

AVENTICS™ AV-EP

Druckregelventil und Grundplatte

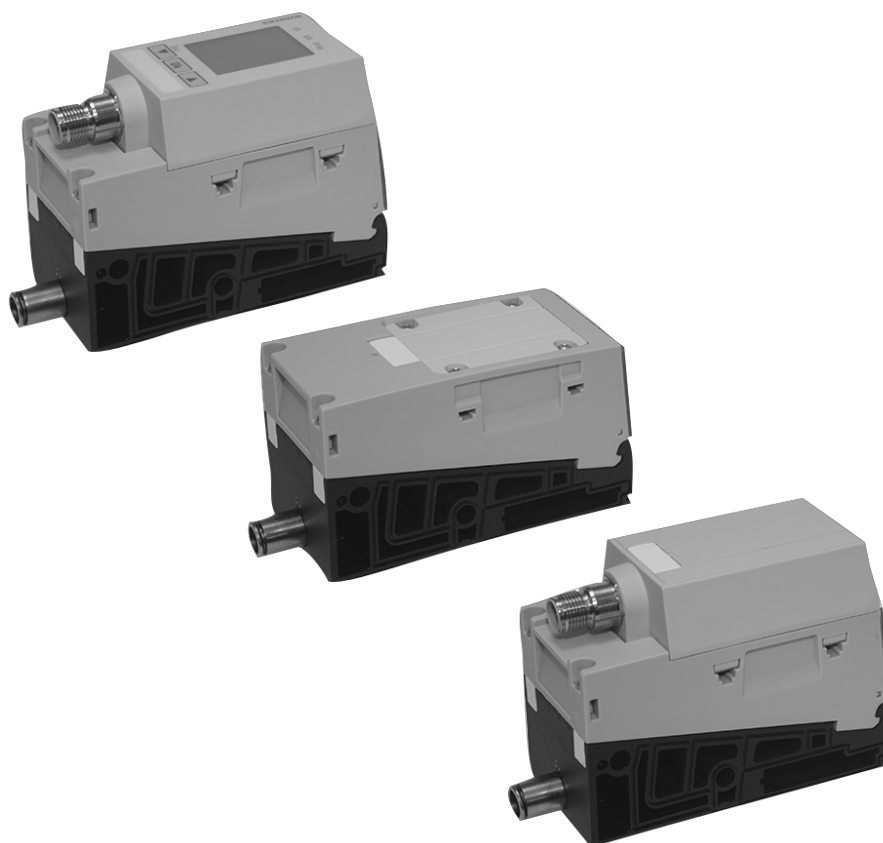
Pressure regulator and base plate

Régulateur de pression et embase

Valvola riduttrice di pressione e piastra base

Válvula reguladora de presión y placa base

Tryckregulator och basplatta



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Dokumentation	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Zusätzliche Dokumentationen	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
1.3.1	Sicherheitshinweise	4
1.3.2	Symbole	4
1.3.3	Abkürzungen	4
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	Zu diesem Kapitel	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4	Qualifikation des Personals	5
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	5
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	5
4	Lieferumfang	5
5	Zu diesem Produkt	5
5.1	Identifikation des Produkts	6
5.2	Ausführungen der AV-EP-Druckregelventile	6
5.2.1	AV-EP-Druckregelventile für Feldbusanbindung	6
5.2.2	AV-EP-Druckregelventile für Multipolanbindung	6
5.3	Ausführungen der AV-EP-Grundplatte	7
5.3.1	AV-EP-Grundplatten für Feldbusanbindung	7
5.3.2	AV-EP-Grundplatten für Multipolanbindung	7
5.4	Anschlüsse der AV-EP-Druckregelventile	7
5.4.1	Elektrische Anschlüsse bei AV-EP für Feldbusanbindung	7
5.4.2	Elektrische Anschlüsse bei AV-EP für Multipolanbindung	7
6	Funktionsweise	8
6.1	Druckzonenregler	8
6.2	Einzeldruckregler	8
6.3	Verhalten bei Spannungsausfall	9
7	Montage	9
8	Bedienung und Anzeigen	9
8.1	LEDs bei Geräten für Feldbusanbindung	9
8.2	LEDs bei Geräten für Multipolanbindung	9
8.3	Display	9
8.4	Navigation mit Tasten	10
8.5	Überblick über die Menüführung	10
8.6	Einstellungen und Anzeigen	10
8.6.1	Passwort eingeben	10
8.6.2	Passwort zurücksetzen	10
8.6.3	Automatische Rückkehr zum Standardbildschirm (Time-Out)	10
8.6.4	Manuelle Rückkehr zum Standardbildschirm	10
8.6.5	Nutzeranpassung aktiv	10
8.6.6	Information	10
8.6.7	Regelung	11
8.6.8	Druckbereich	11
8.6.9	Display	12
8.6.10	Analog E/A (analoge Schnittstelle)	12
8.6.11	Schaltausg.	12
8.6.12	Sollvorgabe	12

8.6.13	Sperre	12
8.6.14	Speicher	12
9	Aufbau der Daten der AV-EP-Druckregelventile	12
9.1	Prozessdaten	12
9.1.1	Sollwerte des 16-Bit-Druckregelventils.....	12
9.1.2	Istwerte des 16-Bit-Druckregelventils.....	12
9.2	Diagnosedaten	13
9.2.1	Erweiterte Diagnose.....	13
9.3	Parameterdaten.....	13
10	AV-EP-Druckregelventil in Betrieb nehmen	13
11	Lieferumfang bei Bestellung einzelner Komponenten	13
11.1	AV-EP-Grundplatte.....	13
11.2	AV-EP-Druckregelventil.....	13
12	Einbaubedingungen	14
12.1	Einbaubedingungen mechanisch	14
12.2	Einbaubedingungen pneumatisch	14
12.2.1	AV-EP zur Einzeldruckregelung.....	14
12.2.2	AV-EP zur Druckzonenregelung.....	14
12.2.3	Einzeldruckregler und Druckzonenregler in einem Ventilsystem	14
12.3	Einbaubedingungen elektrisch.....	14
12.3.1	Anzahl elektrischer Komponenten	14
13	AV-EP in ein AV-Ventilsystem integrieren	15
13.1	Ventilsystem demontieren.....	15
13.2	AV-EP-Grundplatten im Ventilsystem einbauen	15
13.2.1	Ventile und Grundplatten entfernen	15
13.2.2	AV-EP-Grundplatte einbauen	15
13.2.3	Ventilsystem wieder zusammenbauen.....	16
13.3	AV-EP-Druckregelventil auf die Grundplatte montieren	16
13.4	Pneumatischen Steckanschluss an der AV-EP-Grundplatte montieren oder wechseln	16
13.5	Ventilsystem montieren.....	17
13.6	AV-EP pneumatisch anschließen	17
13.6.1	AV-EP zur Einzeldruckregelung.....	17
13.6.2	AV-EP zur Druckzonenregelung.....	17
13.7	AV-EP elektrisch anschließen	17
14	Entsorgung.....	17
15	Fehlersuche und Fehlerbehebung	17
16	Technische Daten	17
17	Ersatzteile und Zubehör.....	19

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für elektropneumatische Druckregelventile und Grundplatten der Serie AV03-EP und AV05-EP. Sie richtet sich an Monteure, Bediener, Programmierer, Elektroplaner, Servicepersonal und Anlagenbetreiber und enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und einfache Störungen selbst zu beseitigen. Das Kapitel → 13. AV-EP in ein AV-Ventilsystem integrieren beschreibt die nachträgliche Erweiterung von AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung in konfigurierten Ventilsystemen.

1.2 Zusätzliche Dokumentationen

- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die folgenden Dokumentationen vorliegen und Sie diese beachtet und verstanden haben:
 - R412015575, Sicherheitshinweise, HF, AV, LS
 - R412018507, Ventilsystem Montage und Anschluss, AV03/AV05 (Montageanleitung)
 - Anlagendokumentation (stellt der Maschinen-/Anlagenhersteller bereit und ist nicht im Lieferumfang von Aventics enthalten)
- Wenn ein Buskoppler im Ventilsystem vorhanden ist:
 - Systembeschreibung des Buskopplers (nur auf CD)



Alle Anleitungen außer der Anlagendokumentation finden Sie auch 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. Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

Aufbau von Warnhinweisen

! SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung

- ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

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

Bedeutung der Signalwörter

Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006:

Bedeutung der Signalwörter

! GEFAHR

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

! WARNUNG

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

! VORSICHT

Möglicherweise gefährliche Situation.

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

ACHTUNG

Möglichkeit von Sachbeschädigungen oder Funktionsstörungen.

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

1.3.2 Symbole

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

Tab. 1: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Empfehlung für den optimalen Einsatz unserer Produkte. Beachten Sie diese Informationen, um einen möglichst reibungslosen Betriebsablauf zu gewährleisten.
▶	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	nummerierte Handlungsanweisung:
2.	
3.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tab. 2: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	elektropneumatisches Druckregelventil der Serie AV03-EP oder AV05-EP
E/A-Modul	Eingangs-/Ausgangsmodul
ESD	elektrostatische Entladung (electrostatic discharge)
FE	Funktionserde (Functional Earth)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung oder PC, der Steuerungsfunktionen übernimmt
UA	Spannungsversorgung der Ventile
UL	Spannungsversorgung der Elektronik
DIAG	Diagnose

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das AV-EP-Druckregelventil ist ein pneumatisches Gerät mit integrierter Elektronik, das ausschließlich zur Regelung von pneumatischen Drücken bestimmt ist. Es darf nur im eingebauten Zustand zusammen mit der Grundplatte in einem AV-Ventilsystem betrieben werden. Verwenden Sie als Medium ausschließlich Druckluft. Der Betrieb mit reinem Sauerstoff ist nicht erlaubt.

Das AV-EP-Druckregelventil ist für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Sie dürfen das AV-EP-Druckregelventil nur im industriellen Bereich einsetzen. 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.

► Halten Sie die in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen ein.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört

- der Einsatz des AV-EP außerhalb der Anwendungsgebiete, die in dieser Anleitung genannt werden,
- der Einsatz des AV-EP unter Betriebsbedingungen, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen,
- der Einsatz des AV-EP als Sicherheitsbauteil,
- der Einsatz des AV-EP in sicherheitsgerichteten Steuerungen,
- die Auswertung der Anzeigewerte für sicherheitsrelevante Funktionen,
- der Einsatz des AV-EP als Druckbegrenzungsventil im Sinne der Norm ISO 4414.

Weder AV-EP-Druckregelventile noch AV-EP-Grundplatten entsprechen der Norm ISO 13849.

► Setzen Sie sich mit der AVENTICS GmbH in Verbindung, wenn Sie das Gerät in sicherheitsgerichteten Steuerketten einsetzen wollen. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite der Anleitung.

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.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie AVENTICS-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile.
- Halten Sie die in dieser Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Unternehmen Sie bei einem aufgetretenen Defekt keine eigenmächtigen Reparaturversuche, sondern kontaktieren Sie das nächstgelegene AVENTICS-Vertriebszentrum.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die AVENTICS-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

! VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Berühren der Oberflächen des AV-EP im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen. Die Temperatur kann an unbeschichtetem Metall höher als 64 °C und an Polymeren höher als 85 °C sein.

1. Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie an ihm arbeiten
2. Berühren Sie das Gerät nicht im laufenden Betrieb.

! VORSICHT

Verletzungsgefahr durch sich lösende PUR-Schläuche!

Die Steckanschlüsse sind nur dann für PUR-Schläuche geeignet, wenn zusätzliche Stützhülsen in die Enden der PUR-Schläuche eingeführt sind.

- Verwenden Sie hierfür ausschließlich die AVENTICS-Stützhülsen mit folgenden Materialnummern:
 - 8183040000: Ø 4 x 0,75
 - 8183050000: Ø 5 x 0,9
 - 8183060000: Ø 6 x 1
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183120000: Ø 12 x 1,5

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

ACHTUNG

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

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

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

ACHTUNG

AV-EP enthalten elektrostatisch empfindliche Bauteile, die gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD) empfindlich sind!

Berühren der elektrisch leitenden Bauteile durch Personen oder Gegenstände kann zu einer elektrostatischen Entladung führen, die das AV-EP beschädigen oder zerstören.

1. Verwenden Sie ggf. Handgelenk- und Schuherdungen, wenn Sie mit dem AV-EP arbeiten.
2. Beachten Sie die grundsätzlichen Regeln für ESD.

ACHTUNG

Verlust der Schutzart IP65 durch Öffnen des Geräts!

Fremdkörper und Feuchtigkeit können in das Gerät eindringen und die Elektronik beschädigen.

1. Lösen Sie niemals den Deckel.
2. Entfernen Sie weder Verschlussstopfen noch das Typenschild.

4 Lieferumfang

AV-EP-Grundplatte und AV-EP-Druckregelventil sind Teil eines konfigurierten AV-Ventilsystems.

- Entnehmen Sie den Lieferumfang der einzelnen AV-EP-Komponenten für Erweiterungen dem Kapitel 11 → 11. Lieferumfang bei Bestellung einzelner Komponenten.

5 Zu diesem Produkt

AV-EP-Druckregelventile und AV-EP-Grundplatten sind Komponenten, die Sie durch Konfiguration in ein Ventilsystem der Serie AV integrieren können. Bei AV-Ventilsystemen für Feldbusanbindung ist auch eine nachträgliche Erweiterung mit AV-EP-Druckregelventilen möglich.

AV-EP-Druckregelventile und AV-EP-Grundplatten müssen immer gemeinsam verwendet werden.

Das AV-EP-Druckregelventil ist ein pneumatisches Gerät mit integrierter Elektronik, das ausschließlich zur Regelung von pneumatischen Drücken bestimmt ist.

Das elektropneumatische Druckregelventil regelt einen Ausgangsdruck aus. Dieser Druck wird als elektrischer Sollwert vorgegeben. Dabei erfasst ein Drucksensor, der im Druckregelventil integriert ist, den Ausgangsdruck und regelt diesen anhand des Sollwertes aus.

Dadurch wird der vom Sollwert vorgegebene Ausgangsdruck auch bei Störgrößen wie z. B. Volumenstromänderungen ausgeregelt.

5.1 Identifikation des Produkts

► Beachten Sie die Produktangaben auf der AV-EP-Grundplatte bzw. auf dem AV-EP-Druckregelventil.

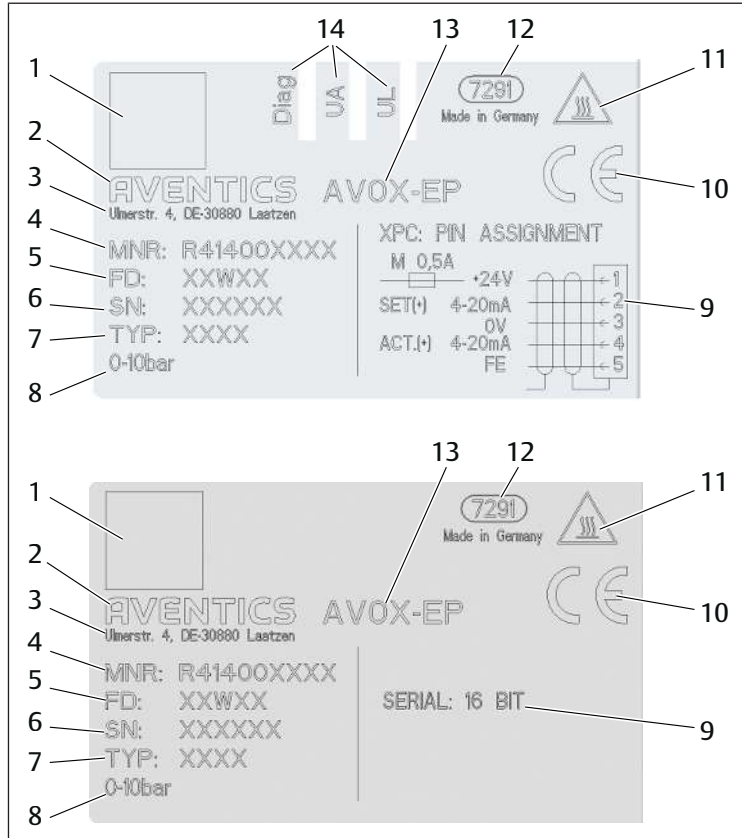


Abb. 1: Typenschilder der AV-EP für Multipolanbindung (oben), für Feldbusanbindung (unten), ohne Display (oben), mit Display (unten)

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1 Data-Matrix-Code | 2 Hersteller |
| 3 Adresse | 4 Materialnummer |
| 5 Fertigungsdatum | 6 Seriennummer |
| 7 Gerätetyp | 8 Druckbereich Ausgangsdruck |
| 9 Pinbelegung (M12-Stecker) | 10 CE-Kennzeichnung |
| 11 Warnhinweis: Heiße Oberfläche | 12 interne Werksbezeichnung |
| 13 Serienbezeichnung | 14 LED-Bezeichnungen |
| 15 Datenlänge (SER) | |

Die dargestellten Typenschilder für AV-EP-Druckregelventile sind Beispiele.

- Überprüfen Sie anhand der Materialnummer auf dem Typenschild, ob das AV-EP-Druckregelventil mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Überprüfen Sie, falls erforderlich, anhand der Materialnummer auf der AV-EP-Grundplatte, ob die Grundplatte mit Ihrer Bestellung übereinstimmt. Die Materialnummer finden Sie auf der Oberseite der Grundplatte (15). Sie ist nur bei demontiertem Druckregelventil sichtbar.

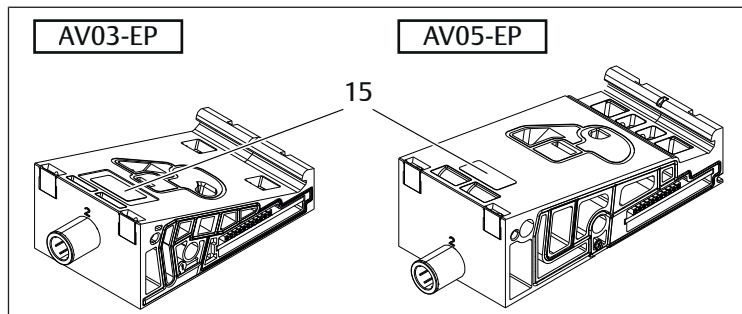


Abb. 2: Position der Materialnummer auf der AV-EP-Grundplatte

- Entnehmen Sie Ihre Konfiguration des AV-EP-Druckregelventils dem Katalogblatt oder dem Materialkurztext im Konfigurator.

Der Materialkurztext des AV-EP-Druckregelventils ist wie folgt aufgebaut: AV0X-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Tab. 3: Bedeutung des Materialkurztextes

Platzhalter	siehe Abb. 1	Bedeutung	Kürzel
AV0X	(13)	Serie	AV03 = Serie AV03 AV05 = Serie AV05
EP	(13)	Funktion	EP = elektropneumatisches Druckregelventil
000	(8)	min. Ausgangsdruck	000 = 0 bar
YYY	(8)	max. Ausgangsdruck	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Sollwert	010 = 0–10 V 420 = 4–20 mA SER = Ansteuerung über Feldbus
QQQQ	(7) ¹⁾	Ausführung	C = classic S = smart
		Anzeige	L = LED D = Display mit integrierten LEDs
		definiertes Ausfallverhalten bei -fehlender Spannungsversorgung der Ventile UA	0 = Arbeitsleitung wird über den AV-EP entlüftet 1 = Druck in der Arbeitsleitung wird für eine kurze Zeit gehalten
		Ausgangssignal	P = Istwert-Arbeitsdruck S = Schaltausgang (nur bei Multipol-Ventilsystemen) C = 10 V konstant (nur bei Multipol-Ventilsystem)

¹⁾ Beispiel: CL1P: C = Classic, L = LED, 1 = Druck in der Arbeitsleitung wird für eine kurze Zeit gehalten, P = Istwert-Arbeitsdruck

5.2 Ausführungen der AV-EP-Druckregelventile

5.2.1 AV-EP-Druckregelventile für Feldbusanbindung

AV-EP-Druckregelventile für Feldbusanbindung kommunizieren innerhalb des Ventilsystems mit dem AES-Buskoppler.

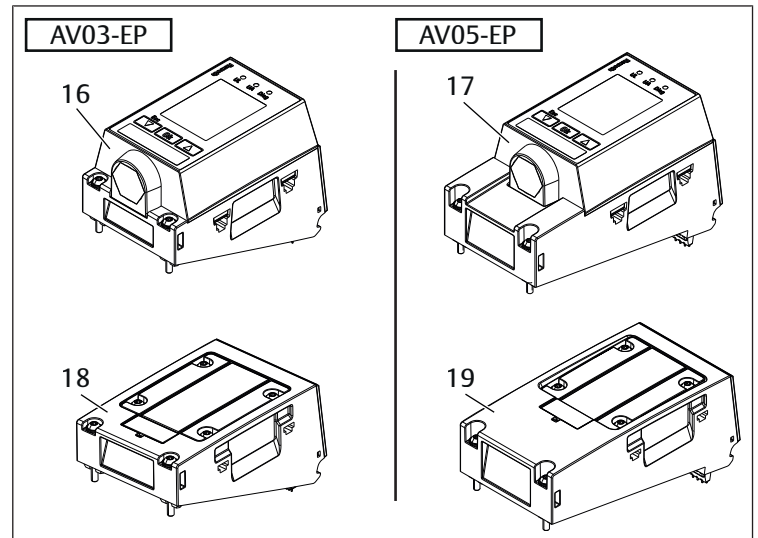


Abb. 3: AV-EP-Druckregelventile für Feldbusanbindung mit Display (16, 17) und ohne Display (18, 19)

5.2.2 AV-EP-Druckregelventile für Multipolanbindung

AV-EP-Druckregelventile für Multipolanbindung werden über einen M12-Anschluss, 5-polig, A-codiert, angesteuert.

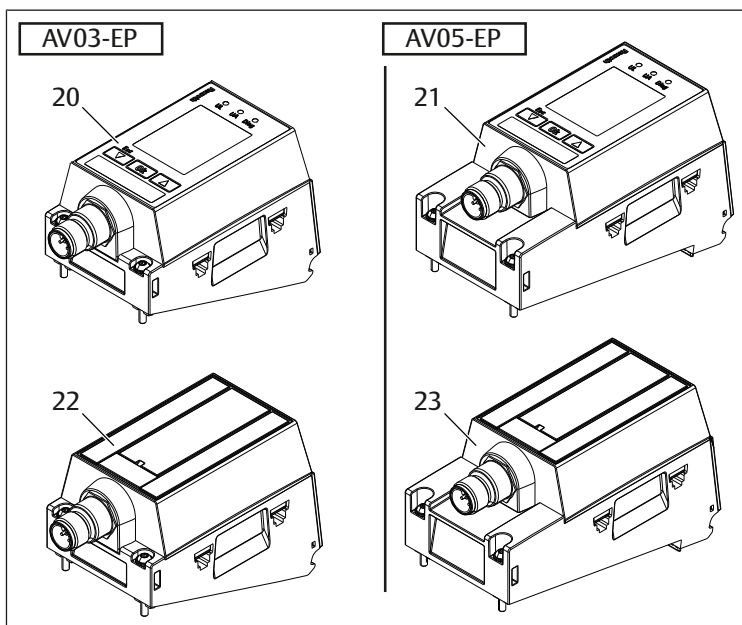


Abb. 4: AV-EP-Druckregelventile für Multipolanbindung mit Display (20, 21) und ohne Display (22, 23)

5.3 Ausführungen der AV-EP-Grundplatte

AV-EP-Grundplatten gibt es in verschiedenen Ausführungen. Je nach ausgewählter Grundplatte können Sie das AV-EP-Druckregelventil als Druckzonen- oder als Einzeldruckregler verwenden.

- Bei AV-EP-Grundplatten zur Druckzonenregelung werden alle pneumatischen Anschlüsse über die Grundplatte geführt.
- AV-EP-Grundplatten zur Einzeldruckregelung haben den Ausgangsanschluss auf der Vorderseite.

AV-EP-Grundplatten für Feldbusanbindung und AV-EP-Grundplatten für Multipolanbindung haben unterschiedliche Leiterplatten. Jedes AV-EP-Druckregelventil benötigt daher eine AV-EP-Grundplatte, die der Ansteuerung entspricht.

5.3.1 AV-EP-Grundplatten für Feldbusanbindung

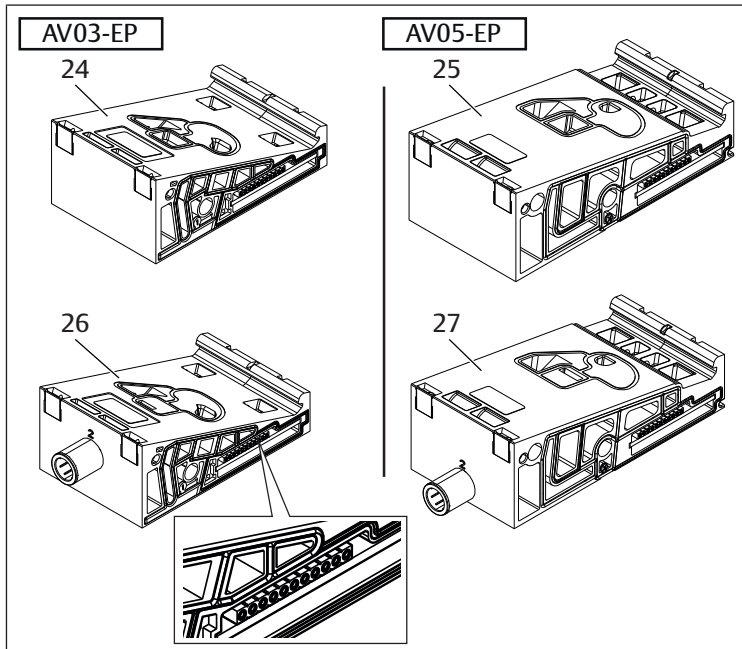


Abb. 5: AV-EP-Grundplatten für Feldbusanbindung zur Druckzonenregelung (24, 25) und zur Einzeldruckregelung (26, 27)

5.3.2 AV-EP-Grundplatten für Multipolanbindung

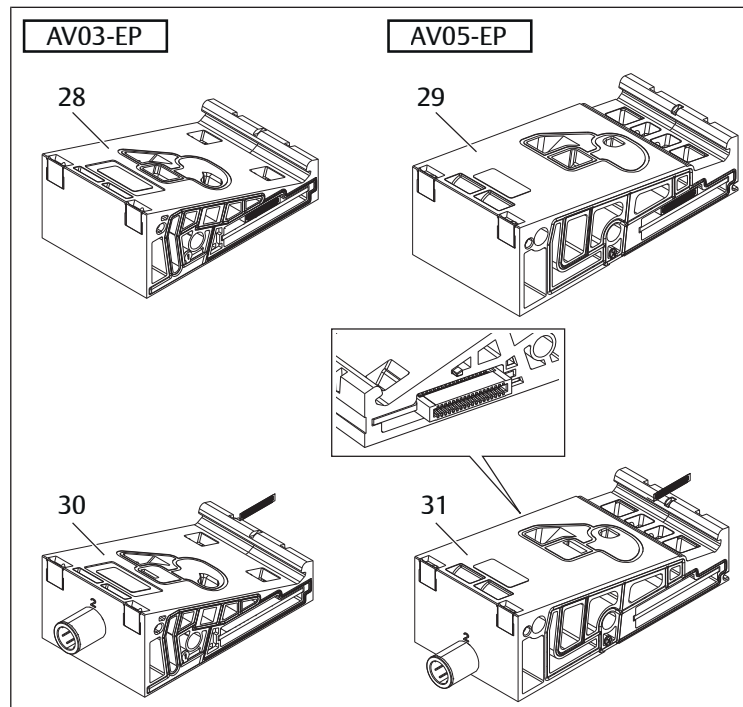


Abb. 6: AV-EP-Grundplatten für Multipolanbindung zur Druckzonenregelung (28, 29) und zur Einzeldruckregelung (30, 31)

5.4 Anschlüsse der AV-EP-Druckregelventile

5.4.1 Elektrische Anschlüsse bei AV-EP für Feldbusanbindung

Spannungsversorgung

Der AES-Buskoppler versorgt das AV-EP-Druckregelventil über die Leiterplatte in der Grundplatte mit der Ventilspannung (UA) und der Elektronikspannung (UL).

Anschluss Funktionserde

Die Funktionserdung des AV-EP-Druckregelventils ist über die Leiterplatte in der Grundplatte ausgeführt. Das Gerät muss daher nicht zusätzlich an die Funktionserde angeschlossen werden.

Feldbusanbindung

Der AES-Buskoppler steuert das AV-EP-Druckregelventil über die Leiterplatte in der Grundplatte an.

5.4.2 Elektrische Anschlüsse bei AV-EP für Multipolanbindung

AV-EP-Druckregelventile für Multipolanbindung werden über einen M12-Anschluss, 5-polig, A-codiert, angesteuert und arbeiten unabhängig vom Multipol-Ventilsystem als eigenständiges Gerät. Innerhalb des Multipol-Ventilsystems leiten sie die Signale über die Leiterplatte zur nächsten Komponente weiter. Die Signale werden dabei nur durchgeleitet, aber nicht verändert.

Tab. 4: Pinbelegung bei AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung

Pinbelegung M12-Stecker (male), 5-polig, A-codiert	
Pin 1	24 V DC +30%/-20%
Pin 2	Sollwert (+): Strom 4 bis 20 mA oder Spannung 0 bis 10 V DC
Pin 3	0 V
Pin 4	Istwert (+): Strom 4 bis 20 mA oder Spannung 0 bis 10 V DC oder Schaltausgang 24 V
Pin 5	FE

1. Verwenden Sie ausschließlich geprüfte Stecker und Leitungen.
2. Verwenden Sie zum Anschluss des M12-Einbausteckers immer eine geschirmte Leitung.
3. Verbinden Sie den Schirm der Leitung (FE/Pin 5) immer sowohl mit dem Gehäuse des M12-Einbausteckers als auch anlagenseitig.
4. Stellen Sie sicher, dass die 24-V-DC-Spannungsversorgung der Ventile am Gerät anliegt.

- Schließen Sie die Signalleitung am M12-Stecker des AV-EP-Druckregelventils für Multipolanbindung an.
Das Anzugsmoment der Anschlussbuchse beträgt 1,5 Nm +0,5.

6 Funktionsweise

AV-EP-Druckregelventile werden immer gemeinsam mit einer AV-EP-Grundplatte verwendet, die die Schnittstelle zwischen dem Ventilsystem und dem AV-EP-Druckregelventil darstellt.

Druckregelventile in Kombination mit Schaltventilen

ACHTUNG

Beschädigung der Einzelkomponenten des Ventilsystems oder Verkürzung der Lebensdauer!

Wenn Sie Druckregelventile in Kombination mit Schaltventilen in einem Ventilsystem verwenden, müssen Sie Folgendes beachten, um Beschädigungen der Einzelkomponenten zu vermeiden:

- Bei AV-Ventilsystemen darf bei interner Steuerluftversorgung der Schaltventile der maximale Betriebsdruck von 8 bar nicht überschritten werden.
- Bei externer Steuerluftversorgung darf der maximale Betriebsdruck von 10 bar nicht überschritten werden.

Wenn Sie das Druckregelventil dennoch mit dem maximalen Betriebsdruck von 11 bar betreiben wollen, müssen Sie Folgendes beachten:

- Die Steuerluftversorgung der Schaltventile muss extern erfolgen.
- Platzieren Sie eine Einspeiseplatte, die den Versorgungsluftkanal 1 absperrt, direkt vor dem Druckregelventil.
- Platzieren Sie bei Einzeldruckreglern zusätzlich zwischen dem Druckregler und den nachfolgenden Schaltventilen eine Einspeiseplatte, die den Versorgungsluftkanal 1 absperrt.
- Bei der Verwendung von mehreren, direkt aneinander angrenzenden Einzeldruckreglern ist eine Einspeiseplatte vor den angrenzenden Schaltventilen ausreichend.



Stellen Sie sicher, dass der Betriebsdruck mind. 1 bar über dem maximal auszuregelnden Ausgangsdruck liegt. Andernfalls steht nur ein reduzierter Arbeitsdruckbereich zur Verfügung.

6.1 Druckzonenregler

Alle pneumatischen Anschlüsse befinden sich in der AV-EP-Grundplatte.

Die AV-EP-Grundplatte erhält den Betriebsdruck aus der pneumatischen Einspeiseplatte (32) auf der linken Seite. Die Grundplatte leitet den Betriebsdruck an das AV-EP-Druckregelventil weiter. Dieses regelt den Druck auf den vorgegebenen Sollwert und gibt ihn über die Grundplatte an die Komponenten nach rechts weiter. Der Druck des Druckzonenreglers steht entweder bis zur Endplatte oder bis zur nächsten Einspeiseplatte, die den Versorgungsluftkanal 1 absperrt, an. Die Abluft geht durch den Sammelkanal bis zur nächsten pneumatischen Einspeiseplatte.

AV-EP-Druckzonenregler im AV05-Ventilsystem

Wenn Sie einen Druckzonenregler im AV05-Ventilsystem verwenden, empfehlen wir externe Vorsteuerluft, da die Luft für die Vorsteuerung aus der letzten Druckzone entnommen wird. Damit entspricht der Druck der Vorsteuerluft dem vom AV-EP-Druckregelventil ausgeregelten Druck. In einzelnen Fällen kann es dadurch zu Fehlfunktionen bei den Ventilen kommen.

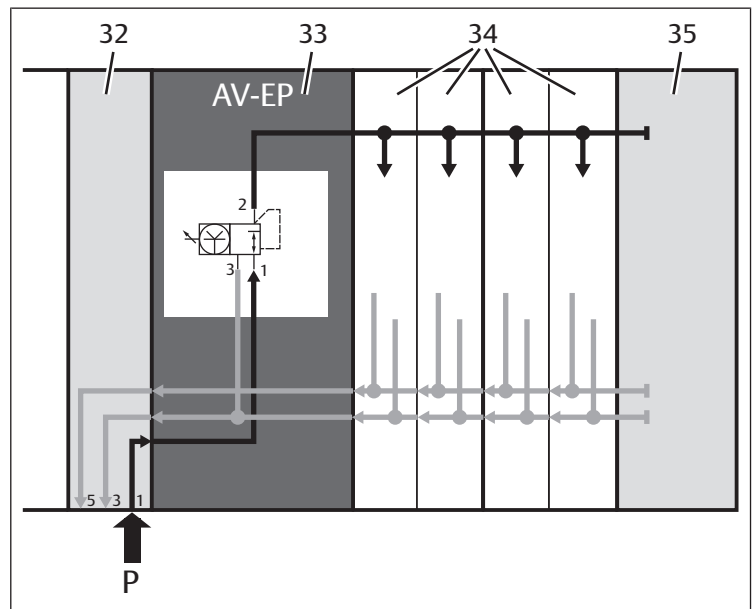


Abb. 7: Pneumatischer Funktionsplan des Druckzonenreglers

32	pneumatische Einspeiseplatte	33	AV-EP-Druckregelventil
34	Ventile	35	rechte Endplatte

6.2 Einzeldruckregler

Die AV-EP-Grundplatte erhält den Betriebsdruck aus der pneumatischen Einspeiseplatte (32) auf der linken Seite. Die Grundplatte teilt den Volumenstrom aus dem Versorgungsanschluss wie folgt auf:

- Der Einzeldruckregler entnimmt so viel Versorgungsluft, wie notwendig ist, um den vorgegebenen Sollwert auszuregeln. Der Einzeldruckregler gibt den ausgeregelten Druck über den Arbeitsanschluss der Grundplatte an den dort angeschlossenen Verbraucher weiter.
- Der nicht benötigte Teil des Volumenstroms wird durch die Grundplatte an die Komponenten rechts vom Einzeldruckregler weitergeleitet.

Die Abluft geht durch den Sammelkanal bis zur nächsten pneumatischen Einspeiseplatte.



Das AV-EP-Druckregelventil sollte immer möglichst nahe an der pneumatischen Einspeiseplatte platziert werden. Wir empfehlen, das AV-EP-Druckregelventil direkt an einer pneumatischen Einspeiseplatte zu montieren. Beachten Sie dabei die Regeln zur Konfiguration des Ventilsystems.

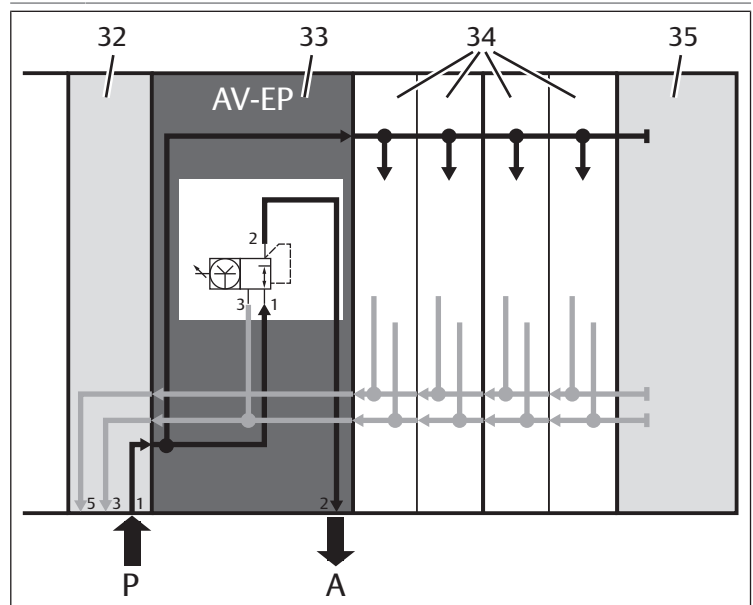


Abb. 8: Pneumatischer Funktionsplan des Einzeldruckreglers

32	pneumatische Einspeiseplatte	33	AV-EP-Druckregelventil
34	Ventile	35	rechte Endplatte

6.3 Verhalten bei Spannungsausfall

Das Verhalten bei Spannungsausfall ist davon abhängig, wie das AV-EP-Druckregelventil ausgeliefert wurde. Bei einem Spannungsausfall wird das Gerät je nach Konfiguration entweder die Arbeitsleitung entlüften oder den Arbeitsdruck eine kurze Zeit halten.

- Entnehmen Sie das Verhalten bei Spannungsausfall für Ihr Gerät dem Kapitel 5.1 → 5.1 Identifikation des Produkts.

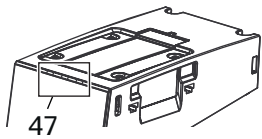
7 Montage

Die Montage eines kompletten Ventilsystems ist in der Montageanleitung R412018507 „Ventilsystem Montage und Anschluss, AV03/AV05“ beschrieben.

Die Montage einzelner AV-EP-Komponenten ist im Kapitel 13 → 13. AV-EP in ein AV-Ventilsystem integrieren beschrieben.

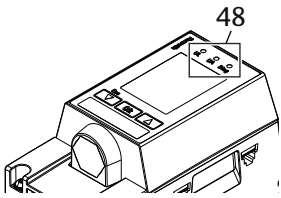
8 Bedienung und Anzeigen

8.1 LEDs bei Geräten für Feldbusanbindung

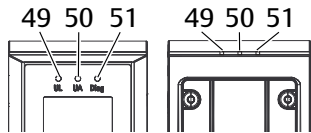


Die LEDs dienen der Spannungs- und Diagnoseüberwachung.

Bei Geräten ohne Display befinden sich die LEDs (47) auf der Rückseite.



Bei Geräten mit Display sind die LEDs (48) im Displaygehäuse integriert, die LEDs auf der Rückseite sind inaktiv.



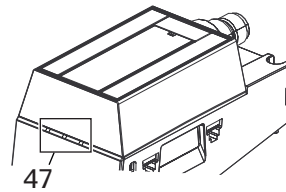
Die LEDs des AV-EP-Druckregelventils geben die in der Tabelle 5 → Bedeutung der LEDs an den AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung aufgeführten Meldungen wieder.

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

Tab. 5: Bedeutung der LEDs an den AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung

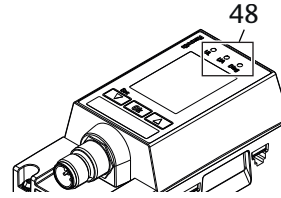
Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
UL (49)	grün	aus	keine Spannungsversorgung der Elektronik vorhanden
		leuchtet	Spannungsversorgung der Elektronik vorhanden
UA (50)	grün	blinkt	Spannungsversorgung der Ventile unterhalb der unteren Toleranzgrenze von 19,2 V DC (24 V DC -20%)
		leuchtet	Spannungsversorgung der Ventile oberhalb der unteren Toleranzgrenze von 19,2 V DC (24 V DC -20%)
DIAG (51)	grün/ rot	aus	Sollwert = 0 bar
		blinkt	Der Istwert befindet sich außerhalb der Toleranz.
		leuchtet	Der Istwert befindet sich innerhalb der Toleranz.
	rot	leuchtet	Sicherheitsabschaltung aktiv oder Parameterfehler (siehe Kapitel 15 → 15. Fehlersuche und Fehlerbehebung)

8.2 LEDs bei Geräten für Multipolanbindung

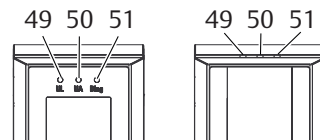


Die LEDs dienen der Spannungs- und Diagnoseüberwachung.

Bei Geräten ohne Display befinden sich die LEDs (47) auf der Rückseite.



Bei Geräten mit Display sind die LEDs (48) im Displaygehäuse integriert, die LEDs auf der Rückseite sind inaktiv.



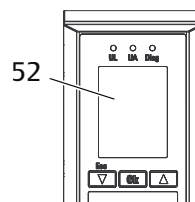
Die LEDs des AV-EP-Druckregelventils geben die in der Tabelle → Bedeutung der LEDs an den AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung-aufgeführten Meldungen wieder.

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

Tab. 6: Bedeutung der LEDs an den AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
UL (49)	grün	aus	keine Spannungsversorgung vorhanden
		leuchtet	Spannungsversorgung vorhanden
UA (50)	grün	blinkt	Spannungsversorgung unterhalb der unteren Toleranzgrenze von 19,2 V DC (24 V DC -20%)
		leuchtet	Spannungsversorgung oberhalb der unteren Toleranzgrenze von 19,2 V DC (24 V DC -20%)
DIAG (51)	grün/ rot	aus	Sollwert = 0 bar
		blinkt	Der Istwert befindet sich außerhalb der Toleranz.
		leuchtet	Der Istwert befindet sich innerhalb der Toleranz.
	rot	leuchtet	Sicherheitsabschaltung aktiv (siehe Kapitel → 15. Fehlersuche und Fehlerbehebung)

8.3 Display



Je nach Konfiguration verfügt Ihr AV-EP über ein Display (52), um eingestellte Werte und Parameter vor Ort ablesen zu können.

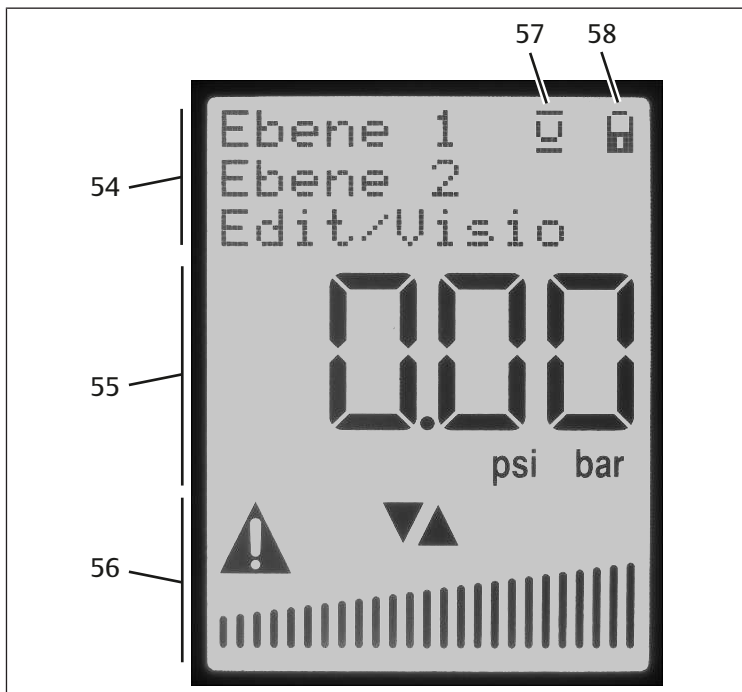


Abb. 9: Anzeigebereiche des Displays

<p>54 Ebenenanzeige/Bereich für Texte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menüebene • Editierebene <p>56 Bereich für Symbole/Icons:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit der Tasteneingabe (Pfeile) • Balkendiagramm <p>58 Symbol „Sperre“</p>	<p>55 Bereich für Istwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte Einheiten <p>57 Symbol „Nutzeranpassung aktiv“</p>
--	---

8.4 Navigation mit Tasten

Tab. 7: Das AV-EP-Druckregelventil wird über drei Tasten bedient

<p></p>	<p>Über die Tasten (53) unterhalb des Displays können Sie Parameter einstellen (→ 8.6 Einstellungen und Anzeigen in diesem Kapitel).</p> <p>Bei AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung werden die Parametereinstellungen aus den Menüpunkten → 8.6.7 Regelung und → 8.6.8 Druckbereich vom Feldbus beschrieben.</p>
---------	--

Tab. 8: Funktionen der Tasten

Taste	Bedeutung
	<p>Menüebene: Mit der Taste gelangen Sie mit einem kurzen Tastendruck zu dem vorherigen Menüpunkt innerhalb der gleichen Menüebene.</p> <p>Wenn Sie die Taste mindestens 1 s gedrückt halten, gelangen Sie eine Menüebene höher (Escape).</p> <p>Editierebene: Mit der Taste wird der vorherige bzw. nächstniedrigere Wert angezeigt.</p>
	<p>Menüebene: Mit der Taste gelangen Sie eine Menüebene tiefer oder auf die Editierebene.</p> <p>Editierebene: Mit der Taste bestätigen Sie die eingegebenen Werte und gelangen gleichzeitig zurück in die Menüebene.</p>
	<p>Menüebene: Mit der Taste gelangen Sie mit einem kurzen Tastendruck zu dem nächsten Menüpunkt innerhalb der gleichen Menüebene.</p> <p>Editierebene: Mit der Taste wird der nächste bzw. nächsthöhere Wert angezeigt.</p>

Wenn Sie länger als eine Minute keine Eingabe machen, wechselt das Gerät automatisch wieder zurück zum Standardbildschirm.

8.5 Überblick über die Menüführung

siehe Abb. 10

8.6 Einstellungen und Anzeigen

Bei AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung ohne Display können die Werkeinstellungen der Parameter nicht verändert werden. Die Werkeinstellungen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben

Nach dem Anschließen an die Spannungsversorgung zeigt das Gerät den Standardbildschirm. Die Mess- und Schaltfunktionen sind in Betrieb.

Im Display können Sie am Symbol „Sperre“ (58) erkennen, ob das Gerät durch ein Passwort geschützt ist oder ob Sie ohne Passwort durch die Menüstruktur navigieren können.

Das Gerät benötigt ein Passwort.

Das Gerät benötigt kein Passwort.

8.6.1 Passwort eingeben

Das Gerät zeigt den Standardbildschirm.

Das Schlosssymbol ist geschlossen.

1. Drücken Sie die Taste .

Sie gelangen zur Editierebene und können jetzt mit den Tasten und das Passwort eingeben.

2. Drücken Sie die Taste , um das Passwort zu bestätigen.

Wenn das Passwort richtig ist, gelangen Sie in die Menüebene. Das Schlosssymbol ist geöffnet.

Wenn das Passwort falsch ist, gelangen Sie zurück zum Standardbildschirm. Das Schlosssymbol ist geschlossen.

8.6.2 Passwort zurücksetzen

Wenn Sie das Passwort vergessen haben, können Sie es wie folgt zurücksetzen:

▶ Halten Sie beide Pfeiltasten gleichzeitig gedrückt, während Sie die Spannung einschalten.

Sie gelangen sofort, ohne Abfrage des Entsperrcodes, zu dem Menüpunkt „Sperre“ → 8.6.13 Sperre.

8.6.3 Automatische Rückkehr zum Standardbildschirm (Time-Out)

Wenn Sie länger als eine Minute keine Eingabe machen, springt die Anzeige aus allen Menüebenen mit Ausnahme der manuellen Sollwertvorgabe automatisch zurück zum Standardbildschirm.

Wenn das Gerät passwortgeschützt ist, müssen Sie das Passwort erneut eingeben, um in die Menüs zu gelangen.

8.6.4 Manuelle Rückkehr zum Standardbildschirm

Wenn Sie die Taste länger als 1 s gedrückt halten, gelangen Sie eine Menüebene höher (Escape).

▶ Wiederholen Sie den Vorgang so oft, bis Sie den Standardbildschirm erreicht haben.

8.6.5 Nutzeranpassung aktiv

Wenn das Symbol „Nutzeranpassung aktiv“ (57) angezeigt wird, dann wurden eine oder mehrere der folgenden Werkeinstellungen über eine Tasteneingabe am Gerät verändert:

- Dynamik, Genauigkeit
- im Menü „Regelung“
- w_{min} , P_{max} , P_{min}
- im Menü „Druckbereich“
- Analog E/A
- Hysterese, Verzögerung
- „Schaltausg.“
- Sperre

8.6.6 Information

AV-EP NR

Sie können sich die Materialnummer des Geräts anzeigen lassen, z. B. R414007414

Serien-Nr

Sie können sich die Seriennummer des Geräts anzeigen lassen, z. B. 123456

Software

Sie können sich die installierte Softwareversion anzeigen lassen, z. B. V.1.0.0.0

Reglertyp

Sie können sich den Reglertyp in der Werkeinstellung anzeigen lassen (siehe Abschnitt → 5.1 Identifikation des Produkts), z. B. 010-SD1P

- 1. bis 3. Stelle: Sollwert, z. B. „010“ (0–10 V analog) oder „SER“ (Ansteuerung über Feldbus)
- 5. Stelle: Reglerart, z. B. „S“ (Smart) oder „C“ (Classic)
- 6. Stelle: Visualisierung, z. B. „L“ (LED) oder „D“ (Display)
- 7. Stelle: Verhalten bei Spannungsausfall, z. B. „0“ (Arbeitsleitung wird über AV-EP entlüftet) oder „1“ (Druck in der Arbeitsleitung wird für eine kurze Zeit gehalten)
- 8. Stelle: Istwert, z. B. „P“ (Druck) oder „S“ (Schaltausgang)

8.6.7 Regelung



Die Parameter des Menüs „Regelung“ sind nur bei Geräten der Ausführung „Smart“ einstellbar.

Bei AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung werden die Parametereinstellungen des Menüs „Regelung“ vom Feldbus überschrieben

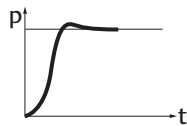
Dynamik

Die Dynamik definiert das Führungsverhalten des Regelkreises.

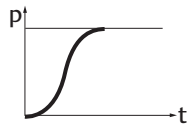
Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: dynamisch, standard, gedämpft

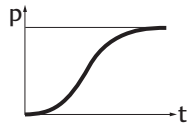
- dynamisch: schnellstmögliches Anregeln bei Sollwertwechsel, benötigt zum Anregeln die wenigsten Schaltspiele; ggf. mit Überschwingen



- standard: Standardregelkreis: kein optimiertes Führungsverhalten; im Idealfall kaum Überschwingen, gedämpfteres Anregeln als bei dynamisch



- gedämpft: gedämpfter Regelkreis, benötigt die meisten Schaltspiele bei Sollwertwechsel; ohne Überschwingen; für Anwendungen, die träge verlaufen sollen



Werkeinstellung: dynamisch

Genauigkeit

Die Genauigkeit definiert den Aktivbereich des Druckregelventils.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: präzise, standard, tolerant

- präzise: Die Regelung ist so lange aktiv, bis die Regelabweichung kleiner 5 mbar beträgt. Die Regelung wird erst bei einer Regelabweichung größer 8 mbar wieder aktiviert.
- standard: Die Regelung ist so lange aktiv, bis die Regelabweichung kleiner 20 mbar beträgt. Die Regelung wird erst bei einer Regelabweichung größer 25 mbar wieder aktiviert.
- tolerant: Die Regelung ist so lange aktiv, bis die Regelabweichung kleiner 50 mbar beträgt. Die Regelung wird erst bei einer Regelabweichung größer 100 mbar wieder aktiviert.

Werkeinstellung: standard

8.6.8 Druckbereich



Die Parameter des Menüs „Druckbereich“ sind nur bei Geräten der Ausführung „Smart“ einstellbar.

Bei AV-EP-Druckregelventilen für Feldbusanbindung werden die Parametereinstellungen des Menüs „Druckbereich“ vom Feldbus überschrieben.

Mindestsollwert w_{min}

Das Gerät arbeitet aktiv (regelt den Druck) innerhalb des Bereichs $w_{min} - p_{max}$. Es gilt $w_{min} > p_{min}$. w_{min} ist daher als Einsprung zu verstehen.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich:

6-bar-Geräte: 0,5 ... 6 bar (1 – 87 psi)

10-bar-Geräte: 0,5 ... 10 bar (1 – 145 psi)

Schritte: 0,1 bar (1 psi)

Werkeinstellung: 0,1 bar

Der Wertebereich 0,1 ... 0,4 bar ist nicht garantiert.

Empfohlener Anfangswert: $\geq 0,5$ bar.

Druckbereichsanfang p_{min}

Der Druckbereichsanfang p_{min} definiert den unteren Druckwert der Kennlinie und damit den Nullpunkt der Gerätekennlinie. In den meisten Fällen ist $p_{min} = 0$ bar.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich:

6-bar-Geräte: 0 ... 3 bar (0 – 44 psi)

10-bar-Geräte: 0 ... 5 bar (0 – 73 psi)

Schritte: 0,1 bar (1 psi)

Werkeinstellung: 0 bar

Druckbereichsende p_{max}

Das Druckbereichsende p_{max} definiert den oberen Druckwert der Kennlinie.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich:

6-bar-Geräte: 1,2 ... 6 bar (17 – 87 psi)

10-bar-Geräte: 2 ... 10 bar (29 – 145 psi)

Schritte: 0,1 bar (1 psi)

Werkeinstellung:

6-bar-Geräte: 6 bar

10-bar-Geräte: 10 bar

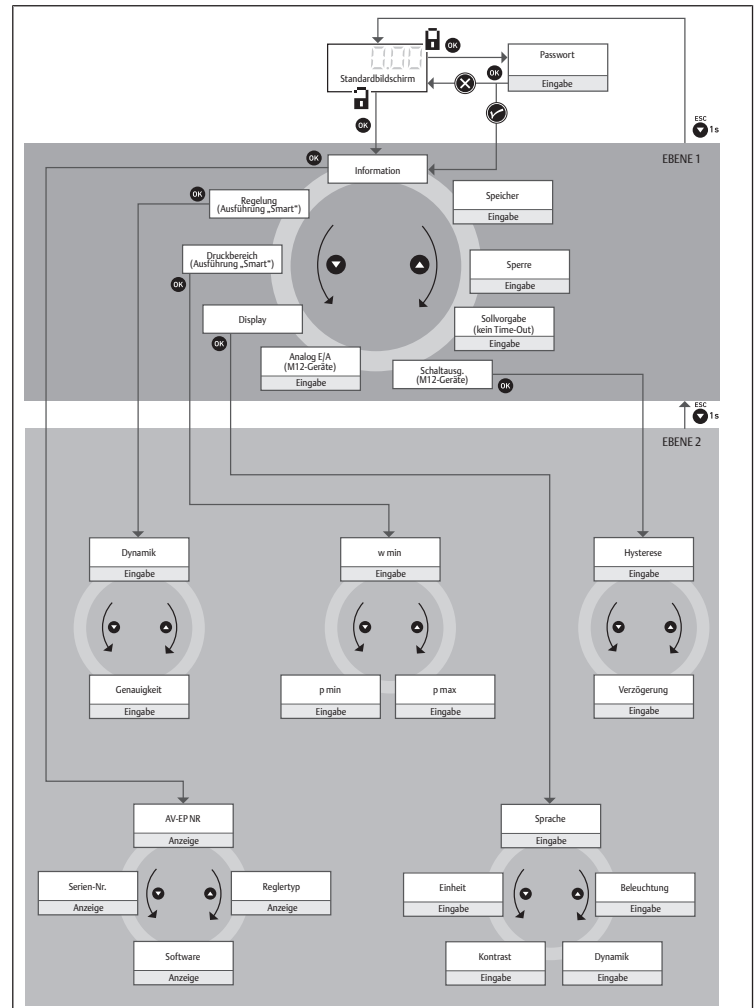


Abb. 10: Menüführung

8.6.9 Display

Sprache

Legt die Sprache fest, in der die Bedienung bzw. die Menüführung auf dem Display angezeigt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: Deutsch, English, Français

Werkeinstellung: English

Einheit

Legt das Einheitensystem fest, in dem auf den Druck bezogene Werte dargestellt werden. Auf den Druck bezogene Werte sind z. B. Druckistwert, manuell bzw. von außen vorgegebener Drucksollwert, Hysterese-Schwellwerte und Druckbereichsanpassungen. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: bar, psi

Werkeinstellung: bar

Kontrast

Legt die Kontrasteinstellungen für das Display fest. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: 15%–32%

Schritte: 1%

Werkeinstellung: 25%

Dynamik

Legt die Ansprechempfindlichkeit für die Darstellung von Soll- und Istwert fest. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: hoch, mittel, schwach

Werkeinstellung: mittel

Beleuchtung

Legt die Zeit fest, wann sich die Hintergrundbeleuchtung des Displays ohne Tastenbetätigung automatisch ausschaltet. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: 1 min, 3 min, 5 min, EIN

Werkeinstellung: 3 min

8.6.10 Analog E/A (analoge Schnittstelle)



Der Menüpunkt „Analog E/A“ ist nur bei AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung vorhanden.

Bei AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung kann die Art der analogen Schnittstelle ausgewählt werden.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich:

Soll- und Istwert 0–10 V,

Soll- und Istwert 4–20 mA,

Sollwert 0–10 V und Istwert: Schaltausgang,

Sollwert 4–20 mA und Istwert: Schaltausgang

Werkeinstellung: entsprechend Ihrer Konfiguration (siehe Kapitel → 5.1 Identifikation des Produkts)

8.6.11 Schaltausg.



Der Menüpunkt „Schaltausg.“ ist nur bei AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung vorhanden.

Hysterese

Die Hysterese definiert die max. zulässige Regelabweichung. Der Schaltausgang ist innerhalb dieser Grenzen aktiv.

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: 0,1–1,0 bar (1–15 psi)

Schritte: 0,1 bar (1 psi)

Werkeinstellung: 0,1 bar

Verzögerung

Legt die Verzögerungszeit nach dem stabilen Eintreten in das festgelegte Toleranzband fest, nach der der Schaltausgang aktiv gesetzt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: 50–1000 ms

Schritte: 10 ms

Werkeinstellung: 50 ms

8.6.12 Sollvorgabe

Der Anwender kann über den Menüpunkt „Sollvorgabe“ in Eigenverantwortung den Sollwert vorgeben. So lange sich der Anwender in der Editierebene dieses Menüpunkts befindet, bleibt der manuell vorgegebene Sollwert erhalten. Der von außen anliegende Sollwert (über Feldbus- oder Multipolanbindung) wird dabei überschrieben. Die Timeout-Überwachung, die zum Zurückspringen aus dem Menü führt, ist in diesem Menüpunkt deaktiviert. Damit regelt das Gerät den manuell vorgegebenen Sollwert so lange aus, bis der Anwender den Menüpunkt verlässt.

Schritte: 0,1 bar (1 psi)

Wertebereich: p_{min} bis p_{max}

8.6.13 Sperre

Legt die Zugriffssperre für das Gerät fest. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich: ganzzahlige Werte im Bereich von 1–9999, Sperre aus

Werkeinstellung: Sperre aus

8.6.14 Speicher

Verwaltet das Speichermanagement. Folgende Einstellungen sind möglich:

Wertebereich:

Abbrechen (ohne Speichern den Menüpunkt verlassen),

Speichern (Alle Einstellungen werden gespeichert),

Zurücksetzen (Alle Einstellungen werden auf Werkeinstellungen zurückgesetzt)



Geänderte Einstellungen müssen gespeichert werden, da sie ansonsten bei Spannungsausfall bzw. beim nächsten Starten nicht zur Verfügung stehen.

9 Aufbau der Daten der AV-EP-Druckregelventile

9.1 Prozessdaten

9.1.1 Sollwerte des 16-Bit-Druckregelventils

Die Steuerung sendet die Ausgangsdaten (Sollwerte) mit einer Länge von 2 Byte an das Druckregelventil. Der Sollwert wird in Bit 0–9 gesendet. Die Bits 10–14 werden ignoriert. Bit 15 wird als Testbit verwendet. Für Werte ≥ 1000 gilt Folgendes:

- Werte ≤ 1000 : Der Druck wird entsprechend der Bedeutung der Bits 0–9 ausgeregelt.
- Werte 1001 bis 1023: Der Maximaldruck (10 bar bzw. 6 bar) wird ausgeregelt.
- Werte ≥ 1024 : Die Bits 10–14 werden ignoriert. Der Druck wird entsprechend der Bedeutung der Bits 0–9 ausgeregelt.

Bei 10-bar-Geräten entsprechen die Werte 0–1000 einem Ausgangsdruck von 0 bis 10 bar. Die Auflösung beträgt 10 mbar.

Bei 6-bar-Geräten entsprechen die Werte 0–1000 einem Ausgangsdruck von 0 bis 6 bar. Die Auflösung beträgt 6 mbar.

Tab. 9: Ausgangsdaten an das 16-Bit-Druckregelventil

	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T	–	–	–	–	–	–	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

S Sollwert

T Testbit. Wenn das Testbit gesetzt wird, dann wird dieses im Istwert zurückgemeldet.

– Bits, die mit „–“ markiert sind, werden ignoriert und erhalten den Wert „0“.

9.1.2 Istwerte des 16-Bit-Druckregelventils

Das Druckregelventil sendet die Eingangsdaten (Istwerte) mit einer Länge von 2 Byte an die Steuerung. Der Istwert wird in Bit 0–9 gesendet. Bei 10-bar-Geräten entsprechen die Werte 0–1000 einem Ausgangsdruck von 0 bis 10 bar. Die Auflösung beträgt 10 mbar.

Bei 6-bar-Geräten entsprechen die Werte 0–1000 einem Ausgangsdruck von 0 bis 6 bar. Die Auflösung beträgt 6 mbar.

Tab. 10: Eingangsdaten vom 16-Bit-Druckregelventil

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T	IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I	Istwert									IC	Sollwertvorgabe							
T	Testbit. Wird gesetzt, wenn in den Ausgangsdaten das Bit „Testbit“ = 1 gesetzt wurde									0 = Sollwertvorgabe über Bus 1 = manuelle Sollwertvorgabe, z. B. über Display								
-	Bits, die mit „-“ markiert sind, dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“.																	

9.2 Diagnosedaten

Das Druckregelventil sendet eine Sammeldiagnose und eine erweiterte Diagnose.

9.2.1 Erweiterte Diagnose

Tab. 11: Erweiterte Diagnosedaten des Druckregelventils

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
		-	-	-	-	-	-	-	PE
PE	Parameterfehler (Parameter error)	0 = Parametrierung in Ordnung 1 = Parameter wurden fehlerhaft übertragen und nicht angenommen							
-	Bits, die mit „-“ markiert sind, dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“.								

9.3 Parameterdaten



Die Parameterdaten, die das Gerät über den Feldbus erhält, überschreiben die am Gerät eingestellten Parameterdaten!

Druckregelventile gibt es in den Varianten

- mit Parametern (SPS-Konfigurationsschlüssel K und M) und
- ohne Parameter (SPS-Konfigurationsschlüssel L und N).

Bei den Druckregelventilen mit Parametern in der Ausführung „Smart“ können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Druckbereichsanpassung in Byte 0–2
- Reglereinstellungen in Byte 3

Tab. 12: Parameterdaten des Druckregelventils

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Druckbereichsanfang p_{min} : einstellbarer Bereich 0–50%, Voreinstellung 0%							
Byte 1	Druckbereichsendwert p_{max} : einstellbarer Bereich 20–100%, Voreinstellung 100%							
Byte 2	Mindestsollwert w_{min} : einstellbarer Bereich 1–100%, Voreinstellung 1%							
Byte 3	Regelung – Dynamik				Regelung – Genauigkeit			
	0: dynamisch (Voreinstellung), 1: standard, 2: gedämpft				0: präzise, 1: standard (Voreinstellung), 2: tolerant			
Byte 4	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	-	-	-	-	-	-	-	-

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

10 AV-EP-Druckregelventil in Betrieb nehmen

Bevor Sie das AV-EP-Druckregelventil in Betrieb nehmen, müssen Sie das Ventilsystem montiert und an Ihr System angeschlossen haben (siehe Montageanleitung der Buskoppler und der E/A-Module und Montageanleitung des Ventilsystems).



Gefahr durch lose Verschraubungen, Anschlüsse oder Verschlussstopfen!
Verletzungsgefahr!

- ▶ Kontrollieren Sie alle Verschraubungen, Anschlüsse und Verschlussstopfen, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen!



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Berühren der Oberflächen des AV-EP im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen. Die Temperatur kann an unbeschichtetem Metall höher als 64 °C und an Polymeren höher als 85 °C sein.

1. Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie an ihm arbeiten.
2. Berühren Sie das Gerät nicht im laufenden Betrieb

ACHTUNG

Verkürzte Produktlebensdauer bei Betrieb ohne Betriebsdruck!

Wenn im Betrieb die Versorgungsspannung und der Sollwert anliegt, jedoch kein Betriebsdruck, führt dies zu einer verkürzten Produktlebensdauer.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Druckluft.



Die Inbetriebnahme darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe Kapitel → 2.4 Qualifikation des Personals.)

1. Beachten Sie bei der Inbetriebnahme des relevanten Anlagenteils immer die Anlagendokumentation.
2. Stellen Sie sicher, dass das System drucklos ist.
3. Kontrollieren Sie nochmals alle Verschraubungen, Anschlüsse und Verschlussstopfen, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen.
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
5. Überprüfen Sie die LED-Anzeigen an allen Modulen.
 - Die LEDs UL und UA müssen vor dem Einschalten des Betriebsdrucks abschließend grün leuchten.
 - Die LED DIAG muss vor der Inbetriebnahme aus sein.
6. Wenn die LEDs im korrekten Zustand sind: Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.

11 Lieferumfang bei Bestellung einzelner Komponenten

Je nach Bestellung enthält der Lieferumfang entweder

- eine AV-EP-Grundplatte oder
- ein AV-EP-Druckregelventil.

11.1 AV-EP-Grundplatte

Im Lieferumfang der AV-EP-Grundplatte sind enthalten:

- AV-EP-Grundplatte gemäß Bestellung mit Dichtungssatz, Zugankerweiterung, Leiterplatte und Halteklammer (zur Befestigung des pneumatischen Steckanschlusses in der Grundplatte)
- Montageanleitung R412018508
- CD R412018133 mit allen AV- und AES-Anleitungen



Pneumatische Steckanschlüsse sind nicht im Lieferumfang enthalten.

11.2 AV-EP-Druckregelventil

Im Lieferumfang des AV-EP-Druckregelventils sind enthalten:

- AV-EP gemäß Konfiguration → 5. Zu diesem Produkt
- Betriebsanleitung R414007537

12 Einbaubedingungen

12.1 Einbaubedingungen mechanisch

ACHTUNG

Überschreiten der Grundplattenanzahl!

Bei mehr als 16 Ventilplätzen im Ventilsystem kann es zu Beschädigungen kommen, wenn das Ventilsystem im Betrieb Schwingungen und Vibrationen ausgesetzt ist.

► Bringen Sie zur Stabilisierung des Ventilsystems zusätzliche Haltewinkel (36) an (siehe Abb. 11). Dazu müssen Sie das Ventilsystem nicht demontieren. Faustregel: Ab 17 Ventilplätzen wird ein zusätzlicher Haltewinkel für jeweils 8 zusätzliche Ventilplätze benötigt. Beispiel:

- 17 Ventilplätze = 1 Haltewinkel
- 25 Ventilplätze = 2 Haltewinkel
- 33 Ventilplätze = 3 Haltewinkel usw.

Die Breite einer AV-EP-Grundplatte entspricht der Breite von vier Ventilplätzen.

i Haltewinkel erhalten Sie bei unserem Vertrieb oder über unseren Online-Katalog unter der Bestellnummer R412018339. Beachten Sie die beiliegende Montageanleitung.

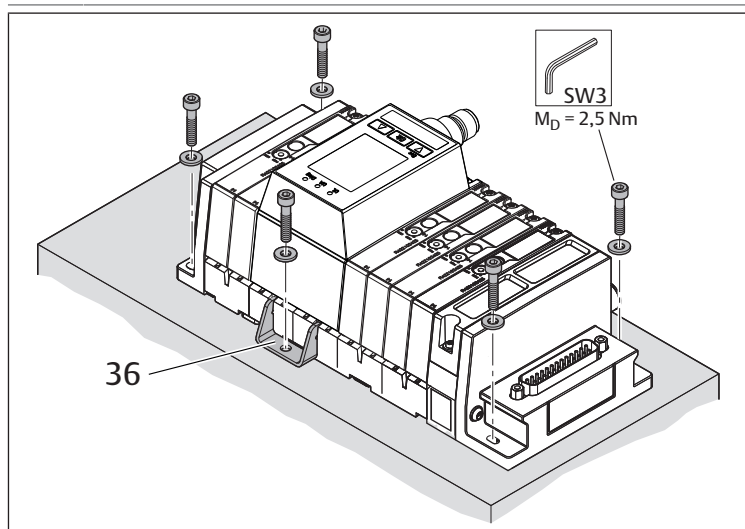


Abb. 11: Ventilsystem mit Haltewinkeln befestigen, Beispiel

12.2 Einbaubedingungen pneumatisch

In Abb. 12 ist eine Beispielkonfiguration eines AV-Ventilsystems mit AES-Buskoppler dargestellt.

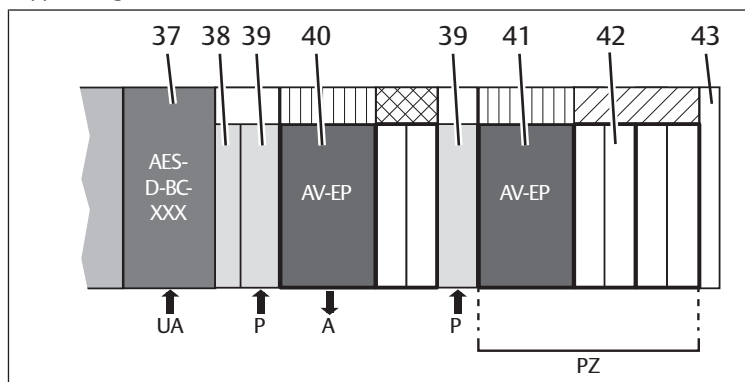


Abb. 12: Beispielkonfiguration

37	AES-Buskoppler	38	Adapterplatte
39	pneumatische Einspeiseplatte	40	AV-EP-Druckregelventil zur Einzeldruckregelung
41	Ventil AV-EP-Druckregelventil zur Druckzonenregelung	42	Ventil
43	Endplatte	PZ	Druckzone

12.2.1 AV-EP zur Einzeldruckregelung

Einzeldruckregler können an einer beliebigen Position zwischen AES-Buskoppler (37) und Endplatte (43) positioniert werden.

Wenn Sie mehr als sechs Ventile gleichzeitig be- bzw. entlüften, z. B. einen Einzeldruckregler und sechs Wegeventile, müssen Sie Folgendes beachten:

1. Stellen Sie durch eine pneumatische Einspeiseplatte (39) sicher, dass ein zusätzlicher Zu- bzw. Abluftanschluss vorhanden ist.
2. Positionieren Sie zusätzliche pneumatische Einspeiseplatten in gleichmäßigen Abständen im Ventilsystem oder in der Nähe von Ventilen mit den höchsten Druckluftverbräuchen.
3. Setzen Sie pneumatische Einspeiseplatten nicht direkt angrenzend aneinander.

12.2.2 AV-EP zur Druckzonenregelung

- Setzen Sie das AV-EP-Druckregelventil direkt angrenzend an die zu versorgenden Wegeventile (42) ein. Das AV-EP-Druckregelventil befindet sich dabei auf der Seite, die dem AES-Buskoppler (37) zugewandt ist (siehe Abb. 12, Druckzone PZ).

Der maximale Gesamtdurchfluss aller angesteuerten Wegeventile wird durch den maximalen Nenndurchfluss des Druckregelventils begrenzt. Entnehmen Sie den maximalen Nenndurchfluss den Katalogblättern der Einzelkomponenten im Online-Katalog (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Um den maximalen Durchfluss des AV-EP-Druckregelventils zu erzielen, empfehlen wir eine pneumatische Einspeiseplatte (39) vor dem Druckregelventil (siehe Beispielkonfiguration in Abb. 12).

12.2.3 Einzeldruckregler und Druckzonenregler in einem Ventilsystem

Wenn Sie beide Reglertypen in einem Ventilsystem einsetzen:

- Positionieren Sie den Einzeldruckregler (40) zwischen dem AES-Buskoppler (37) und dem Druckzonenregler (41), siehe Beispielkonfiguration in Abb. 12.

12.3 Einbaubedingungen elektrisch

i Auslegung eines Ventilsystems für Multipolanbindung

Das erste AV-EP-Druckregelventil darf bei Ventilsystemen mit D-Sub-Stecker, 25-polig erst nach dem zweiten Ventil und bei Ventilsystemen mit D-Sub-Stecker, 44-polig erst nach dem vierten Ventil platziert werden.

i Die Regeln für den Umbau Ihres Ventilsystems mit Feldbusanbindung sind von dem verwendeten Feldbusprotokoll abhängig. Informationen zum Umbau Ihres Ventilsystems finden Sie in den Systembeschreibungen der Buskoppler auf der CD R412018133.

12.3.1 Anzahl elektrischer Komponenten

In einem AV-Ventilsystem dürfen Sie maximal 32 elektrische Komponenten betreiben. Einige konfigurierte Komponenten haben mehrere Funktionen und zählen daher wie mehrere elektrische Komponenten.

Tab. 13: Anzahl elektrischer Komponenten

Konfigurierte Komponente	Anzahl an elektrischen Komponenten
2-fach-Ventiltreiberplatinen	1
3-fach-Ventiltreiberplatinen	1
4-fach-Ventiltreiberplatinen	1
Druckregelventile	3
elektrische Einspeiseplatte	1

Der Buskoppler der Serie AES kann 128 Bit für die Ansteuerung von Ventilen und 128 Bit für die Ansteuerung von AV-EP-Druckregelventilen verarbeiten.

Jedes AV-EP-Druckregelventil hat eine Datenlänge von 16 Bit. Bei 128 Bit sind acht AV-EP-Druckregelventile möglich.

Der Online-Konfigurator unterstützt bei der korrekten Auslegung des Ventilsystems. Dabei werden auch alle vorgenannten Bedingungen berücksichtigt.

13 AV-EP in ein AV-Ventilsystem integrieren



Die Erweiterung eines AV-Multipol-Ventilsystems mit AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung ist nicht möglich. AV-Multipol-Ventilsysteme können aber mit AV-EP-Druckregelventilen für Multipolanbindung konfiguriert werden.

! VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Montage unter Druck oder Spannung!

Die Montage unter Druck oder bei anliegender elektrischer Spannung kann zu Verletzungen führen und das Produkt oder Anlagenteile beschädigen. Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- Schalten Sie den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie folgende Tätigkeiten ausführen:
 - Produkt montieren
 - Stecker ziehen oder anschließen
 - das System demontieren
 - einzelne Komponenten austauschen
- Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

! VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Berühren der Oberflächen des AV-EP im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen. Die Temperatur kann an unbeschichtetem Metall höher als 64 °C und an Polymeren höher als 85 °C sein.

- Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie an ihm arbeiten.
- Berühren Sie das Gerät nicht im laufenden Betrieb.

13.1 Ventilsystem demontieren

- Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei und entfernen Sie alle elektrischen und pneumatischen Anschlüsse.
- Demontieren Sie das Ventilsystem von der Montagefläche.

13.2 AV-EP-Grundplatten im Ventilsystem einbauen

ACHTUNG

Beschädigung der Kontakte und der Leiterplatte!

Durch das Lösen der Endplatte am Ventilsystem können die elektrischen Kontakte zu den Ventilen des Ventilsystems gelöst werden. Erneutes Zusammenschieben der Ventilsystem-Komponenten beim Festschrauben der Endplatte führt dann zur Beschädigung dieser zuvor gelösten Kontakte.

- Demontieren Sie alle Wege- und Druckregelventile im Ventilsystem von den Grundplatten, bevor Sie die Endplatte am Ventilsystem lösen.
- Montieren Sie die Wege- und Druckregelventile erst wieder auf die Grundplatten, nachdem das Ventilsystem mit seinen Endplatten fertig zusammengeschaubt ist.

ACHTUNG

Beschädigung der Kontakte und Leiterbahnen!

Das Berühren der Kontakte und Leiterbahnen kann zu Beschädigungen und zur Korrosion der Platine führen.

- Achten Sie beim Umgang mit der Platine darauf, dass Sie die Kontakte und Leiterbahnen nicht berühren.
- Tragen Sie möglichst Handschuhe.



Beachten Sie, dass die verschiedenen Ventilsystem-Serien sich in der Anzahl der eingebauten Zuganker unterscheiden. Das Ventilsystem AV03 wird mit einem Zuganker zusammengehalten. Das Ventilsystem AV05 wird mit zwei Zugankern zusammengehalten. Daher benötigen Sie für die Erweiterung mit einem AV03-EP eine Zugankererweiterung. Für die Erweiterung mit einem AV05-EP benötigen Sie zwei Zugankererweiterungen. Die Abbildungen der folgenden Beschreibung beziehen sich auf die Serie AV05-EP. Für die Serie AV03-EP gilt das Vorgehen analog mit nur einem Zuganker

13.2.1 Ventile und Grundplatten entfernen

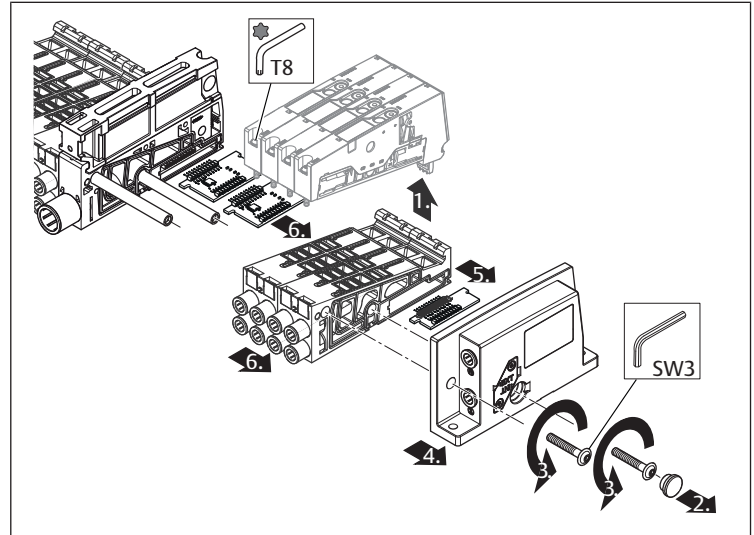


Abb. 13: Ventile und Grundplatten entfernen

- Demontieren Sie alle Ventile (Torx 8) von den Grundplatten des Ventilsystems.
- Entfernen Sie die IP-Schutzkappe.
- Lösen Sie die Innensechskantschraube (M4, Schlüsselweite 3): AV03-EP eine Schraube; AV05-EP zwei Schrauben.
- Ziehen Sie die rechte Endplatte vom Ventilsystem.
- Ziehen Sie den Abschlusstecker von der letzten Leiterplatte.
- Entfernen Sie gegebenenfalls Grundplatten zusammen mit den dazugehörigen Leiterplatten bis zum gewünschten Ventilplatz.

13.2.2 AV-EP-Grundplatte einbauen

ACHTUNG

Fehlerhaft verschraubte Zuganker!

Unvollständig oder fehlerhaft verschraubte Zuganker führen zur Beschädigung des Systems.

- Prüfen Sie vor der Montage des Ventilsystems, ob die Zugankererweiterungen vollständig eingeschraubt sind.



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

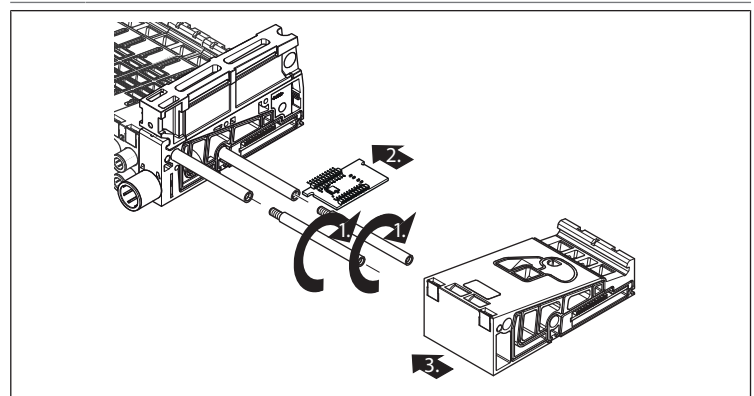


Abb. 14: AV-EP-Grundplatte einbauen

Um eine AV-EP-Grundplatte zu montieren:

- Schrauben Sie die Zugankererweiterung (AV03-EP eine; AV05-EP zwei) von Hand bis zum Anschlag in das Ende des Zugankers ein.
- Stecken Sie die mitgelieferte Leiterkarte auf die Leiterkarte im Ventilsystem auf. Achten Sie auf die sichere und richtige Kontaktierung zwischen den Kontakten der Leiterplatte.
- Schieben Sie die AV-EP-Grundplatte auf die Zugankererweiterung (AV03-EP eine; AV05-EP zwei) auf.

Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Dichtungen an den Grundplatten und Einspeiseplatten.

13.2.3 Ventilsystem wieder zusammenbauen

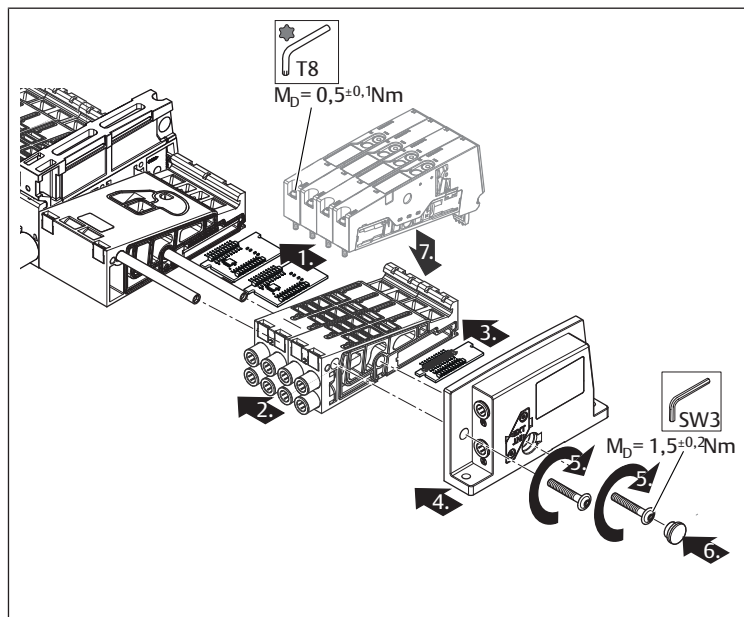


Abb. 15: Ventilsystem wieder zusammenbauen

1. Stecken Sie ggf. die entfernten Leiterplatten der Schaltventile auf die Leiterplatte des AV-EP-Druckregelventils.
2. Schieben Sie ggf. die entfernten Grundplatten auf die Zuganker mit Zugankerweiterung auf.
3. Stecken Sie den Abschlusstecker auf die Leiterplatte.
4. Setzen Sie die Endplatte an.
5. Ziehen Sie die Innensechskantschraube (AV03-EP eine Schraube; AV05-EP zwei Schrauben) wieder an.
Anzugsdrehmoment: $0,5 \pm 0,1 \text{ Nm}$
6. Setzen Sie die IP-Schutzkappe wieder auf.
7. Montieren Sie alle Ventile auf den Grundplatten des Ventilsystems.

13.3 AV-EP-Druckregelventil auf die Grundplatte montieren

ACHTUNG

Beschädigung des AV05-EP-Druckregelventils!

Wenn Sie das AV05-EP falsch auf die Grundplatte aufsetzen, können die Federkontaktstecker (44) verbiegen.

- Setzen Sie das AV05-EP so auf die Grundplatte auf, dass die Federkontaktstecker zuerst in die Aussparungen eintauchen.

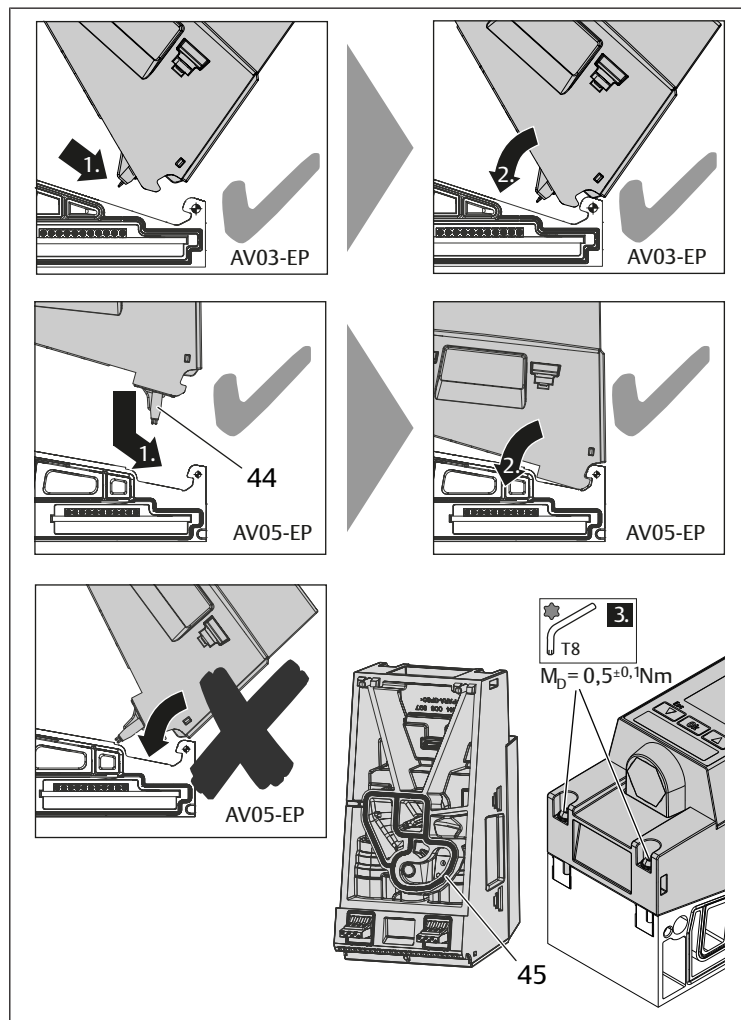


Abb. 16: AV-EP-Druckregelventil auf die Grundplatte montieren

1. Setzen Sie das AV-EP wie folgt an der Drehachse \blacklozenge an (siehe Abb. 16):
- AV03-EP: schräg auf die Drehachse aufsetzen
- AV05-EP: Federkontaktstecker von oben in die Aussparung einführen und zur Drehachse schieben.
2. Klappen Sie das AV-EP herunter, sodass es auf der AV-EP-Grundplatte aufsitzt. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Dichtung (45) im Druckregelventil.
3. Ziehen Sie die beiden verliergesicherten Schrauben fest.
Anzugsmoment: $0,5 \pm 0,1 \text{ Nm}$

13.4 Pneumatischen Steckanschluss an der AV-EP-Grundplatte montieren oder wechseln

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch sich lösende PUR-Schläuche!

Die Steckanschlüsse sind nur dann für PUR-Schläuche geeignet, wenn zusätzliche Stützhülsen in die Enden der PUR-Schläuche eingeführt sind.

- Verwenden Sie hierfür ausschließlich die AVENTICS-Stützhülsen mit folgenden Materialnummern:
- 8183040000: $\varnothing 4 \times 0,75$
- 8183080000: $\varnothing 8 \times 1$
- 8183050000: $\varnothing 5 \times 0,9$
- 8183120000: $\varnothing 12 \times 1,5$
- 8183060000: $\varnothing 6 \times 1$

Für den Anschluss der pneumatischen Arbeitsleitungen an den Grundplatten stehen gerade und um 90° abgewinkelte Steckanschlüsse zur Verfügung. Steckanschlüsse sind nur im Lieferumfang von werkseitig montierten Ventilsystemen enthalten. Der Wechsel der Steckanschlüsse ist in Abb. 17 dargestellt. Bei der erstmaligen Montage entfallen die Schritte 1 und 2.

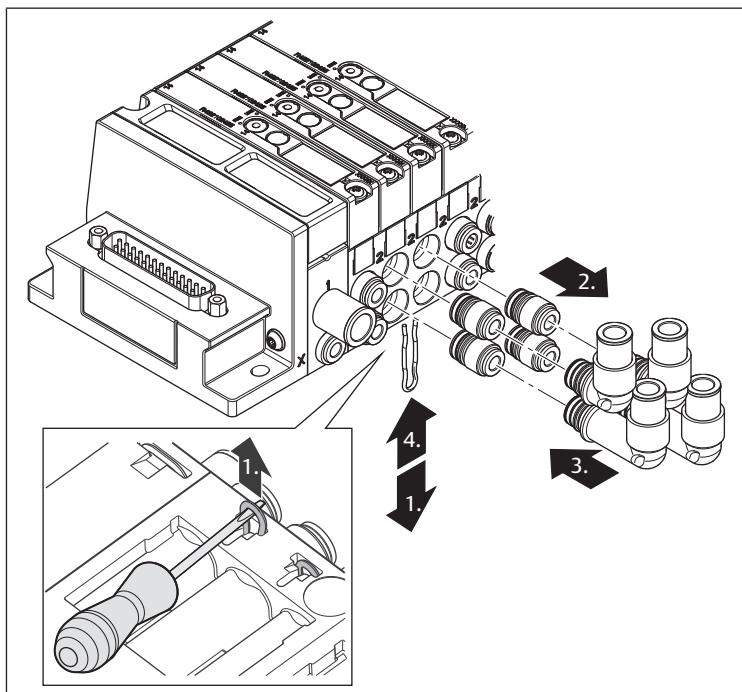


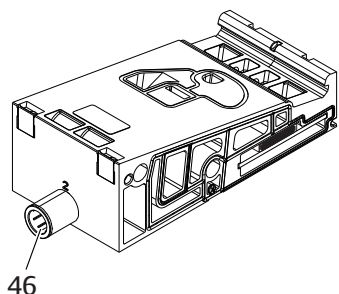
Abb. 17: Pneumatische Steckanschlüsse wechseln

13.5 Ventilsystem montieren

1. Montieren Sie das Ventilsystem wieder auf der Montagefläche (siehe Abb. 11).
2. Bringen Sie die Handhilfsbetätigungen der Ventile in Position 0 und stellen Sie die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse des Ventilsystems wieder her (siehe R412018507, Ventilsystem Montage und Anschluss).

13.6 AV-EP pneumatisch anschließen

13.6.1 AV-EP zur Einzeldruckregelung



Der Betriebsdruck und die Entlüftung werden über die Grundplatte geführt.

1. Verbinden Sie den Ausgangsanschluss 2 (46) über die Arbeitsleitung mit Ihrem Druckluftverbraucher oder Druckluftspeicher.
2. Versehen Sie nicht benötigte Anschlüsse mit Verschlussstopfen.
 - Verschlussstopfen für Ø 6: Materialnummer 2123206000
 - Verschlussstopfen für Ø 8: Materialnummer 2123208000

13.6.2 AV-EP zur Druckzonenregelung

Alle pneumatischen Anschlüsse werden über die Grundplatte geführt.

13.7 AV-EP elektrisch anschließen

Die Leiterplatten in den Grundplatten stellen die elektrische Verbindung zum Buskoppler her.

Die Komponenten im Ventilsystem sind nach dem Umbau neu angeordnet. Der Buskoppler meldet die neue Reihenfolge an die Steuerung. Daher müssen Sie die SPS neu konfigurieren. Die Vorgehensweise ist abhängig vom Feldbusprotokoll.

- Aktualisieren Sie die SPS-Konfiguration Ihres Systems. Beachten Sie dazu die Systembeschreibungen zum verwendeten Buskoppler (auf CD R412018133). Dort finden Sie Informationen zum SPS-Konfigurationsschlüssel.



Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) finden Sie in den technischen Daten → 16. Technische Daten.

14 Entsorgung

- Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

15 Fehlersuche und Fehlerbehebung

In der Tabelle unten 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.

Tab. 14: Störungstabelle

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
kein Ausgangsdruck vorhanden	keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung anschließen Polung der Spannungsversorgung prüfen Anlagenteil einschalten
	kein Sollwert vorgegeben	Sollwert vorgeben
	kein Versorgungsdruck vorhanden	Versorgungsdruck anschließen
Ausgangsdruck zu niedrig (kleiner als der Sollwert)	Versorgungsdruck zu niedrig	Versorgungsdruck erhöhen zusätzliches pneumatisches Einspeisemodul einsetzen
	Ein Verbraucher mit großer Luftentnahme befindet sich in der Arbeitsleitung des AV-EP und erzeugt einen großen Druckabfall im Gerät.	Luftentnahme reduzieren
Luft entweicht hörbar	Dichtung fehlt oder ist beschädigt	Dichtungen überprüfen und ggf. austauschen
	Druckregelventil ist undicht	Druckregelventil austauschen
Druckregelventil gibt kurze Druckpulse aus	Gerät mit Stromeingang wird mit Spannungssollwert betrieben	korrekte Sollwert-Art vorgeben
Ausgangsdruck springt auf Versorgungsdruck-Niveau	Sollwert zu hoch (> 20 mA bzw. > 10 V)	korrekten Sollwert vorgeben
Ausgangsdruck zu hoch	Staudruck in Entlüftung	zusätzliches Entlüftungsmodul einsetzen
Durchfluss der Schaltventile in der Druckzone ist zu niedrig	Gesamtluftverbrauch der Schaltventile in der Druckzone ist höher als der max. Durchfluss des AV-EP	weniger Ventile gleichzeitig schalten
Durchfluss Einzeldruckregler ist zu niedrig	Gesamtluftverbrauch im Ventilsystem ist zu hoch	zusätzliches pneumatisches Einspeisemodul einsetzen
LED DIAG leuchtet rot	Parameterfehler	gültige Parametrierung vorgeben
LED DIAG leuchtet rot	Sicherheitsabschaltung aktiv	Gerät tauschen, da ein Drucksensor defekt ist

16 Technische Daten

Tab. 15: Allgemeine Daten

Allgemeine Daten	
Abmessungen des AV-EP mit Grundplatte (Breite x Höhe x Tiefe)	AV03-EP für Feldbusanbindung ohne Display 50 mm x 52 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** für Feldbusanbindung mit Display 50 mm x 72 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** alle anderen Varianten: 50 mm x 72 mm x 100 mm AV05-EP für Feldbusanbindung ohne Display 50 mm x 59 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** alle anderen Varianten: 50 mm x 77 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** * Tiefe mit pneumatischen Steckverbindern Ø6 ** Tiefe mit pneumatischen Steckverbindern Ø8

Allgemeine Daten

Gewicht	AV03-EP mit Grundplatte: 260 ... 335 g AV05-EP mit Grundplatte: 330 ... 405 g abhängig von der Konfiguration, siehe Online-Katalog
Temperaturbereich für Anwendung	-10 °C ... 60 °C
Temperaturbereich Lagerung	-25 °C ... 80 °C
Betriebsumgebungsbedingungen	max. Höhe über N.N.: 2000 m
Bauart	vorgesteuertes Druckregelventil
zulässiges Medium	Druckluft
pneumatische Anschlüsse an der Grundplatte bei Einzeldruckregelung	AV03-EP: Ø 6, Ø 8 AV05-EP: Ø 6, Ø 8
max. Partikelgröße	40 µm
Ölgehalt der Druckluft	0–5 mg/m ³
Der Drucktaupunkt muss mindestens 15 °C unter der Umgebungs- und Mediumstemperatur liegen und darf max. 3 °C betragen. Der Ölgehalt der Druckluft muss über die gesamte Lebensdauer konstant bleiben.	
► Verwenden Sie ausschließlich von AVENTICS zugelassene Öle, siehe Online-Katalog von AVENTICS, Kapitel „Technische Informationen“.	
Einbaulage	beliebig bei trockener und ölfreier Druckluft
Schutzart nach EN 60529/IEC 60529	IP65 (nur in montiertem Zustand und mit allen montierten Steckern)
Relative Luftfeuchte	95 %, nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	2
Verwendung	nur in geschlossenen Räumen

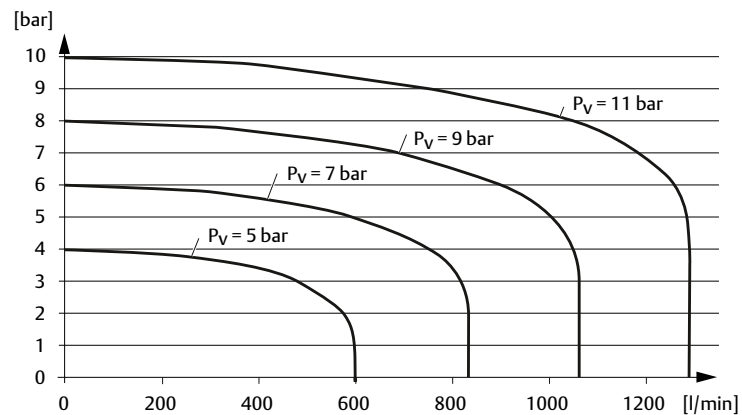
Tab. 16: Pneumatische Daten

Pneumatik

Durchflusswerte des AV03-EP-Einzeldruckreglers

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	350
11	10	9	750
7	6	5,8	284
7	6	5	595

Durchflusskennlinie des AV03-EP-Einzeldruckreglers

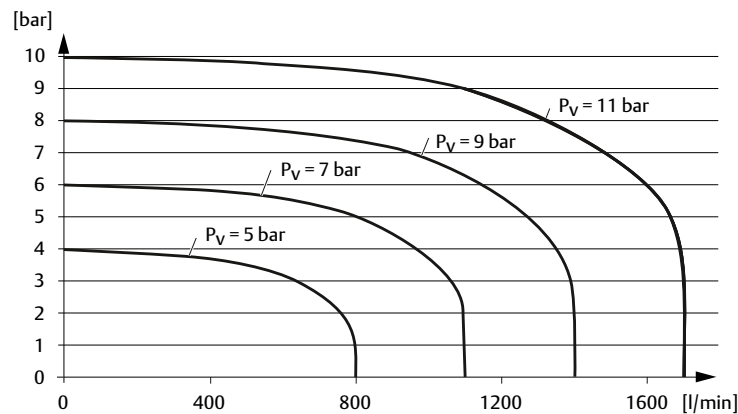


Durchflusswerte des AV03-EP-Druckzonenreglers

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	500
11	10	9	1100
7	6	5,8	425
7	6	5	802

Pneumatik

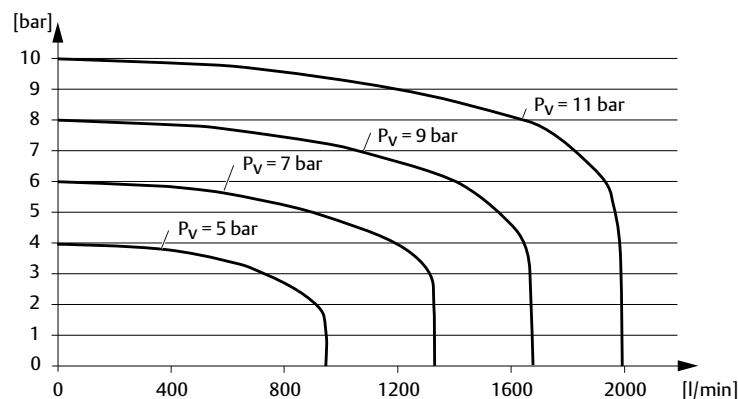
Durchflusskennlinie des AV03-EP-Druckzonenreglers



Durchflusswerte des AV05-EP-Einzeldruckreglers

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	570
11	10	9	1200
7	6	5,8	432
7	6	5	903

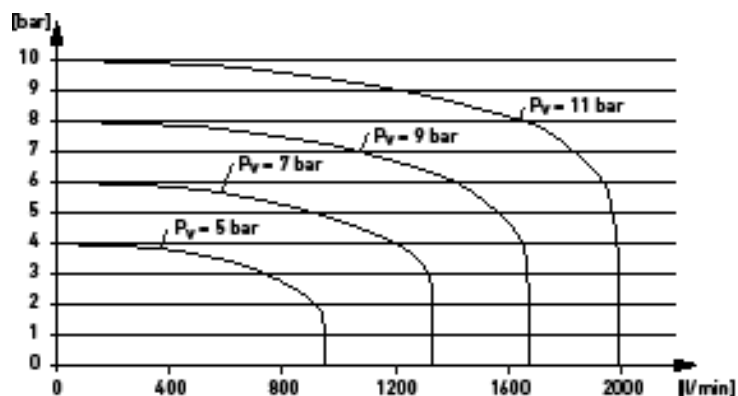
Durchflusskennlinie des AV05-EP-Einzeldruckreglers



Durchflusswerte des AV05-EP-Druckzonenreglers

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	630
11	10	9	1480
7	6	5,8	478
7	6	5	1090

Durchflusskennlinie des AV05-EP-Druckzonenreglers



Tab. 17: Pneumatische Daten

Pneumatik

Reproduzierbarkeit	Ausführung „Classic“: < 0,18 bar Ausführung „Smart“: < 0,04 bar
Hysterese	Ausführung „Classic“: < 0,2 bar Ausführung „Smart“: < 0,05 bar

Tab. 18: Elektronische Daten

Elektronik	
AV-EP für Feldbusanbindung	
Spannungsversorgung	über die Leiterplatte in der Grundplatte durch den Buskoppler (Die Versorgungsspannung muss aus einem Netzteil mit sicherer Trennung erfolgen)
Ansteuerung	abhängig vom Feldbusprotokoll
AV-EP für Multipolanbindung	
Anschlüsse	M12-Anschluss, 5-polig, A-codiert
Spannungsversorgung	24 V DC (+30 %/-20 %)
zulässige Oberwelligkeit	5 %
max. Stromaufnahme	120 mA bis 220 mA abhängig von der Konfiguration, siehe Online-Katalog von AVENTICS
Eingangswiderstand Strom (Sollwert)	Spannungsversorgung eingeschaltet: 100 Ω Spannungsversorgung ausgeschaltet: hochohmig
Eingangswiderstand Spannung (Sollwert)	Spannungsversorgung eingeschaltet: 1 MΩ Spannungsversorgung ausgeschaltet: hochohmig
externe Bürde (Stromausgang/Istwert)	< 300 Ω
externe Bürde (Spannungsausgang/Istwert)	> 10 kΩ
Schaltausgang	Spannung: Schaltausgang = Spannungsversorgung - 1,8 V Strom: kurzschlussfest, max. 1,4 A

Tab. 19: Normen und Richtlinien

berücksichtigte Normen und Richtlinien	
RL 2004/108/EG	„Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV-Richtlinie)
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
DIN EN ISO 4414	Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

17 Ersatzteile und Zubehör

Hinweise zu Ersatzteilen und Zubehör finden Sie im Online-Katalog unter <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Contents

1	About this documentation	22
1.1	Documentation validity	22
1.2	Additional documentation	22
1.3	Presentation of information	22
1.3.1	Safety instructions	22
1.3.2	Symbols	22
1.3.3	Abbreviations	22
2	Notes on safety	22
2.1	About this chapter	22
2.2	Intended use	22
2.3	Improper use	23
2.4	Personnel qualifications	23
2.5	General safety instructions	23
2.6	Safety instructions related to the product and technology	23
3	General instructions on equipment and product damage	23
4	Scope of delivery	23
5	About This Product	23
5.1	Product identification	23
5.2	AV-EP pressure regulator versions	24
5.2.1	AV-EP pressure regulators for fieldbus connection	24
5.2.2	AV-EP pressure regulators for multipole connection	24
5.3	AV-EP base plate versions	25
5.3.1	AV-EP base plates for fieldbus connection	25
5.3.2	AV-EP base plates for multipole connection	25
5.4	AV-EP pressure regulator connections	25
5.4.1	Electrical connections – AV-EP for fieldbus connection	25
5.4.2	Electrical connections – AV-EP for multipole connection	25
6	Operating Mode	26
6.1	Pressure zone control	26
6.2	Single pressure control	26
6.3	Response to power failure	26
7	Assembly	26
8	Operation and Displays	26
8.1	LEDs in devices for fieldbus connection	26
8.2	LEDs in devices for multipole connection	27
8.3	Display	27
8.4	Navigation with buttons	27
8.5	Overview of navigation	28
8.6	Settings and displays	28
8.6.1	Enter password	28
8.6.2	Resetting the password	28
8.6.3	Automatic return to the standard screen (timeout)	28
8.6.4	Manual return to the standard screen	28
8.6.5	User adjustment active	28
8.6.6	Information	28
8.6.7	Control	28
8.6.8	Pressure range	29
8.6.9	Display	29
8.6.10	Analog I/O (analog interface)	30
8.6.11	Switched Out	30
8.6.12	Force	30

8.6.13	Lock	30
8.6.14	Memory	30
9	Data Structure of AV-EP Pressure Regulators	30
9.1	Process data.....	30
9.1.1	Set points for the 16-bit pressure regulator	30
9.1.2	Actual values of the 16-bit pressure regulator	30
9.2	Diagnostic data.....	30
9.2.1	Extended diagnosis	30
9.3	Parameter data	30
10	Commissioning the AV-EP Pressure Regulator	31
11	Scope of Delivery When Ordering Individual Components	31
11.1	AV-EP base plate	31
11.2	AV-EP pressure regulator	31
12	Installation conditions	31
12.1	Mechanical installation conditions	31
12.2	Pneumatic installation conditions	32
12.2.1	AV-EP for single pressure control.....	32
12.2.2	AV-EP for pressure zone control	32
12.2.3	Single pressure control and pressure zone control in one valve system.....	32
12.3	Electrical installation conditions.....	32
12.3.1	Number of electrical components	32
13	Integrating AV-EP into an AV valve system.....	32
13.1	Disassembling the valve system	33
13.2	Installing AV-EP base plates in the valve system	33
13.2.1	Removing valves and base plates	33
13.2.2	Installing the AV-EP base plate	33
13.2.3	Re-assembling the valve system	33
13.3	Assembling the AV-EP pressure regulator on a base plate	34
13.4	Assembling or changing the pneumatic push-in fitting on the AV-EP base plate.....	34
13.5	Assembling the valve system	34
13.6	Connecting the AV-EP pneumatics.....	34
13.6.1	AV-EP for single pressure control.....	34
13.6.2	AV-EP for pressure zone control	34
13.7	Connecting the AV-EP electrical components	35
14	Disposal.....	35
15	Troubleshooting.....	35
16	Key technical data	35
17	Spare parts and accessories	36

1 About this documentation

1.1 Documentation validity

This documentation applies to electropneumatic pressure regulators and base plates from the series AV03-EP and AV05-EP. It is intended for installers, programmers, electrical engineers, service personnel, and system owners and contains important information on the safe and proper installation, commissioning, and operation of the product and how to remedy simple malfunctions yourself. The chapter → 13. Integrating AV-EP into an AV valve system describes the subsequent extension of AV-EP pressure regulators for fieldbus connection in configured valve systems.

1.2 Additional documentation

- ▶ Only commission the product once you have obtained the following documentation and understood and complied with its contents.
 - R412015575, Safety instructions, HF, AV, LS
 - R412018507 Valve system assembly and connection, AV03/AV05 (assembly instructions)
 - System documentation (provided by the machine/system manufacturer and not included in the AVENTICS scope of delivery)
- If the valve system has a bus coupler:
 - Bus coupler system description (only on CD)



You can also find all instructions, with the exception of the system documentation, 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:

Structure of warnings

! SIGNAL WORD

Hazard type and source

Consequences of non-observance

▶ Precautions

- **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 warning notes are not complied with
- **Precautions:** states how the hazard can be avoided

Meaning of the signal words

Hazard classes according to ANSI Z 535.6-2006:

Meaning of the signal words

! DANGER

Immediate danger to the life and health of persons.

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

! WARNING

Possible danger to the life and health of persons.

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

! CAUTION

Possible dangerous situation.

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

NOTICE

Possibility of damage to property or malfunction.

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

1.3.2 Symbols

The following symbols identify notices that are not relevant for safety but that helps in comprehending the documentation.

Table 1: Meaning of the symbols

Symbol	Meaning
	Recommendation for the optimum use of our products. Observe this information to ensure the smoothest possible operation.
	Individual, independent action
1.	Numbered steps:
2.	
3.	The numbers indicate sequential steps.

1.3.3 Abbreviations

This documentation uses the following abbreviations:

Table 2: Abbreviations

Abbrevia- tion	Meaning
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	AV03-EP or AV05-EP series electropneumatic pressure regulator
I/O module	Input/Output module
ESD	electrostatic discharge
FE	Ground (Functional Earth)
PLC	Programmable Logic Controller or PC assuming control functions
UA	Valve power supply
UL	Electronics power supply
DIAG	Diagnosis

2 Notes on safety

2.1 About this chapter

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

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

2.2 Intended use

The AV-EP pressure regulator is a pneumatic device with integrated electronics that is only designed to regulate pneumatic pressures. It may be operated only in the installed state together with the base plate in an AV valve system. Only use compressed air as the medium. Operation with pure oxygen is not permitted.

The AV-EP pressure regulator is intended for professional use only.

The AV-EP pressure regulator may only be used for industrial applications. 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).

- ▶ Use within the limits listed in the technical data.

2.3 Improper use

Improper use of the product includes:

- Using the AV-EP for any application not stated in these instructions,
- Using the AV-EP under operating conditions that deviate from those described in these instructions,
- Using the AV-EP as a safety component,
- Using the AV-EP in safety-related controls,
- Evaluating the display values for safety-relevant functions,
- Using the AV-EP as a pressure relief valve within the meaning of the ISO 4414 standard.

Neither the AV-EP pressure regulators nor the AV-EP base plates comply with the ISO 13849 standard.

- ▶ Contact AVENTICS GmbH if you would like to use the device in a safety control sequence. The address is printed on the back cover of these instructions.

The user alone bears the risks of improper use of the product.

2.4 Personnel qualifications

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

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

2.5 General safety instructions

- Observe the regulations for accident prevention and environmental protection.
- Observe the 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.
- Use only accessories and spare parts approved by the manufacturer.
- Comply with the technical data and ambient conditions listed in these operating instructions.
- If there is a malfunction, do not attempt unauthorized repairs. Instead, contact your nearest AVENTICS sales office.
- 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

CAUTION

Risk of burns due to hot surfaces!

Touching the surfaces of the AV-EP during operation could cause burns. The temperature on uncoated metal can exceed 64 °C and on polymers can exceed 85 °C.

1. Let the device cool off before working on it.
2. Do not touch the device during operation.

CAUTION

Danger of injury due to loose PUR tubing!

The push-in fittings are only suitable for PUR tubing if additional stiffener sleeves have been inserted in the ends of the PUR tubing.

- ▶ Use only AVENTICS stiffener sleeves with the following material numbers:
 - 8183040000: Ø 4 x 0.75
 - 8183050000: Ø 5 x 0.9
 - 8183060000: Ø 6 x 1
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183120000: Ø 12 x 1.5

3 General instructions on equipment and product damage

NOTICE

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

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

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

NOTICE

AV-EP systems contain components sensitive to electrostatic discharge (ESD)!

If the conductive components are touched by persons or objects, this may lead to an electrostatic discharge that could damage or destroy the AV-EP.

1. Use wrist and shoe grounding straps, if necessary, when working with the AV-EP.
2. Observe the basic rules for ESD.

NOTICE

Loss of the protection class IP65 if the device is opened!

Foreign objects and moisture could penetrate and damage the electronics.

1. Never loosen the cap.
2. Do not remove the blanking plugs or the name plate.

4 Scope of delivery

AV-EP base plates and AV-EP pressure regulators are part of a configured AV valve system.

- ▶ For the scope of delivery of the individual AV-EP components for extensions, please see chapter 11 → 11. Scope of Delivery When Ordering Individual Components.

5 About This Product

AV-EP pressure regulators and AV-EP base plates are components that can be configured and integrated into an AV series valve system. With AV valve systems for fieldbus connection, a subsequent extension with AV-EP pressure regulators is also possible.

AV-EP pressure regulators and AV-EP base plates must always be used together.

The AV-EP pressure regulator is a pneumatic device with integrated electronics that is only designed to regulate pneumatic pressures.

The electropneumatic pressure regulator controls an output pressure. This pressure is given as an electrical set point. In doing so, a pressure sensor integrated in the pressure regulator records the outlet pressure and controls it based on the set point.

As a result, the output pressure specified by the set point is also controlled if there are disturbance variables, such as flow changes.

5.1 Product identification

- ▶ Observe the product information on the AV-EP base plate or the AV-EP pressure regulator.

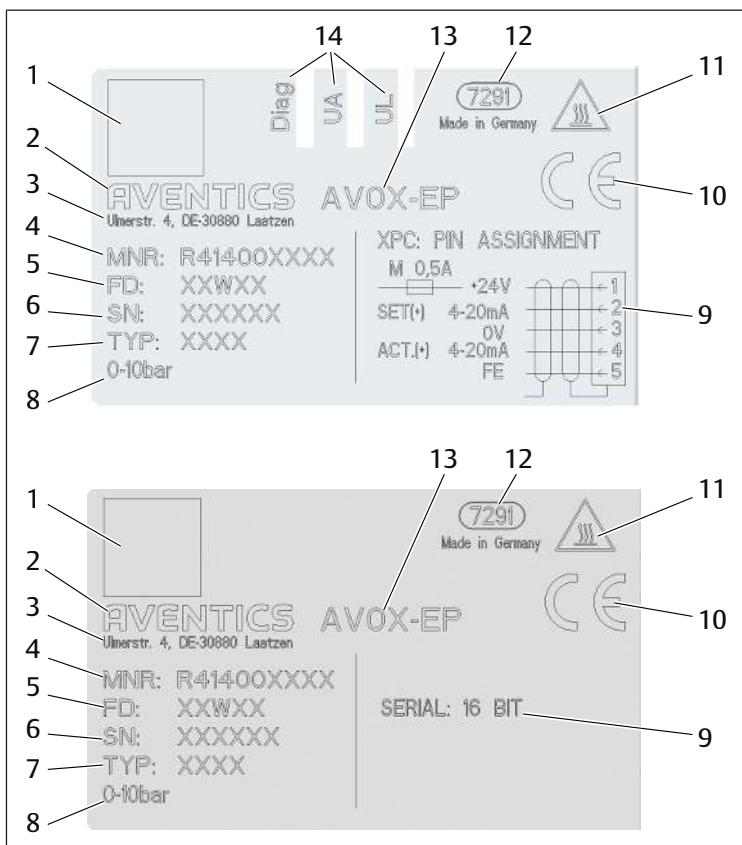


Fig. 1: AV-EP name plates for multipole connection (above), for fieldbus connection (below), without display (above), with display (below)

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1 Data matrix code | 2 Manufacturer |
| 3 Address | 4 Material number |
| 5 Production date | 6 Serial number |
| 7 Device type | 8 Output pressure range |
| 9 Pin assignment (M12 plug) | 10 CE mark |
| 11 Safety sign: Hot surface | 12 Internal plant ID |
| 13 Series designation | 14 LED designations |
| 15 Data length (SER) | |

The name plates shown for AV-EP pressure regulators are examples.

1. Check the part number on the name plate to determine whether the AV-EP pressure regulator matches your order.
2. If necessary, check that the base plate matches your order using the material number on the AV-EP base plate. The material number is located on the top of the base plate (15). It is only visible if the pressure regulator is disassembled.

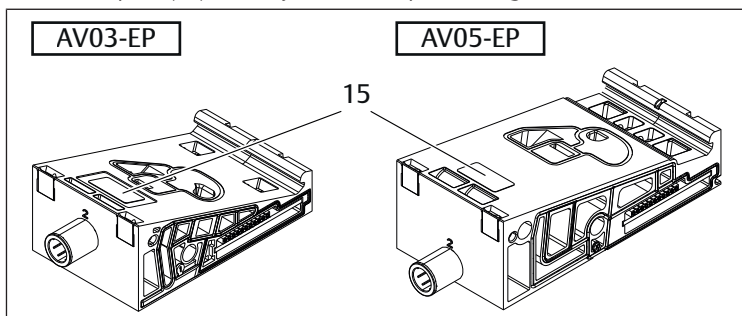


Fig. 2: Position of the material number on the AV-EP base plate

3. Please see the catalog sheet or the material short key in the configurator for your AV-EP pressure regulator configuration.

The material short key for the AV-EP pressure regulator is structured as follows: AV0X-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Table 3: Meaning of the material short key

Placeholder	See Fig. 1	Meaning	Abbreviation
AV0X	(13)	Series	AV03 = AV03 series AV05 = AV05 series
EP	(13)	Function	EP = electropneumatic pressure regulator

Placeholder	See Fig. 1	Meaning	Abbreviation
000	(8)	Min. output pressure	000 = 0 bar
YYY	(8)	Max. output pressure	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Set point	010 = 0–10 V 420 = 4–20 mA SER = control via fieldbus
QQQQ	(7) ¹⁾	Version	C = Classic S = Smart
		Display	L = LED D = display with integrated LEDs
		Defined failure response to a lack of UA power supply to the valves	0 = operating line is exhausted via the AV-EP 1 = pressure in the operating line is maintained briefly
		Output signal	P = actual working pressure value S = switch output (only with multipole valve systems) C = 10 V constant (only with multipole valve system)

¹⁾ Example : CL1P: C = Classic, L = LED, 1 = pressure in the operating line is maintained briefly, P = actual working pressure value

5.2 AV-EP pressure regulator versions

5.2.1 AV-EP pressure regulators for fieldbus connection

AV-EP pressure regulators for fieldbus connection use the AES bus coupler to communicate within the valve system.

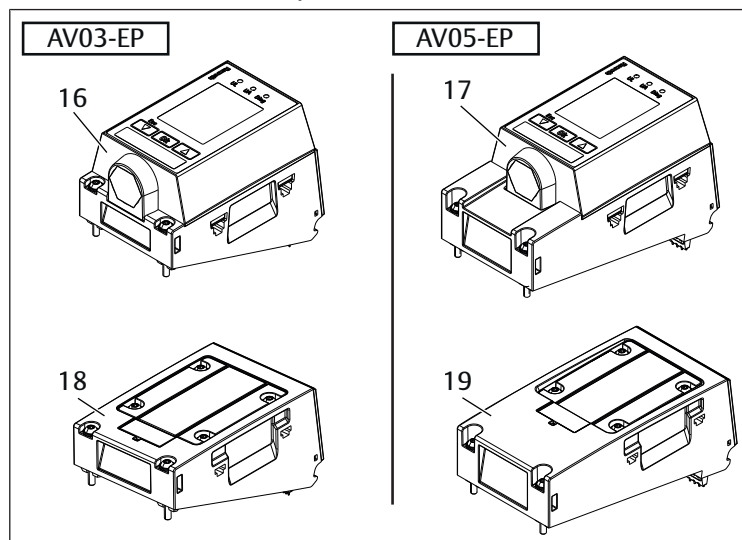


Fig. 3: AV-EP pressure regulators for fieldbus connection with display (16, 17) and without display (18, 19)

5.2.2 AV-EP pressure regulators for multipole connection

AV-EP pressure regulators for multipole connection are actuated via a 5-pin, A-coded M12 connection.

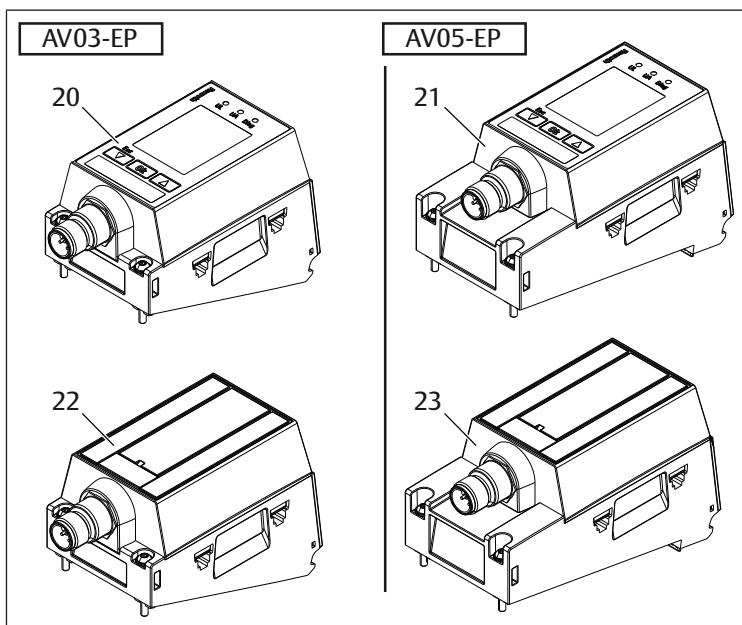


Fig. 4: AV-EP pressure regulators for multipole connection with display (20, 21) and without display (22, 23)

5.3 AV-EP base plate versions

AV-EP base plates are available in different versions. You can use the AV-EP pressure regulator for pressure zone control or single pressure control depending on the selected base plate.

- In AV-EP base plates for pressure zone control, all pneumatic connections are run through the base plate.
- On AV-EP base plates for single pressure control, the outlet connection is on the front side.

AV-EP base plates for fieldbus connection and AV-EP base plates for multipole connection have different circuit boards. Each AV-EP pressure regulator therefore requires an AV-EP base plate that corresponds to the control.

5.3.1 AV-EP base plates for fieldbus connection

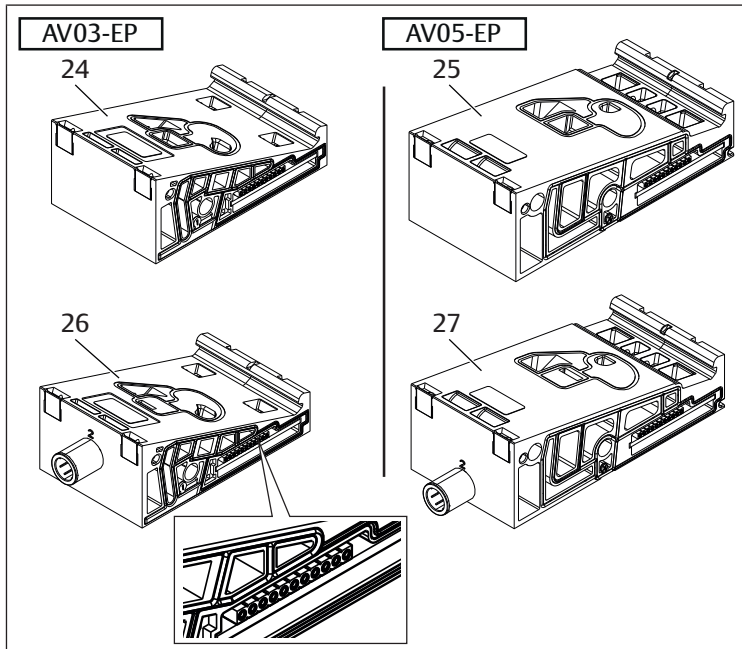


Fig. 5: AV-EP base plates for fieldbus connection for pressure zone control (24, 25) and single pressure control (26, 27)

5.3.2 AV-EP base plates for multipole connection

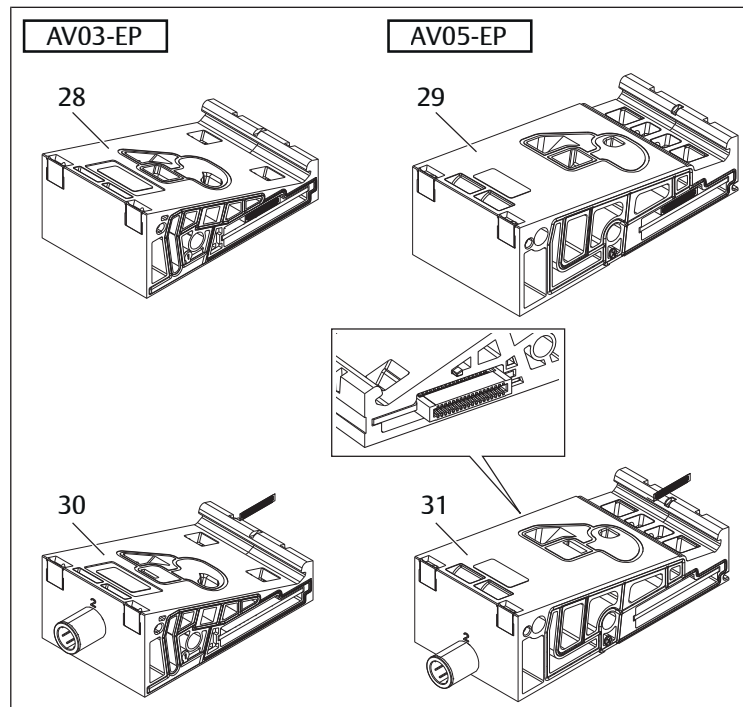


Fig. 6: AV-EP base plates for multipole connection for pressure zone control (28, 29) and single pressure control (30, 31)

5.4 AV-EP pressure regulator connections

5.4.1 Electrical connections – AV-EP for fieldbus connection

Power supply

The AES bus coupler supplies the AV-EP pressure regulator with the valve voltage (UA) and electronics voltage (UL) via the circuit board in the base plate.

Functional earth connection

The AV-EP pressure regulator grounding is implemented via the circuit board in the base plate. Thus, the device does not have to be additionally connected to functional earth.

Fieldbus connection

The AES bus coupler controls the AV-EP pressure regulator via the circuit board in the base plate.

5.4.2 Electrical connections – AV-EP for multipole connection

AV-EP pressure regulators for multipole connection are actuated via a 5-pin, A-coded M12 connection and work independently from the multipole valve system as a standalone device. Within the multipole valve system, they forward the signals to the next component via the circuit board. The signals are only forwarded, and not changed.

Table 4: Pin assignment – AV-EP pressure regulators for multipole connection

Pin assignment M12 plug (male), 5-pin, A-coded	
Pin 1	24 V DC +30 %/-20 %
Pin 2	Set point (+): current 4 to 20 mA or voltage 0 to 10 V DC
Pin 3	0 V
Pin 4	Actual value (+): current 4 to 20 mA or voltage 0 to 10 V DC or switch output 24 V
Pin 5	FE

1. Only use tested plugs and cables.
2. Always use a shielded line to connect the integrated M12 plug.
3. Always connect the line shield (FE/pin 5) to both the housing of the integrated M12 plug and the system.
4. Make sure that the 24 V DC power supply for the valves is present in the device.
5. Connect the signal line on the M12 plug of the AV-EP pressure regulator for multipole connection.
The tightening torque for the socket is 1.5 Nm +0.5.

6 Operating Mode

AV-EP pressure regulators are always used together with an AV-EP base plate that represents the interface between the valve system and the AV-EP pressure regulator.

Pressure regulators in combination with switching valves

NOTICE

Damage to the individual components or reduction in service life!

If you use pressure regulators in combination with switching valves in a valve system, you must observe the following to avoid damaging the individual components:

- Do not exceed the maximum operating pressure of 8 bar in AV valve systems with an internal pilot air supply for the switching valves.
 - Do not exceed the maximum operating pressure of 10 bar with an external pilot air supply.
- If you still want to operate the pressure regulator at the maximum operating pressure of 11 bar, you must note the following:
- The pilot air supply for the switching valves must be external.
 - Position a supply plate that blocks supply air channel 1 directly upstream of the pressure regulator.
 - For single pressure control, position an additional supply plate between the pressure regulator and the downstream switching valves to block supply air channel 1.
 - If using several single pressure controls in a row, one supply plate positioned upstream of the adjacent switching valves is enough.

i Make sure that the operating pressure lies at least 1 bar above the maximum output pressure to be controlled. Otherwise, only a reduced operating pressure range will be available.

6.1 Pressure zone control

All pneumatic connections are located in the AV-EP base plate.

The AV-EP base plate receives the operating pressure from the pneumatic supply plate (32) on the left side. The base plate forwards the operating pressure to the AV-EP pressure regulator. The regulator adjusts the pressure to the specified set point and forwards it to the components to the right via the base plate. The pressure of the pressure zone control is applied up to the end plate or the next supply plate that blocks supply air channel 1. The exhaust travels through the collector channel to the next pneumatic supply plate.

AV-EP pressure zone control in the AV05 valve system

If you use a pressure zone control in the AV05 valve system, we recommend external pilot air, since the air for the pilot is taken from the last pressure zone. As a result, the pressure of the pilot air corresponds to the pressure controlled by the AV-EP pressure regulator. In individual cases, the valves may experience malfunctions.

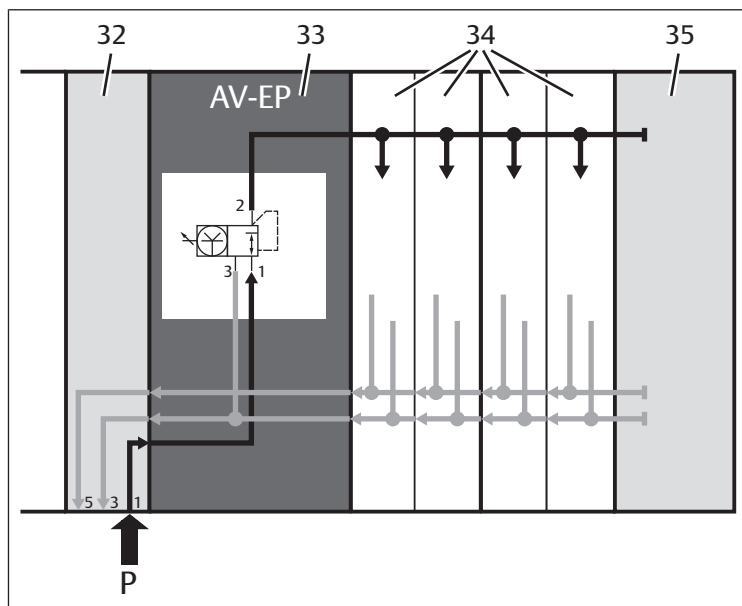


Fig. 7: Pneumatic function block diagram for the pressure zone control

32	Pneumatic supply plate	33	AV-EP pressure regulator
34	Valves	35	Right end plate

6.2 Single pressure control

The AV-EP base plate receives the operating pressure from the pneumatic supply plate (32) on the left side. The base plate distributes the volume flow from the supply connection as follows:

- The single pressure control takes as much supply air as necessary to control the specified set point. The single pressure control forwards the controlled pressure via the base plate working connection to the connected consumer.
- The portion of the volume flow that is not required is forwarded by the base plate to the components to the right of the single pressure control.

The exhaust travels through the collector channel to the next pneumatic supply plate.

i The AV-EP pressure regulator should always be placed as close to the pneumatic supply plate as possible. We recommend assembling the AV-EP pressure regulator directly to a pneumatic supply plate. Observe the rules for configuring the valve system.

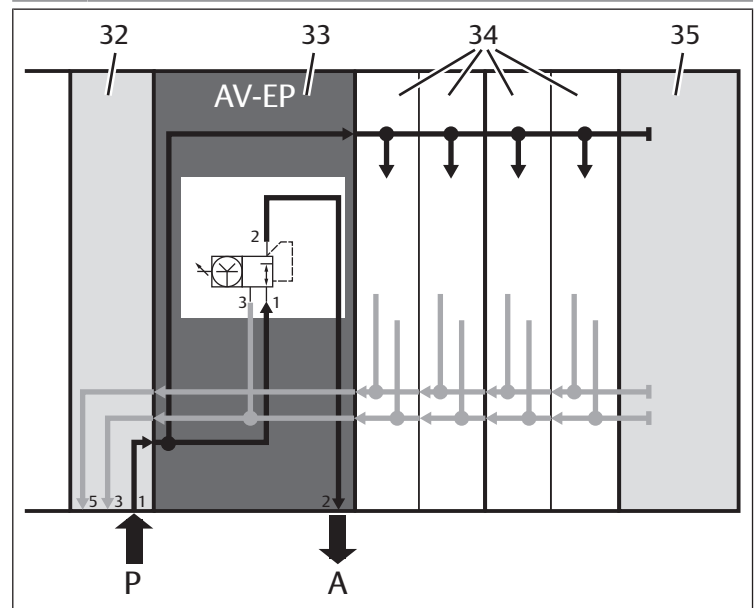


Fig. 8: Pneumatic function block diagram for the single pressure control

32	Pneumatic supply plate	33	AV-EP pressure regulator
34	Valves	35	Right end plate

6.3 Response to power failure

The response to a power failure depends on how the AV-EP pressure regulator was configured on delivery. In the event of a power failure, the device either exhausts the operating line or briefly maintains the operating pressure, depending on the configuration.

- ▶ Refer to the section 5.1 → 5.1 Product identification for information on how your device responds to a power failure.

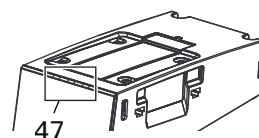
7 Assembly

Assembly of a complete valve system is described in assembly instructions R412018507 "Valve system assembly and connection, AV03/AV05".

The assembly of individual AV-EP components is described in chapter 13 → 13. Integrating AV-EP into an AV valve system.

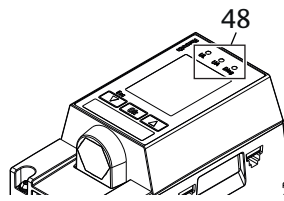
8 Operation and Displays

8.1 LEDs in devices for fieldbus connection

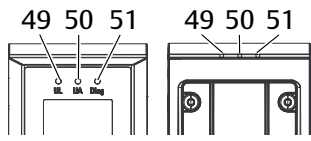


The LEDs serve to monitor voltage and diagnosis.

On devices without display, the LEDs (47) are on the rear.



On devices with display, the LEDs (48) are integrated in the display housing; the LEDs on the rear are inactive.



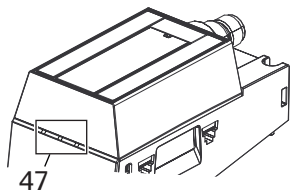
The LEDs on the AV-EP pressure regulator show the messages listed in Table 5 → Meaning of the LEDs on the AV-EP pressure regulators for fieldbus connection.

► Before commissioning and during operation, regularly check AV-EP functions by reading the LEDs.

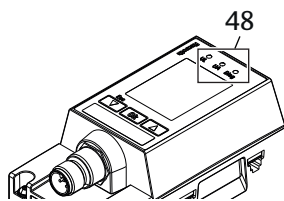
Table 5: Meaning of the LEDs on the AV-EP pressure regulators for fieldbus connection

Designation	Color	State	Meaning
UL (49)	Green	Off	No electronics power supply present
		Illuminated	Electronics power supply present
UA (50)	Green	Flashes	Valve power supply below the bottom tolerance limit of 19.2 V DC (24 V DC -20 %)
		Illuminated	Valve power supply above the bottom tolerance limit of 19.2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Green/Red	Off	Set point = 0 bar
		Green	Flashes The actual value is outside of the tolerance.
		Illuminated	The actual value is within the tolerance.
	Red	Illuminated	Safety cut-off active or parameter error (see chapter 15 → 15. Troubleshooting)

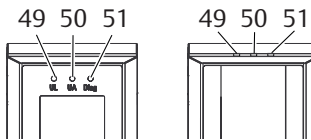
8.2 LEDs in devices for multipole connection



The LEDs serve to monitor voltage and diagnosis.
On devices without display, the LEDs (47) are on the rear.



On devices with display, the LEDs (48) are integrated in the display housing; the LEDs on the rear are inactive.



The LEDs on the AV-EP pressure regulator show the messages listed in Table → Meaning of the LEDs on the AV-EP pressure regulators for multipole connection.

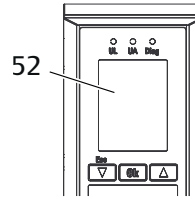
► Before commissioning and during operation, regularly check AV-EP functions by reading the LEDs.

Table 6: Meaning of the LEDs on the AV-EP pressure regulators for multipole connection

Designation	Color	State	Meaning
UL (49)	Green	Off	No supply present
		Illuminated	Power present
UA (50)	Green	Flashes	Power supply below the bottom tolerance limit of 19.2 V DC (24 V DC -20 %)
		Illuminated	Power supply above the bottom tolerance limit of 19.2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Green/Red	Off	Set point = 0 bar
		Green	Flashes The actual value is outside of the tolerance.

Designation	Color	State	Meaning
		Illuminated	The actual value is within the tolerance.
	Red	Illuminated	Safety cut-off active (see chapter → 15. Troubleshooting)

8.3 Display



Depending on the configuration, your AV-EP features a display (52) to read out the set values and parameters on-site.

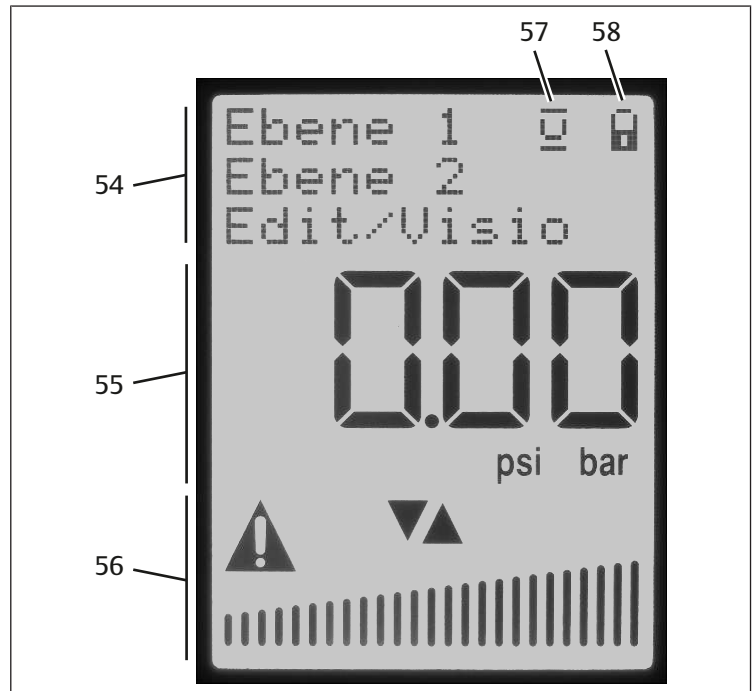


Fig. 9: Display areas

54	Level display/area for texts: <ul style="list-style-type: none"> • Menu level • Edit level 	55	Area for actual values: <ul style="list-style-type: none"> • Values Units
56	Area for symbols/icons: <ul style="list-style-type: none"> • Button input option (arrow) • Horizontal bar graph 	57	"User adjustment active" symbol
58	"Lock" symbol		

8.4 Navigation with buttons

Table 7: The AV-EP pressure regulator is operated via three buttons.



With the buttons (53) below the display, you can set the parameters (→ 8.6 Settings and displays in this chapter).

In AV-EP pressure regulators for fieldbus connection, the parameter settings from the menu items → 8.6.7 Control and → 8.6.8 Pressure range are overwritten by the fieldbus.

Table 8: Button functions

Button	Meaning
▼/(ESC)	Menu level: Briefly pressing the ▼ button takes you to the previous menu item within the same menu level. Pressing and holding the ▼ button for at least 1 s takes you to one menu level higher (Escape). Edit level: The ▼ button displays the previous or next lower value.

Button	Meaning
	<p>Menu level: Pressing the button takes you to one menu level lower, or to the edit level.</p> <p>Edit level: Pressing the button confirms the entered values and takes you back to the menu level.</p>
	<p>Menu level: Briefly pressing the button takes you to the next menu item within the same menu level.</p> <p>Edit level: The button displays the next or next higher value.</p>



If you do not make an entry for longer than one minute, the device automatically switches back to the standard screen.

8.5 Overview of navigation

See Fig. 10

8.6 Settings and displays



In AV-EP pressure regulators for multipole connection without display, the parameter factory settings cannot be changed. The factory settings are described in the following sections.

After connecting the device to the power supply, it displays the standard screen. The measuring and switching functions are operational.

On the display, the “Lock” symbol (58) indicates whether the device is protected by a password or whether you can navigate the menu structure without a password.

The device requires a password.

The device does not require a password.

8.6.1 Enter password

The device displays the standard screen.

The lock symbol is closed.

1. Press the button.

This takes you to the edit level where you can use the and buttons to enter the password.

2. Press the button to confirm the password.

If the password is correct, you are taken to the menu level. The lock symbol is open.

If the password is incorrect, you are returned to the standard screen. The lock symbol is closed.

8.6.2 Resetting the password

If you have forgotten the password, you can reset it as follows:

- ▶ Press and hold both arrow buttons at the same time while switching on the power. You are immediately taken to the “Lock” menu item without a request for the unlock code → 8.6.13 Lock.

8.6.3 Automatic return to the standard screen (timeout)

If you do not make any entries for longer than one minute, the display automatically returns to the standard screen from within all menu levels, with the exception of the manual set point specification.

If the device is password-protected, you have to enter the password again to reach the menus.

8.6.4 Manual return to the standard screen

Pressing and holding the button for longer than 1 s takes you one menu level higher (Escape).

- ▶ Repeat the process until you have reached the standard screen.

8.6.5 User adjustment active

If the user adjustment active symbol (57) is displayed, one or more of the following factory settings was changed via button input on the device:

- Dynamics, accuracy
- in the “Control” menu

- W_{min} , P_{max} , P_{min}
- in the “Pressure range” menu
- Analog I/O
- Hysteresis, delay
- “Switched Out”
- Lock

8.6.6 Information

AV-EP NR

Displays the device’s material number, e.g. R414007414.

Serial nr

Displays the device’s serial number, e.g. 123456.

Software

Displays the installed software version, e.g. V.1.0.0.0.

Ctrl type

Displays the regulator type in the factory settings (see section → 5.1 Product identification), e.g. 010-SD1P.

- 1st to 3rd position: set point, e.g. “010” (0–10 V analog) or “SER” (control via fieldbus)
- 5th position: control type, e.g. “S” (Smart) or “C” (Classic)
- 6th position: visualization, e.g. “L” (LED) or “D” (Display)
- 7th position: response to a power failure, e.g. “0” (operating line is exhausted via AV-EP) or “1” (pressure is maintained in the operating line for a brief period)
- 8th position: actual value, e.g. “P8th position: actual value, e.g. “P” (pressure) or “S8th position: actual value, e.g. “P8th position: actual value, e.g. “P” (pressure) or “S” (switch output) (pressure) or “S” (switch output) (switch output) (pressure) or “S” (switch output)

8.6.7 Control



The parameters of the “Control” menu can only be set for “Smart” type devices.

With AV-EP pressure regulators for fieldbus connection, the parameter settings from the “Control” menu are overwritten by the fieldbus.

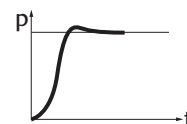
Dynamics

The dynamics define the control behavior of the control loop.

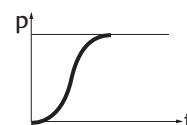
The following settings are possible:

Value range: speed opt., plug&play, value opt.

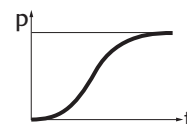
- Speed opt.: fastest control upon set point change, requires the fewest switching cycles for control; possibly with overshooting



- Plug&Play: standard control loop: no optimized control behavior; ideally, minimal overshoot, more value opt. than speed opt.



- Value opt.: control loop with optimized values, requires the most switching cycles upon set point change; without overshoot; for applications that are to run sluggishly



Factory setting: speed opt.

Accuracy

The accuracy defines the active zone of the pressure regulator.

The following settings are possible:

Value range: optimized, Plug&Play, generous

- Optimized: the control is active until the deviation is less than 5 mbar. The control is reactivated if the deviation exceeds 8 mbar.
- Plug&Play: the control is active until the deviation is less than 20 mbar. The control is reactivated if the deviation exceeds 25 mbar.

- **Generous:** the control is active until the deviation is less than 50 mbar. The control is reactivated if the deviation exceeds 100 mbar.

Factory setting: Plug&Play

8.6.8 Pressure range



The parameters of the “p-Range” menu can only be set for “Smart” type devices.

With AV-EP pressure regulators for fieldbus connection, the parameter settings from the “p-Range” menu are overwritten by the fieldbus.

Minimum set point w_{min}

The device actively works (controls the pressure) within the range $w_{min} - p_{max}$, where $w_{min} > p_{min}$. w_{min} is therefore to be considered as an entry point.

The following settings are possible:

Value range:

6-bar devices: 0.5 ... 6 bar (1 – 87 psi)

10-bar devices: 0.5 ... 10 bar (1 – 145 psi)

Increments: 0.1 bar (1 psi)

Factory setting: 0.1 bar

The value range 0.1 ... 0.4 bar is not guaranteed.

Recommended initial value: ≥ 0.5 bar.

Beginning of pressure range p_{min}

The beginning of the pressure range p_{min} defines the lowest pressure value of the characteristic curve and therefore the zero point of the device characteristic curve. In most cases the following applies: $p_{min} = 0$ bar.

The following settings are possible:

Value range:

6-bar devices: 0 ... 3 bar (0 – 44 psi)

10-bar devices: 0 ... 5 bar (0 – 73 psi)

Increments: 0.1 bar (1 psi)

Factory setting: 0 bar

End of pressure range p_{max}

The end of the pressure range p_{max} defines the highest pressure value of the characteristic curve.

The following settings are possible:

Value range:

6-bar devices: 1.2 ... 6 bar (17 – 87 psi)

10-bar devices: 2 ... 10 bar (29 – 145 psi)

Increments: 0.1 bar (1 psi)

Factory setting:

6-bar devices: 6 bar

10-bar devices: 10 bar

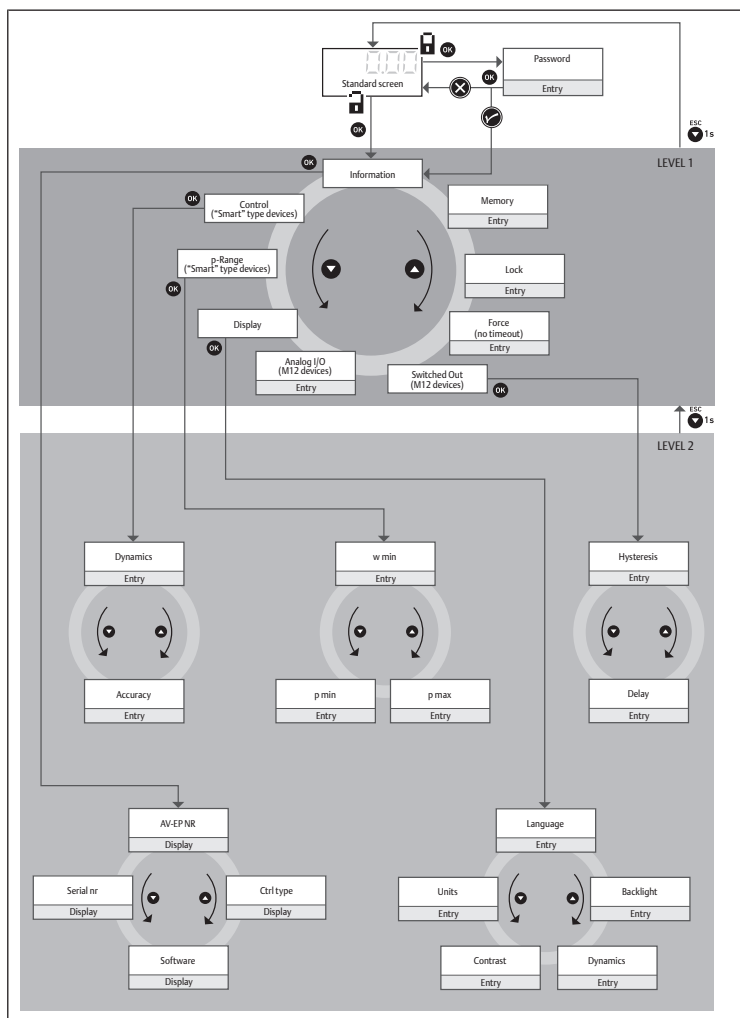


Fig. 10: Navigation

8.6.9 Display

Language

Defines the language in which the control/navigation is shown on the display. The following settings are possible:

Value range: German, English, French

Factory setting: English

Unit

Defines the unit system in which the pressure-related values are displayed. Pressure-related values include the actual pressure value, the manually or externally specified pressure set point, the hysteresis threshold values, and the pressure range adjustments. The following settings are possible:

Value range: bar, psi

Factory setting: bar

Contrast

Defines the contrast settings for the display. The following settings are possible:

Value range: 15 % – 32 %

Increments: 1 %

Factory setting: 25 %

Dynamics

Defines the response sensitivity for displaying the set point and actual value. The following settings are possible:

Value range: high, middle, low

Factory setting: middle

Backlight

Defines the time when the display backlight automatically switches off if no button is pressed. The following settings are possible:

Value range: 1 min, 3 min, 5 min, On

Factory setting: 3 min

8.6.10 Analog I/O (analog interface)



The menu item “Analog I/O” is only available with AV-EP pressure regulators for multipole connection.

With AV-EP pressure regulators for multipole connection, the type of analog interface can be selected.

The following settings are possible:

Value range:

Set point and actual value 0–10 V,

Set point and actual value 4–20 mA,

Set point 0–10 V, actual value: switch output,

Set point 4–20 mA, actual value: switch output

Factory setting: Corresponding to your configuration (see chapter → 5.1 Product identification).

8.6.11 Switched Out



The menu item “Switched Out” is only available with AV-EP pressure regulators for multipole connection.

Hysteresis

The hysteresis defines the max. permissible deviation from the standard. The switch output is active within these limits.

The following settings are possible:

Value range: 0.1–1.0 bar (1–15 psi)

Increments: 0.1 bar (1 psi)

Factory setting: 0.1 bar

Delay

Defines the delay period after which the switch output is set to active once a stable value within the defined tolerance range has been reached. The following settings are possible:

Value range: 50–1000 ms

Increments: 10 ms

Factory setting: 50 ms

8.6.12 Force

In the “Force” menu item, users can set their own set point. As long as the user remains in the edit level of this menu item, the manually set value is maintained. The external set point (via fieldbus or multipole connection) is overwritten. Time-out monitoring that exits the menu is deactivated in this menu item. The device controls the manually set value until the user exits the menu.

Increments: 0.1 bar (1 psi)

Value range: p_{min} to p_{max}

8.6.13 Lock

Defines the access lock for the device. The following settings are possible:

Value range: integer values in the range from 1–9999, lock off

Factory setting: lock off

8.6.14 Memory

Manages memory. The following settings are possible:

Value range:

Cancel (exit the menu item without saving),

Save (all settings are saved),

Reset (all settings are reset to factory settings).



Changed settings must be saved, otherwise they will not be available in the event of a power failure or upon the next start-up.

9 Data Structure of AV-EP Pressure Regulators

9.1 Process data

9.1.1 Set points for the 16-bit pressure regulator

The control sends the output data (set points) with a length of 2 bytes to the pressure regulator. The set point is sent in bits 0–9. Bits 10–14 are ignored. Bit 15 is used as a test bit. For values ≥ 1000 , the following applies:

- Values ≤ 1000 : The pressure is controlled corresponding to the meaning of bits 0–9.
- Values 1001 to 1023: The maximum pressure (10 bar/6 bar) is controlled.
- Values ≥ 1024 : Bits 10–14 are ignored. The pressure is controlled corresponding to the meaning of bits 0–9.

In 10-bar devices, the values 0–1000 correspond to an output pressure of 0 to 10 bar. The resolution is 10 mbar.

In 6-bar devices, the values 0–1000 correspond to an output pressure of 0 to 6 bar. The resolution is 6 mbar.

Table 9: Output data to the 16-bit pressure regulator

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T		-	-	-	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	Set point										T	Test bit. If the test bit is set, this is reported in the actual value.						
-	Bits marked with “-” are ignored and are assigned the value “0”.																	

9.1.2 Actual values of the 16-bit pressure regulator

The pressure regulator sends the input data (actual values) with a length of 2 bytes to the control. The actual value is sent in bits 0–9. In 10-bar devices, the values 0–1000 correspond to an output pressure of 0 to 10 bar. The resolution is 10 mbar.

In 6-bar devices, the values 0–1000 correspond to an output pressure of 0 to 6 bar. The resolution is 6 mbar.

Table 10: Input data from the 16-bit pressure regulator

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T		IC	-	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	Actual value										IC	Set point specification 0 = Set point specification via bus 1 = Manual set point specification, e.g. via display						
T	Test bit. Is set if the bit “Testbit” = 1 was set in the output data																	
-	Bits that are marked with a “-” may not be used and are assigned the value “0”.																	

9.2 Diagnostic data

The pressure regulator sends a group diagnosis and an extended diagnosis.

9.2.1 Extended diagnosis

Table 11: Extended diagnostic data for the pressure regulator

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
-		-	-	-	-	-	-	-	PE
PE	Parameter error 0 = Parameterization OK 1 = Parameters were transferred incorrectly and not accepted								
-	Bits that are marked with a “-” may not be used and are assigned the value “0”.								

9.3 Parameter data



The parameter data that the device receives via the fieldbus overwrites the parameter data set on the device!

Pressure regulators are available in variants

- With parameters (PLC configuration keys K and M) and
- Without parameters (PLC configuration keys L and N).

For pressure regulators with parameters in the “Smart” type, the following settings are available:

- Pressure range adjustment in bytes 0–2
- Control settings in byte 3

Table 12: Parameter data for the pressure regulator

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Beginning of pressure range p_{min} : Adjustable range 0–50 %, default setting 0 %							
Byte 1	Final pressure range value p_{max} : Adjustable range 20–100 %, default setting 100 %							
Byte 2	Minimum set point w_{min} : Adjustable range 1–100 %, default setting 1 %							
Byte 3	Control – Dynamics				Control – Accuracy			
	0: speed opt. (default setting), 1: Plug&Play, 2: value opt.				0: optimized, 1: Plug&Play (default setting), 2: generous			
Byte 4	–	–	–	–	–	–	–	–
Byte 5	–	–	–	–	–	–	–	–
Byte 6	–	–	–	–	–	–	–	–
Byte 7	–	–	–	–	–	–	–	–
Byte 8	–	–	–	–	–	–	–	–
Byte 9	–	–	–	–	–	–	–	–

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

10 Commissioning the AV-EP Pressure Regulator

Before commissioning the AV-EP pressure regulator, you must first assemble the valve system and connect it to your system (see assembly instructions for the bus couplers and for the I/O modules, as well as the assembly instructions for the valve system).

⚠ CAUTION

Danger due to loose screws, connections, or blanking plugs!

Danger of injury!

- ▶ Check all screws, connections, and blanking plugs before starting the system!

⚠ CAUTION

Risk of burns due to hot surfaces!

Touching the surfaces of the AV-EP during operation could cause burns. The temperature on uncoated metal can exceed 64 °C and on polymers can exceed 85 °C.

1. Let the device cool off before working on it.
2. Do not touch the device during operation.

NOTICE

Shortened product service life if operated without operating pressure!

Operation with the supply voltage and set point applied, but no operating pressure, can result in a shortened product service life.

- ▶ Never operate the device without compressed air.



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

1. Always observe the system documentation when commissioning the relevant system component.
2. Make sure that the system is not under pressure.
3. Check all screws, connections, and blanking plugs once more before starting the system.
4. Switch on the power supply.

5. Check the LED displays on all modules.
 - The UL and UA LEDs must be green before switching on the operating pressure.
 - The DIAG LED must be off before commissioning.
6. If the LEDs are in the correct state: Switch on the compressed air supply.

11 Scope of Delivery When Ordering Individual Components

Depending on the order, the scope of delivery contains either

- An AV-EP base plate, or
- An AV-EP pressure regulator.

11.1 AV-EP base plate

The scope of delivery of the AV-EP base plate includes:

- AV-EP base plate according to order with sealing kit, tie rod extension, circuit board, and retaining clip (to fasten the pneumatic push-in fitting in the base plate)
- Assembly instructions R412018508
- CD R412018133 with all AV and AES instructions



Pneumatic push-in fittings are not included in the scope of delivery.

11.2 AV-EP pressure regulator

The scope of delivery of the AV-EP pressure regulator includes:

- AV-EP in accordance with configuration → 5. About This Product
- Operating instructions R414007537
- CD R412018133 with all AV and AES instructions

12 Installation conditions

12.1 Mechanical installation conditions

NOTICE

Exceeding the number of base plates!

With more than 16 valve positions on the valve system, damage can occur if the valve system is subject to oscillations and vibrations during operation.

- ▶ To stabilize the valve system, install additional retaining brackets (36) (see Fig. 11). The valve system does not need to be disassembled for this step. Rule of thumb: If there are 17 valve positions or more, an additional retaining bracket is required for every additional 8 valve positions. Example:
 - 17 valve positions = 1 retaining bracket
 - 25 valve positions = 2 retaining brackets
 - 33 valve positions = 3 retaining brackets, and so on
- The width of an AV-EP base plate corresponds to the width of four valve positions.



You can purchase retaining brackets from our sales department or through our online catalog using the order number R412018339. Follow the enclosed assembly instructions.

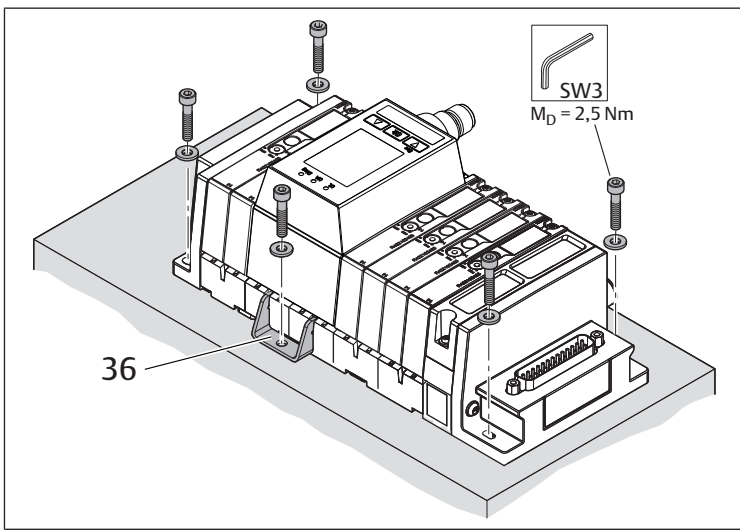


Fig. 11: Fastening the valve system with retaining brackets, example

12.2 Pneumatic installation conditions

Fig. 12 shows an example configuration for an AV valve system with AES bus coupler.

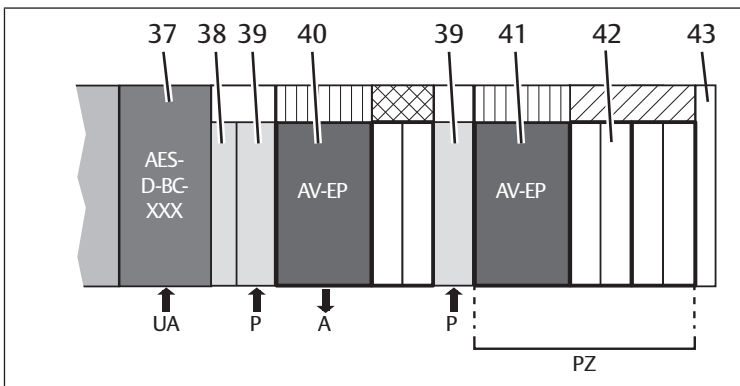


Fig. 12: Example configuration

37	AES bus coupler	38	Transition plate
39	Pneumatic supply plate	40	AV-EP pressure regulator for single pressure control
41	AV-EP pressure regulator valve for pressure zone control	42	Valve
43	End plate	PZ	Pressure zone

12.2.1 AV-EP for single pressure control

Single pressure regulators can be positioned at any point between the AES bus coupler (37) and end plate (43).

If you pressurize or exhaust more than six valves at once, e.g. one single pressure control and six directional valves, observe the following:

1. With a pneumatic supply plate (39), make sure that an additional supply or exhaust air connection is available.
2. Position additional pneumatic supply plates spaced evenly in the valve system or near valves with the highest compressed air consumptions.
3. Do not place the pneumatic supply plates directly adjacent to one another.

12.2.2 AV-EP for pressure zone control

- Place the AV-EP pressure regulator directly adjacent to the directional valves (42) to be supplied. The AV-EP pressure regulator is located on the side facing the AES bus coupler (37) (see Fig. 12, pressure zone PZ).

The maximum overall flow of all actuated directional valves is limited by the maximum nominal flow of the pressure regulator. The maximum nominal flow can be found on the pages for individual components in our online catalog (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

To achieve the maximum flow of the AV-EP pressure regulator, we recommend a pneumatic supply plate (39) upstream of the pressure regulator (see example configuration in Fig. 12).

12.2.3 Single pressure control and pressure zone control in one valve system

If you use both control types in one valve system:

- Position the single pressure control (40) between the AES bus coupler (37) and the pressure zone control (41), see example configuration in Fig. 12.

12.3 Electrical installation conditions

i Valve system layout for multipole connection

In valve systems with 25-pin D-Sub plug, the first AV-EP pressure regulator may only be placed after the second valve, and in valve systems with 44-pin D-Sub plug, after the fourth valve.

i The rules for converting your valve system with fieldbus connection depend on the fieldbus protocol used. You can find information on converting your valve system in the bus coupler system descriptions on CD R412018133.

12.3.1 Number of electrical components

In an AV valve system, you can operate a maximum of 32 electrical components. Some configured components have multiple functions and therefore count as multiple electrical components.

Table 13: Number of electrical components

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

The series AES bus coupler can process 128 bits for controlling valves and 128 bits for controlling AV-EP pressure regulators.

Each AV-EP pressure regulator has a data length of 16 bits. With 128 bits, eight AV-EP pressure regulators are possible.

The online configurator assists you in correctly designing your valve system. The conditions stated above will also be considered in this context.

13 Integrating AV-EP into an AV valve system

i The extension of an AV multipole valve system with AV-EP pressure regulators for multipole connection is not possible. AV multipole valve systems can, however, be configured with AV-EP pressure regulators for multipole connection.

⚠ CAUTION

Danger of injury if assembled under pressure or voltage!

Assembling when under pressure or electrical voltage can lead to injuries and damage to the product or system components. Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

1. Make sure the relevant system part is not under pressure or voltage before performing the following tasks:
 - Assembling the product
 - Removing or connecting plugs
 - Disassembling the system
 - Exchanging individual components
2. Protect the system against being restarted.

⚠ CAUTION

Risk of burns due to hot surfaces!

Touching the surfaces of the AV-EP during operation could cause burns. The temperature on uncoated metal can exceed 64 °C and on polymers can exceed 85 °C.

1. Let the device cool off before working on it.
2. Do not touch the device during operation.

13.1 Disassembling the valve system

1. Make sure that the system is not under pressure or voltage and remove all electrical and pneumatic connections.
2. Remove the valve system from the mounting surface.

13.2 Installing AV-EP base plates in the valve system

NOTICE

Damage to the contacts and the circuit board!

Removing the end plate on the valve system can separate the electrical contacts to the valves in the valve system. A closing up of the valve system components when tightening the end plate will result in damage to the separated contacts!

1. Remove all directional valves and pressure regulators in the valve system from the base plate before unscrewing the end plate on the valve system.
2. Only mount the directional valves and pressure regulators on the base plates after the valve system has been reassembled with the end plates.

NOTICE

Damage to the contacts and the conductors!

Touching the contacts and conductors can lead to damage and corrosion of the circuit board.

1. Take care when handling the circuit board that the contacts and conductors are not touched.
2. Preferably, wear gloves.

i Take note that the two valve system series differ in the number of the fitted tie rods. The AV03 valve system is held together with one tie rod. The AV05 valve system is held together with two tie rods. Expansions with an AV03-EP therefore require one tie rod extension. Expansions with an AV05-EP require two tie rod extensions. The figures for the following description refer to the AV05-EP series. For the AV03-EP series, the process works in the same way, but with only one tie rod.

13.2.1 Removing valves and base plates

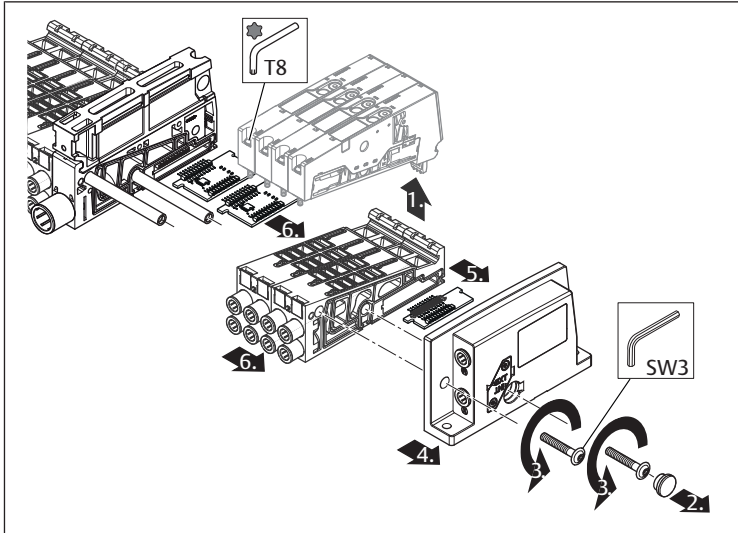


Fig. 13: Removing valves and base plates

1. Remove all valves (Torx 8) from the valve system base plates.
2. Remove the IP protection cap.
3. Remove the hex socket-head screw (M4, wrench size 3): one screw for the AV03-EP; two screws for the AV05-EP.
4. Remove the right end plate from the valve system.
5. Unplug the end plug from the last circuit board.
6. If necessary, remove base plates, along with the associated circuit boards, until the desired installation valve position has been reached.

13.2.2 Installing the AV-EP base plate

NOTICE

Improperly tightened tie rods!

Incompletely or improperly tightened tie rods will damage the system.

- Before assembling the valve system, check whether the tie rod extensions have been completely screwed in.

i Only use original parts from AVENTICS. The tie rod extensions are adjusted to the expansion coefficient of the base plates so that the valve system remains leaktight under all operating conditions.

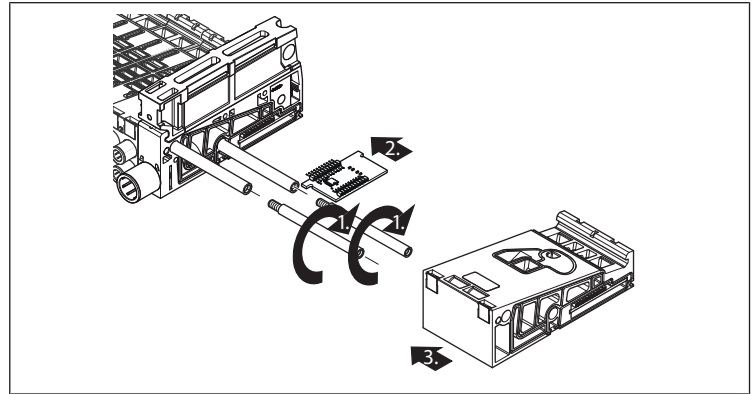


Fig. 14: Installing the AV-EP base plate

To assemble an AV-EP base plate:

1. Screw the tie rod extension (one for AV03-EP; two for AV05-EP) by hand into the tie rod end as far as it will go.
2. Insert the supplied circuit board into the circuit board on the valve system. Make sure the contacts on the circuit board contact safely and correctly.
3. Slide the AV-EP base plate onto the tie rod extension (one for AV03-EP; two for AV05-EP). Make sure the seals have been inserted correctly on the base plates and supply plates.

13.2.3 Re-assembling the valve system

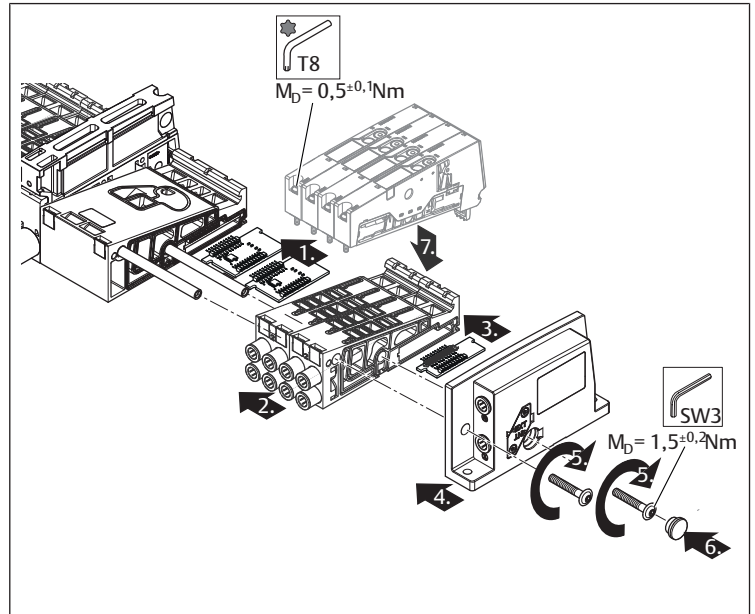


Fig. 15: Re-assembling the valve system

1. If necessary, slide the circuit boards removed from the switching valves onto the circuit board of the AV-EP pressure regulator.
2. If necessary, slide the removed base plates onto the tie rods with tie rod extension.
3. Plug the end plug into the circuit board.
4. Place the end plate.
5. Retighten the hex socket-head screw (one screw for AV03-EP; two screws for AV05-EP).
6. Replace the IP protective cap.

- Reassemble all valves on the valve system base plates.
Tightening torque: 0.5 ± 0.1 Nm

13.3 Assembling the AV-EP pressure regulator on a base plate

NOTICE

Damage to the AV05-EP pressure regulator!

If you place the AV05-EP on the base plate incorrectly, the spring contact pins (44) can bend.

- Place the AV05-EP on the base plate so that the spring contact pins are first inserted into the recesses.

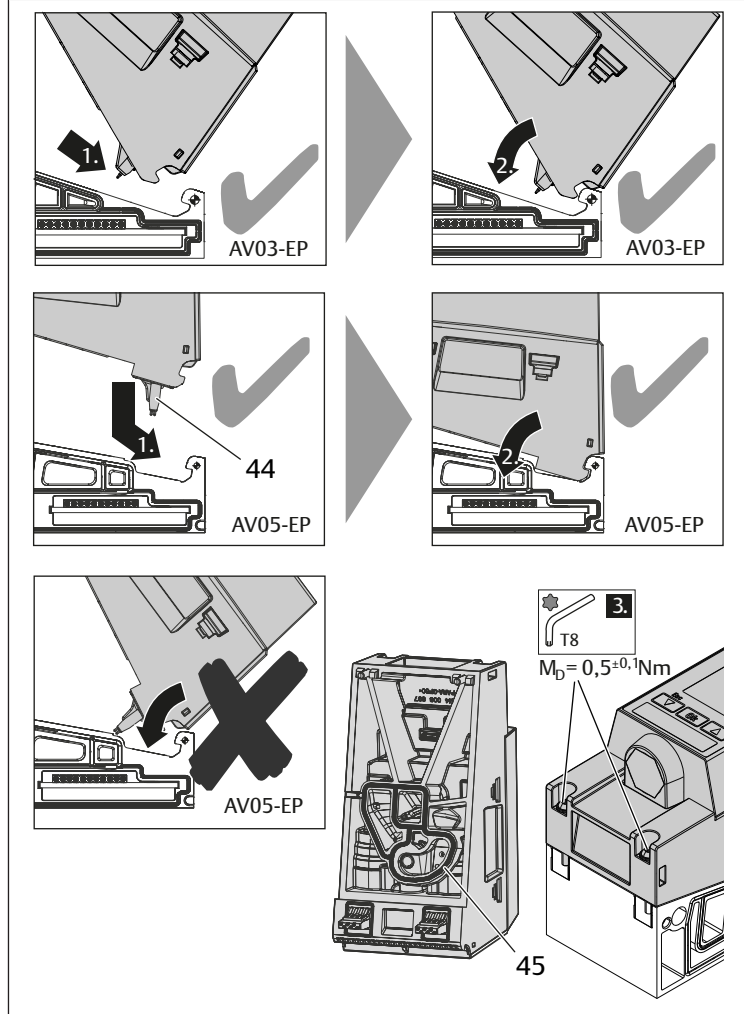


Fig. 16: Assembling the AV-EP pressure regulator on a base plate

- Place the AV-EP on the rotational axis \ast as follows (see Fig. 16):
 - AV03-EP: onto the rotational axis at an angle
 - AV05-EP: insert the spring contact pins into the recesses from above and slide towards the rotating axis.
- Fold down the AV-EP so that it rests on the AV-EP base plate. Make sure the seal (45) is positioned correctly in the pressure regulator.
- Tighten the two captive screws.
Tightening torque: 0.5 ± 0.1 Nm

13.4 Assembling or changing the pneumatic push-in fitting on the AV-EP base plate

CAUTION

Danger of injury due to loose PUR tubing!

The push-in fittings are only suitable for PUR tubing if additional stiffener sleeves have been inserted in the ends of the PUR tubing.

- Use only AVENTICS stiffener sleeves with the following material numbers:
 - 8183040000: $\varnothing 4 \times 0.75$
 - 8183080000: $\varnothing 8 \times 1$
 - 8183050000: $\varnothing 5 \times 0.9$
 - 8183120000: $\varnothing 12 \times 1.5$
 - 8183060000: $\varnothing 6 \times 1$

Straight and 90° angled push-in fittings are available to connect pneumatic operating lines to base plates. Push-in fittings are only included in the scope of delivery of valve systems assembled at the factory. Push-in fitting replacement is shown in Fig. 17. Steps 1 and 2 are omitted for initial assembly.

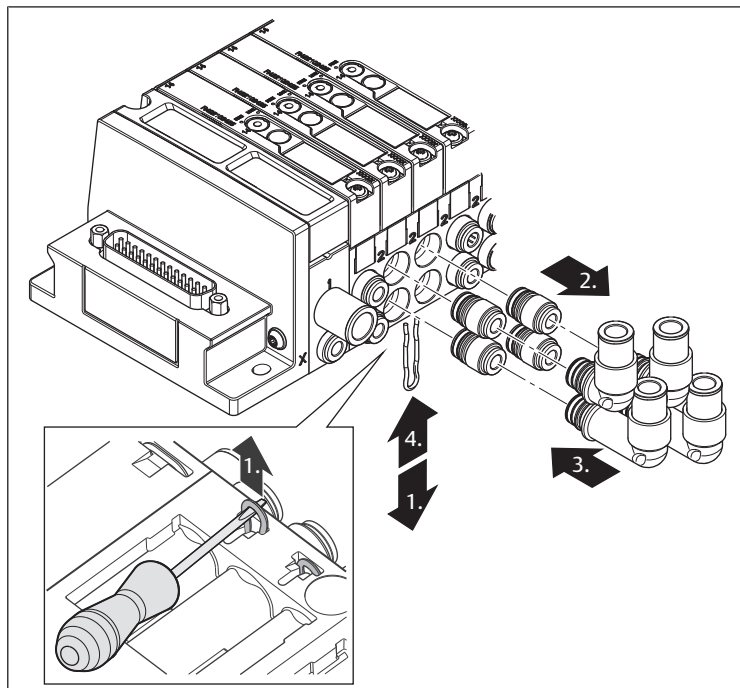


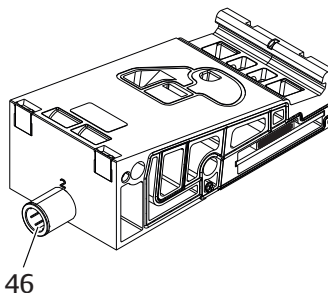
Fig. 17: Replacing pneumatic push-in fittings

13.5 Assembling the valve system

- Re-assemble the valve system on the mounting surface (see Fig. 11).
- Move the valve manual overrides to position 0 and re-establish the electrical and pneumatic connections to the valve system (see R412018507, Valve System Assembly and Connection).

13.6 Connecting the AV-EP pneumatics

13.6.1 AV-EP for single pressure control



The operating pressure and exhaust are run through the base plate.

- Connect output connection 2 (46) to your compressed air consumer or compressed air accumulator via the operating line.
- Provide unused connections with blanking plugs.
 - Blanking plugs for $\varnothing 6$: material number 2123206000
 - Blanking plugs for $\varnothing 8$: material number 2123208000

13.6.2 AV-EP for pressure zone control

All pneumatic connections are run through the base plate.

13.7 Connecting the AV-EP electrical components

The circuit boards in the base plates establish the electrical connection to the bus coupler.

The components in the valve system are re-arranged after conversion. The bus coupler reports the new sequence to the control. You must therefore reconfigure the PLC. The process depends on the fieldbus protocol.

- Update your system's PLC configuration. Note the system description on the bus coupler used (on CD R412018133). There, you can find more information on the PLC configuration key.



For information on electromagnetic compatibility (EMC), see the technical data → 16. Key technical data.

14 Disposal

- Comply with national regulations regarding disposal.

15 Troubleshooting

The table below 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 14: Table of malfunctions

Malfunction	Possible cause	Remedy
No output pressure present	No power supply	Connect power supply
		Check power supply polarization
		Switch on system component
Output pressure too low (less than the set point)	No set point stipulated	Stipulate a set point
	No supply pressure available	Connect the supply pressure
	Supply pressure too low	Increase supply pressure Insert an additional pneumatic supply module
Air is audibly escaping	A consumer with a high air consumption is located in the AV-EP operating line and results in a large pressure drop in the device.	Reduce air consumption
	Seal is missing or damaged	Check the seals and replace, if necessary
Pressure regulator emits short pressure pulses	Pressure regulator is not leak-tight	Exchange the pressure regulator
	Device with current input is operated with voltage set point	Stipulate the correct type of set point
Output pressure jumps to the level of the supply pressure	Set point too high (> 20 mA or > 10 V)	Stipulate the correct set point
Output pressure too high	Dynamic pressure in exhaust	Insert additional exhaust module.
Flow rate of the switching valves in the pressure zone is too low	Overall air consumption of the switching valves in the pressure zone is higher than the max. flow of the AV-EP	Switch fewer valves at once
Single pressure control flow rate is too low	Overall air consumption in the valve system is too high	Insert an additional pneumatic supply module
DIAG LED illuminated red	Parameter error	Stipulate valid parameterization
DIAG LED illuminated red	Safety cutout active	Exchange device since a pressure sensor is defective.

16 Key technical data

Table 15: General data

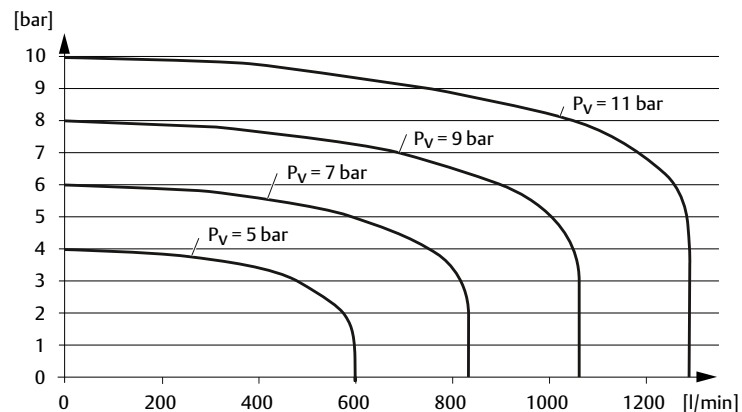
General data	
Dimensions of AV-EP including base plate (width x height x depth)	AV03-EP for fieldbus connection without display 50 mm x 52 mm x 82 mm/91.1 mm*/95.1 mm** for fieldbus connection with display 50 mm x 72 mm x 82 mm/91.1 mm*/95.1 mm** All other variants: 50 mm x 72 mm x 100 mm
	AV05-EP for fieldbus connection without display 50 mm x 59 mm x 102 mm/111.1 mm*/115.1 mm** All other variants: 50 mm x 77 mm x 102 mm/111.1 mm*/115.1 mm** * Depth with pneumatic plug connectors Ø6 ** Depth with pneumatic plug connectors Ø8
Weight	AV03-EP with base plate: 260 ... 335 g AV05-EP with base plate: 330 ... 405 g Depending on the configuration, see the on-line catalog
Operating temperature range	-10 °C ... 60 °C
Storage temperature range	-25 °C ... 80 °C
Ambient operating conditions	Max. height above sea level: 2000 m
Version	Externally piloted pressure regulator
Permissible medium	Compressed air
Pneumatic connections on the base plate for single pressure control	AV03-EP: Ø 6, Ø 8 AV05-EP: Ø 6, Ø 8
Max. particle size	40 µm
Oil content of compressed air	0–5 mg/m ³
The pressure dew point must be at least 15 °C below the ambient and medium temperatures and must not exceed 3 °C. The oil content of compressed air must remain constant during the service life.	
► Use only the approved oils from AVENTICS, see the AVENTICS online catalog, chapter "Technical information".	
Mounting orientation	Any if used with dry and oil-free compressed air
Protection class according to EN 60529/IEC60529	IP65 (only when assembled and with all plugs connected)
Relative humidity	95 %, non condensing
Degree of contamination	2
Use	Only in closed rooms

Table 16: Pneumatic data

Pneumatics			
Flow rate values of the AV03-EP single pressure control			
pV [bar]	p1 [bar]	p2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9.8	350
11	10	9	750
7	6	5.8	284
7	6	5	595

Pneumatics

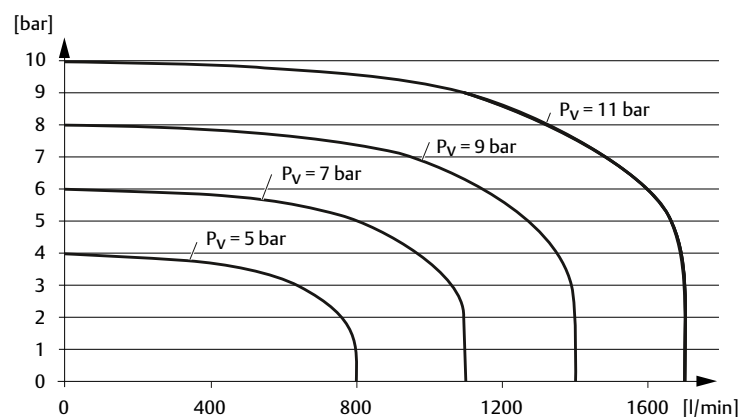
Flow characteristic curve of the AV03-EP single pressure control



Flow rate values of the AV03-EP pressure zone control

p_v [bar]	p_1 [bar]	p_2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9.8	500
11	10	9	1100
7	6	5.8	425
7	6	5	802

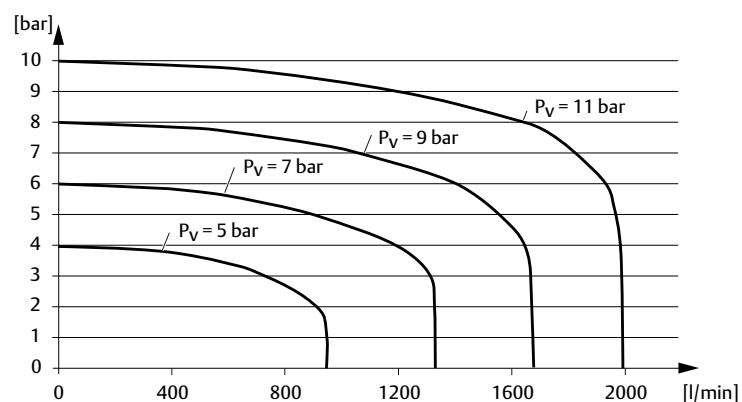
Flow characteristic curve of the AV03-EP pressure zone control



Flow rate values of the AV05-EP single pressure control

p_v [bar]	p_1 [bar]	p_2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9.8	570
11	10	9	1200
7	6	5.8	432
7	6	5	903

Flow characteristic curve of the AV05-EP single pressure control



Flow rate values of the AV05-EP pressure zone control

p_v [bar]	p_1 [bar]	p_2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9.8	630
11	10	9	1480
7	6	5.8	478

Pneumatics

7 6 5 1090

Flow characteristic curve of the AV05-EP pressure zone control

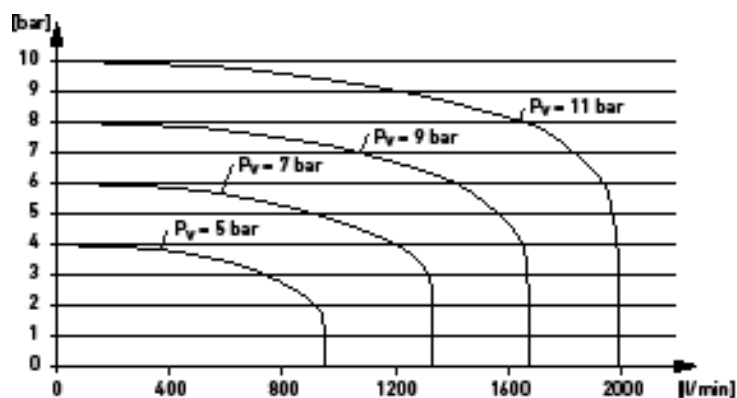


Table 17: Pneumatic data

Pneumatics	
Reproducibility	Version: "Classic": < 0.18 bar Version: "Smart": < 0.04 bar
Hysteresis	Version: "Classic": < 0.2 bar Version: "Smart": < 0.05 bar

Table 18: Electronics data

Electronics	
AV-EP for fieldbus connection	
Power supply	Via the circuit board in the base plate by the bus coupler (for the supply voltage, only use a power pack with safe isolation)
Control	Dependent on the fieldbus protocol
AV-EP for multipole connection	
Connections	M12 connection, 5-pin, A-coded
Power supply	24 V DC (+30 %/-20 %)
permissible ripple	5 %
Max. current consumption	120 mA to 220 mA depending on the configuration, see the AVENTICS online catalog
Current input resistance (set point)	Power supply switched on: 100 Ω Power supply switched off: high-ohmic
Voltage input resistance (set point)	Power supply switched on: 1 MΩ Power supply switched off: high-ohmic
External ohmic load (current output/actual value)	< 300 Ω
External ohmic load (voltage output/actual value)	> 10 kΩ
Switch output	Voltage: Switch output = power supply - 1.8 V Current: Short-circuit-resistant, max. 1.4 A

Table 19: Standards and directives

Standards and directives complied with	
RL 2004/108/EC	"Electromagnetic compatibility" (EMC directive)
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Interference immunity for industrial environments
EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Interference emission for industrial environments
DIN EN ISO 4414	Pneumatic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components

17 Spare parts and accessories

Information on spare parts and accessories can be found in the online catalog at <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Sommaire

1	À propos de cette documentation.....	39
1.1	Validité de la documentation	39
1.2	Documentation supplémentaire	39
1.3	Présentation des informations	39
1.3.1	Consignes de sécurité	39
1.3.2	Symboles	39
1.3.3	Abréviations	39
2	Consignes de sécurité	39
2.1	À propos de ce chapitre	39
2.2	Utilisation conforme	39
2.3	Utilisation non conforme	40
2.4	Qualification du personnel	40
2.5	Consignes générales de sécurité	40
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique	40
3	Consignes générales concernant les dégâts matériels et les endommagements du produit	40
4	Fourniture	40
5	À propos de ce produit.....	40
5.1	Identification du produit	41
5.2	Versions des régulateurs de pression AV-EP	41
5.2.1	Régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain	41
5.2.2	Régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire	41
5.3	Versions de l'embase AV-EP	42
5.3.1	Embases AV-EP pour raccordement bus de terrain	42
5.3.2	Embases AV-EP pour liaison multipolaire	42
5.4	Raccordements des régulateurs de pression AV-EP	42
5.4.1	Raccordements électriques des AV-EP pour raccordement bus de terrain	42
5.4.2	Raccordements électriques des AV-EP pour liaison multipolaire	42
6	Mode de fonctionnement	43
6.1	Régulateur de zones de pression	43
6.2	Régulateur de pression individuelle.....	43
6.3	Comportement en cas de panne de tension	44
7	Montage.....	44
8	Commande et affichages	44
8.1	LED des appareils pour raccordement bus de terrain	44
8.2	LED des appareils pour liaison multipolaire.....	44
8.3	Affichage	44
8.4	Navigation par touches	45
8.5	Vue d'ensemble de la navigation par menus	45
8.6	Réglages et affichages	45
8.6.1	Saisie du mot de passe	45
8.6.2	Réinitialisation du mot de passe	45
8.6.3	Retour automatique à l'écran standard (expiration du délai)	45
8.6.4	Retour manuel à l'écran standard	45
8.6.5	Adaptation de l'utilisateur active	45
8.6.6	Information.....	45
8.6.7	Régulation.....	46
8.6.8	Plage de pression	46
8.6.9	Affichage.....	46
8.6.10	Analogique E/S (interface analogique).....	47
8.6.11	Sortie de commut.	47
8.6.12	Valeur théorique	47

8.6.13	Blocage	47
8.6.14	Mémoire	47
9	Structure des données des régulateurs de pression AV-EP	47
9.1	Données de processus	47
9.1.1	Valeurs consigne du régulateur de pression 16 bits	47
9.1.2	Valeurs réelles du régulateur de pression 16 bits	47
9.2	Données de diagnostic.....	48
9.2.1	Diagnostic étendu.....	48
9.3	Données de paramètres	48
10	Mise en service du régulateur de pression AV-EP	48
11	Fourniture lors de la commande de composants isolés.....	48
11.1	Embase AV-EP.....	48
11.2	Régulateur de pression AV-EP	48
12	Conditions de montage	49
12.1	Conditions mécaniques de pose.....	49
12.2	Conditions pneumatiques de pose	49
12.2.1	AV-EP pour régulation de pression individuelle.....	49
12.2.2	AV-EP pour régulation de zones de pression	49
12.2.3	Régulateur de pression individuelle et régulateur de zones de pression en un îlot de distribution	49
12.3	Conditions électriques de pose	49
12.3.1	Nombre de composants électriques	49
13	Intégration d'un AV-EP à un îlot de distribution AV	50
13.1	Démontage de l'îlot de distribution	50
13.2	Pose d'embases AV-EP sur l'îlot de distribution	50
13.2.1	Retrait des distributeurs et embases	50
13.2.2	Pose de l'embase AV-EP	50
13.2.3	Réassemblage de l'îlot de distribution.....	51
13.3	Montage du régulateur de pression AV-EP sur l'embase	51
13.4	Montage ou remplacement du raccord instantané pneumatique sur l'embase AV-EP.....	51
13.5	Montage de l'îlot de distribution	52
13.6	Raccordement pneumatique de l'AV-EP.....	52
13.6.1	AV-EP pour régulation de pression individuelle.....	52
13.6.2	AV-EP pour régulation de zones de pression	52
13.7	Raccordement électrique de l'AV-EP	52
14	Mise au rebut.....	52
15	Recherche et élimination de défauts	52
16	Données techniques	53
17	Pièces de rechange et accessoires	54

1 À propos de cette documentation

1.1 Validité de la documentation

Cette documentation s'applique aux régulateurs de pression électropneumatiques et aux embases des séries AV03-EP et AV05-EP. Elle est destinée aux monteurs, aux utilisateurs, aux programmeurs, aux planificateurs-électriciens, au personnel de maintenance et aux exploitants de l'installation. Elle contient des informations importantes pour installer, mettre en service et utiliser le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pouvoir éliminer soi-même de simples interférences. Le chapitre → 13. Intégration d'un AV-EP à un îlot de distribution AV décrit l'extension ultérieure des régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain au sein d'îlots de distribution configurés.

1.2 Documentation supplémentaire

- ▶ Ne mettre le produit en service qu'en possession des documentations suivantes et qu'après les avoir comprises et observées :
 - R412015575, Consignes de sécurité, HF, AV, LS
 - R412018507, Montage et raccordement de l'îlot de distribution, AV03/AV05 (instructions de montage)
 - Documentation de l'installation (mise à disposition par le fabricant de la machine/l'installation et non comprise dans la fourniture AVENTICS)
- En présence d'un coupleur de bus dans l'îlot de distribution :
 - Description du système du coupleur de bus (seulement sur CD)

i Toutes les notices, en dehors de la documentation de l'installation, sont également 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, toute instruction dont l'exécution est susceptible d'entraîner des dommages corporels ou matériels est précédée de consignes de sécurité. Les mesures décrites pour éviter les dangers doivent être respectées. Les consignes de sécurité sont structurées comme suit :

Structure des avertissements

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

- **Signal de danger** : attire l'attention sur un danger
- **Mention d'avertissement** : 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
- **Solution** : indique comment contourner le danger

Signification des mots-clés

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

Signification des mentions d'avertissement

! DANGER
Danger imminent menaçant la vie et la santé de personnes.
Le non-respect de ces consignes entraîne de lourdes répercussions sur la santé, voire la mort.

! AVERTISSEMENT
Danger potentiellement imminent menaçant la vie et la santé de personnes.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de lourdes répercussions sur la santé, voire la mort.

! ATTENTION

Situation potentiellement dangereuse.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels.

AVIS

Possibilité de dommages matériels ou de dysfonctionnements.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels ou des dysfonctionnements, mais pas de dommages corporels.

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.

Tab. 1: Signification des symboles

Symbole	Signification
i	Recommandation pour une utilisation optimale de nos produits. Respecter ces informations afin de garantir le meilleur fonctionnement possible.
▶	Action isolée et indépendante
1.	Consignes numérotées :
2.	
3.	Les chiffres indiquent l'ordre des différentes opérations.

1.3.3 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans cette documentation :

Tab. 2: Abréviations

Abréviation	Signification
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	Régulateur de pression électropneumatique de série AV03-EP ou AV05-EP
Module E/S	Module d'Entrée/de Sortie
ESD	Décharge électrostatique (electrostatic discharge)
FE	Mise à la terre (Functional Earth)
API	Automate Programmable Industriel ou ordinateur qui réalise des fonctions de commande
UA	Alimentation électrique des distributeurs
UL	Alimentation électrique de l'électronique
DIAG	Diagnostic

2 Consignes de sécurité

2.1 À propos de ce chapitre

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

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

2.2 Utilisation conforme

Le régulateur de pression AV-EP est un appareil pneumatique à électronique intégrée, conçu exclusivement pour la régulation de pressions pneumatiques. Il ne doit être mis en fonctionnement qu'à l'état monté, avec une embase et sur un îlot de distribution AV. Comme fluide, utiliser uniquement de l'air comprimé. L'utilisation d'oxygène pur n'est pas autorisée.

Le régulateur de pression AV-EP est destiné à un usage dans le domaine professionnel et non privé.

Utiliser le régulateur de pression AV-EP uniquement dans le domaine industriel. Pour les installations devant être utilisées dans des habitations ou des bureaux,

demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle. En Allemagne, ces autorisations sont délivrées par la Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (administration de régulation des Postes et Télécommunications, RegTP).

- ▶ Respecter les limites de puissance indiquées dans les données techniques.

2.3 Utilisation non conforme

Comptent parmi les utilisations non conformes du produit :

- Une utilisation de l'AV-EP en dehors des domaines d'application cités dans cette notice
- Une utilisation de l'AV-EP déviant des conditions de fonctionnement décrites dans cette notice
- Une utilisation de l'AV-EP en tant que composant de sécurité
- Une utilisation de l'AV-EP dans des commandes dédiées à la sécurité
- L'analyse des valeurs d'affichage pour des fonctions pertinentes pour la sécurité
- Une utilisation de l'AV-EP en tant que limiteur de pression au sens de la norme ISO 4414

Ni les régulateurs de pression AV-EP, ni les embases AV-EP ne satisfont à la norme ISO 13849.

- ▶ Si l'appareil doit être utilisé dans des chaînes de commande destinées à la sécurité, contacter AVENTICS GmbH. L'adresse figure au dos de la présente notice d'instruction.

Toute utilisation non conforme est aux risques et périls de l'utilisateur.

2.4 Qualification du personnel

Les opérations décrites dans cette documentation exigent des connaissances électriques et pneumatiques de base, ainsi que la connaissance des termes techniques qui y sont liés. Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité, ces travaux ne doivent par conséquent être effectués que par des techniciens dans ces domaines ou par une personne initiée mais restant sous la direction d'un technicien.

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

2.5 Consignes générales de sécurité

- Respecter les consignes de prévention des accidents et de protection de l'environnement en vigueur.
- 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.
- Utiliser uniquement des accessoires et des pièces de rechange autorisés par le fabricant.
- Respecter les données techniques ainsi que les conditions ambiantes spécifiées dans la présente notice d'instruction.
- En cas de dysfonctionnement, ne procéder à aucune tentative de réparation et contacter le service de vente AVENTICS le plus proche.
- Ne 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

ATTENTION

Risque de brûlure lié à des surfaces très chaudes !

Tout contact avec les surfaces de l'AV-EP en cours de fonctionnement peut provoquer des brûlures. La température peut dépasser les 64 °C sur du métal sans revêtement et les 85 °C sur des polymères.

1. Laisser l'appareil refroidir avant d'y effectuer des travaux.
2. Ne pas toucher l'appareil en cours de fonctionnement.

ATTENTION

Risque de blessure dû au desserrage de tuyaux en PU !

Les raccords instantanés ne conviennent à des tuyaux en PU que si des douilles de support supplémentaires sont insérées aux extrémités des tuyaux en PU.

- ▶ Pour cela, exclusivement utiliser les douilles de support AVENTICS présentant les références suivantes :
 - 8183040000: Ø 4 x 0,75
 - 8183050000: Ø 5 x 0,9
 - 8183060000: Ø 6 x 1
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183120000: Ø 12 x 1,5

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

AVIS

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

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

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

AVIS

Les produits AV-EP contiennent des composants sensibles aux décharges électrostatiques !

Tout contact avec les composants à conductivité électrique par des personnes ou des objets peut provoquer une décharge électrostatique endommageant ou détruisant l'AV-EP.

1. Le cas échéant, utiliser un appareil de mise à la terre pour poignets et chaussures.
2. Observer les règles de base concernant les décharges électrostatiques.

AVIS

Perte de l'indice de protection IP 65 due à l'ouverture de l'appareil !

Des corps solides et de l'humidité peuvent s'infiltrer dans l'appareil et endommager l'électronique.

1. Ne jamais retirer le couvercle.
2. Ne retirer ni les bouchons d'obturation, ni la plaque signalétique.

4 Fourniture

L'embase AV-EP et le régulateur de pression AV-EP font partie d'un îlot de distribution AV configuré.

- ▶ Pour la fourniture des différents composants AV-EP pour extensions, se reporter au chapitre 11 → 11. Fourniture lors de la commande de composants isolés.

5 À propos de ce produit

Les régulateurs de pression AV-EP et embases AV-EP sont des composants pouvant être configurés en vue d'une intégration à un îlot de distribution de la série AV. Pour les îlots de distribution AV pour raccordement bus de terrain, une extension ultérieure est également possible avec régulateurs de pression AV-EP.

Les régulateurs de pression AV-EP et embases AV-EP doivent toujours être utilisés conjointement.

Le régulateur de pression AV-EP est un appareil pneumatique à électronique intégrée, conçu exclusivement pour la régulation de pressions pneumatiques.

Le régulateur de pression électropneumatique régule la pression de sortie. Cette pression est prescrite en tant que valeur consigne électrique. Ce faisant, un capteur de pression intégré au régulateur de pression détecte la pression de sortie et régule cette dernière à l'aide de la valeur consigne.

Ainsi, la pression de sortie prédéfinie par la valeur consigne est réglée même en cas de perturbations telles que des modifications du débit volumétrique.

5.1 Identification du produit

► Observer les indications du produit figurant sur l'embase AV-EP et/ou sur le régulateur de pression AV-EP.

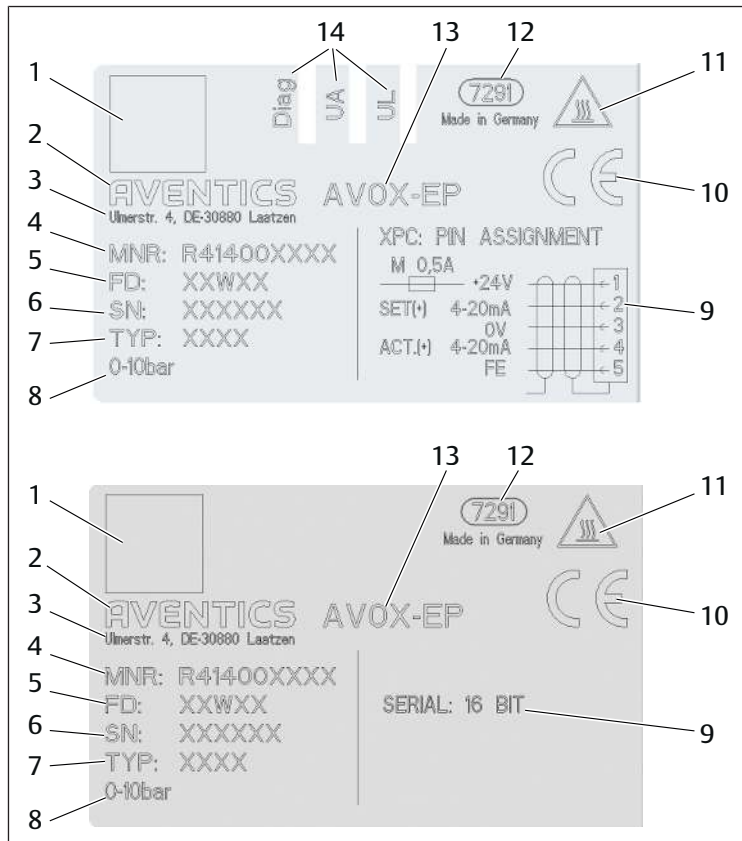


Fig. 1: Plaques signalétiques des AV-EP pour liaison multipolaire (en haut), pour raccordement bus de terrain (en bas), sans affichage (en haut) et avec affichage (en bas)

1	Code Datamatrix	2	Fabricant
3	Adresse	4	Référence
5	Date de fabrication	6	Numéro de série
7	Type d'appareil	8	Plage de pression, pression de sortie
9	Affectation des broches (connecteur M12)	10	Marquage CE
11	Avertissement : surfaces brûlantes	12	Référence interne de l'usine
13	Désignation de série	14	Désignations des LED
15	Longueur de fichier (SER)		

Les plaques signalétiques illustrées pour les régulateurs de pression AV-EP sont des exemples.

1. A l'aide de la référence figurant sur la plaque signalétique, vérifier que le régulateur de pression AV-EP correspond à la commande.
2. Au besoin, vérifier, à l'aide de la référence figurant sur l'embase AV-EP, que l'embase correspond bien à la commande passée. La référence se trouve sur la face supérieure de l'embase (15). Elle n'est visible que lorsque le régulateur de pression est démonté.

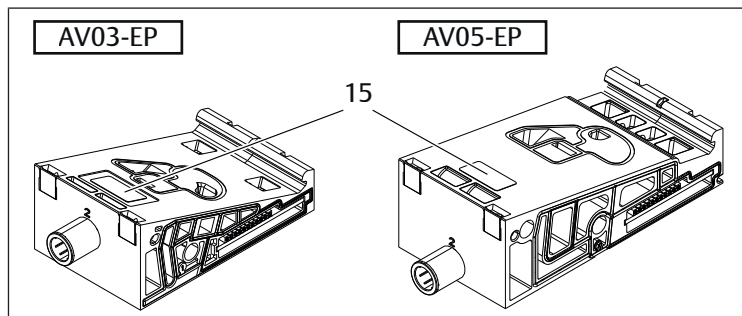


Fig. 2: Position de la référence sur l'embase AV-EP

3. Pour la configuration du régulateur de pression AV-EP, se reporter à la page du catalogue ou au texte bref sur le matériel dans le configurateur.

Le texte bref sur le matériel du régulateur de pression AV-EP est structuré comme suit : AV0X-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Tab. 3: Signification du texte bref sur le matériel

Garde-place	Voir fig. 1	Signification	Abréviation
AV0X	(13)	Série	AV03 = série AV03 AV05 = série AV05
EP	(13)	Fonction	EP = régulateur de pression électropneumatique
000	(8)	Pression de sortie min.	000 = 0 bar
YYY	(8)	Pression de sortie max.	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Valeur consigne	010 = 0-10 V 420 = 4-20 mA SER = commande par bus de terrain
QQQQ	(7) ¹⁾	Version	C = classic S = smart
		Afficheur	L = LED D = affichage à LED intégrées
		Comportement de panne défini en l'absence d'alimentation électrique des distributeurs UA	0 = conduite de service purgée ouvert par l'AV-EP 1 = pression dans la conduite de service maintenue pendant un court laps de temps
		Signal de sortie	P = valeur réelle de la pression de service S = sortie de commutation (uniquement pour les îlots de distribution multipolaires) C = 10 V constant (uniquement pour les îlots de distribution multipolaires)

¹⁾Exemple : CL1P : C = Classic, L = LED, 1 = pression dans la conduite de service maintenue pendant un court laps de temps, P = valeur réelle de la pression de service

5.2 Versions des régulateurs de pression AV-EP

5.2.1 Régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain

Les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain communiquent avec le coupleur de bus AES dans l'îlot de distribution.

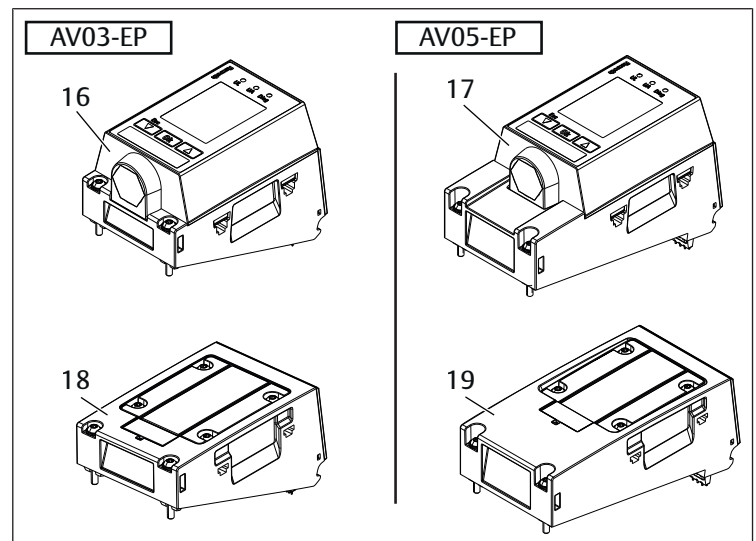


Fig. 3: Régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain avec affichage (16, 17) et sans affichage (18, 19)

5.2.2 Régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire

Les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire sont commandés par un raccord M12 à 5 pôles et codage A.

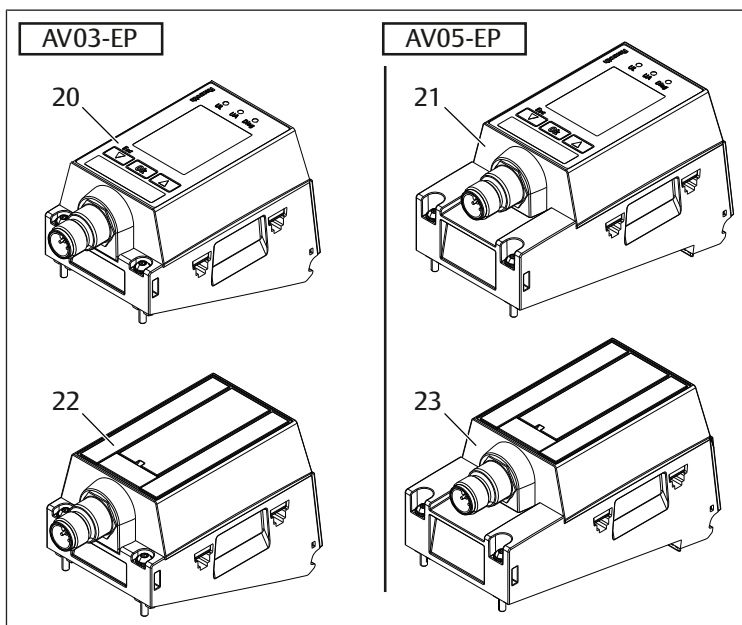


Fig. 4: Régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire avec affichage (20, 21) et sans affichage (22, 23)

5.3 Versions de l'embase AV-EP

Les embases AV-EP existent en différentes versions. En fonction de l'embase choisie, le régulateur de pression AV-EP peut être utilisé en tant que régulateur de zones de pression ou de pression individuelle.

- Pour les embases AV-EP utilisées pour la régulation de zones de pression, tous les raccords pneumatiques passent par l'embase.
- Le raccordement de sortie des embases AV-EP pour la régulation de pression individuelle est situé sur la face avant.

Les embases AV-EP pour raccordement bus de terrain et les embases AV-EP pour liaison multipolaire disposent de circuits imprimés différents. Chaque régulateur de pression AV-EP nécessite par conséquent une embase AV-EP correspondant au pilotage.

5.3.1 Embases AV-EP pour raccordement bus de terrain

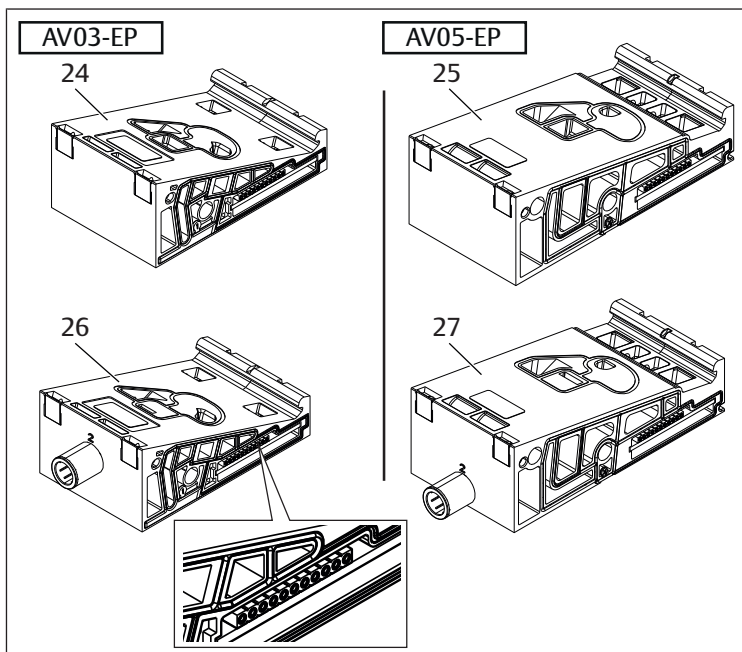


Fig. 5: Embases AV-EP pour raccordement bus de terrain pour la régulation de zones de pression (24, 25) et pour la régulation de pression individuelle (26, 27)

5.3.2 Embases AV-EP pour liaison multipolaire

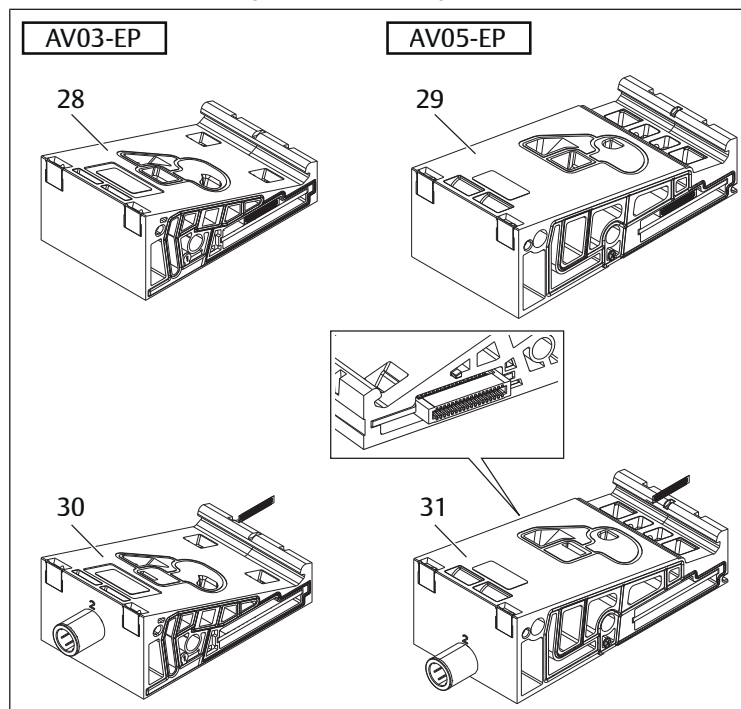


Fig. 6: Embases AV-EP pour liaison multipolaire pour la régulation de zones de pression (28, 29) et pour la régulation de pression individuelle (30, 31)

5.4 Raccordements des régulateurs de pression AV-EP

5.4.1 Raccordements électriques des AV-EP pour raccordement bus de terrain

Alimentation électrique

Le coupleur de bus AES alimente le régulateur de pression AV-EP en tension de distributeur (UA) et tension électronique (UL) via le circuit imprimé de l'embase.

Raccordement de mise à la terre

La mise à la terre du régulateur de pression AV-EP est effectuée par le circuit imprimé contenu dans l'embase. Par conséquent, il est inutile de raccorder l'appareil à la terre.

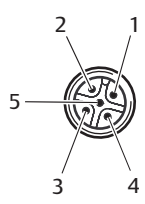
Raccordement bus de terrain

Le coupleur de bus AES commande le régulateur de pression AV-EP via le circuit imprimé contenu dans l'embase.

5.4.2 Raccordements électriques des AV-EP pour liaison multipolaire

Les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire sont pilotés par un connecteur M12, à 5 pôles, codage A, et fonctionnent, en tant qu'appareils autonomes, indépendamment de l'îlot de distribution multipolaire. À l'intérieur de l'îlot de distribution multipolaire, ils transmettent les signaux par le biais du circuit imprimé au composant le plus proche. Ce faisant, les signaux sont transmis sans aucune modification.

Tab. 4: Affectation des broches pour régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire

Affectation des broches du connecteur (mâle) M12 à 5 pôles, codage A	
	Broche 1 24 V CC +30 %/-20 %
	Broche 2 Valeur consigne (+) : courant 4 à 20 mA ou Tension 0 à 10 V CC
	Broche 3 0 V
	Broche 4 Valeur réelle (+) : courant 4 à 20 mA ou Tension 0 à 10 V CC ou Sortie de commutation 24 V
	Broche 5 FE

1. Utiliser uniquement des connecteurs et des câbles contrôlés.
2. Pour le raccordement du connecteur incorporé M12, toujours utiliser un câble blindé.
3. Toujours utiliser le blindage du câble (FE/broche 5) aussi bien avec le boîtier du connecteur incorporé M12 que du côté installation.

- S'assurer que l'alimentation électrique 24 V CC des distributeurs est établie sur l'appareil.
- Raccorder le câble signal au connecteur M12 du régulateur de pression AV-EP pour liaison multipolaire.
Le couple de serrage de la douille de raccordement s'élève à 1,5 Nm +0,5.

6 Mode de fonctionnement

Les régulateurs de pression AV-EP sont toujours utilisés conjointement à une embase AV-EP représentant l'interface entre l'îlot de distribution et le régulateur de pression AV-EP.

Régulateurs de pression combinés à des distributeurs de commande

AVIS

Endommagement des différents composants de l'îlot de distribution ou réduction de la durée de vie !

En cas d'utilisation de régulateurs de pression en combinaison avec des distributeurs de commande dans un îlot de distribution, les points suivants doivent être observés afin d'éviter tout endommagement des différents composants :

- Pour les îlots de distribution AV, la pression de service maximale de 8 bar ne doit pas être dépassée en cas d'alimentation interne en air de pilotage des distributeurs de commande.

- En cas d'alimentation externe en air de pilotage, la pression de service maximale de 10 bar ne doit pas être dépassée.

Si une exploitation du régulateur de pression à la pression de service maximale de 11 bar est néanmoins souhaitée, les points suivants doivent être respectés :

- L'alimentation en air de pilotage des distributeurs de commande doit être effectuée de manière externe.

- Placer une plaque d'alimentation bloquant le canal d'alimentation 1 directement devant le régulateur de pression.

- En cas de régulateurs de pression individuelle, placer une plaque d'alimentation entre le régulateur de pression et les distributeurs de commande suivants, afin de bloquer le canal d'alimentation 1.

- En cas d'utilisation de plusieurs régulateurs de pression individuelle placés côte-à-côte, une plaque d'alimentation située devant les distributeurs de commande avoisinants s'avère suffisante.

i S'assurer que la pression de service soit d'au moins 1 bar supérieure à la pression de sortie maximale à réguler. Dans le cas contraire, seule une plage de pression de service réduite sera disponible.

6.1 Régulateur de zones de pression

Tous les raccords pneumatiques se situent dans l'embase AV-EP.

L'embase AV-EP reçoit la pression de service de la plaque d'alimentation pneumatique (32) située sur le côté gauche. L'embase transmet la pression de service au régulateur de pression AV-EP. Celui-ci régule la pression à la valeur consigne prescrite et la transmet aux composants de droite via l'embase. La pression du régulateur de zones de pression est présente soit jusqu'à la plaque terminale, soit jusqu'à la plaque d'alimentation suivante bloquant le canal d'alimentation 1. L'air d'échappement passe par le canal collecteur pour atteindre la plaque d'alimentation pneumatique suivante.

Régulateur de zones de pression AV-EP dans un îlot de distribution AV05

En cas d'utilisation d'un régulateur de zones de pression dans un îlot de distribution AV05, nous recommandons un air de pilotage externe étant donné que l'air destiné au pilotage est prélevé à partir de la dernière zone de pression. Ainsi, la pression de pilotage correspond à la pression régulée par le régulateur de pression AV-EP. Dans certains cas, cette situation peut provoquer des dysfonctionnements parmi les distributeurs.

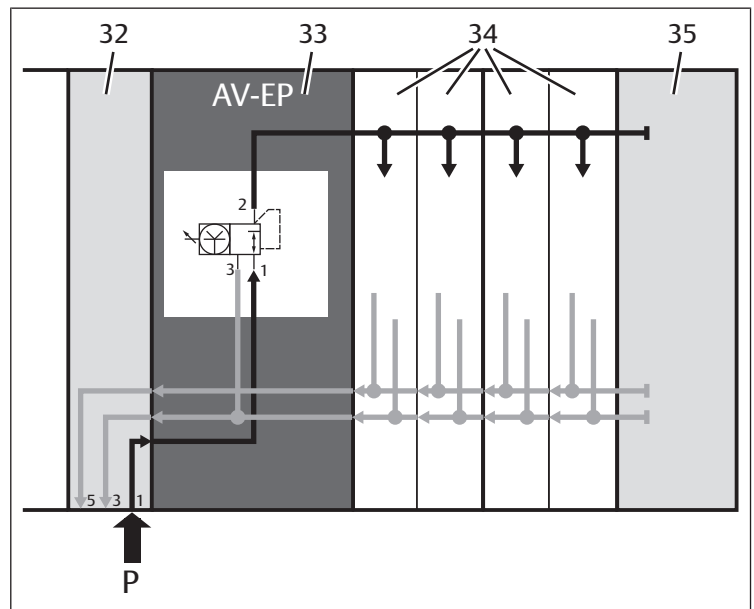


Fig. 7: Plan de fonctionnement pneumatique du régulateur de zones de pression

32	Plaque d'alimentation pneumatique	33	Régulateur de pression AV-EP
34	Distributeurs	35	Plaque terminale droite

6.2 Régulateur de pression individuelle

L'embase AV-EP reçoit la pression de service de la plaque d'alimentation pneumatique (32) située sur le côté gauche. L'embase répartit le débit volumique provenant du raccord d'alimentation comme suit :

- Le régulateur de pression individuelle prélève autant d'air d'alimentation que nécessaire pour réguler la valeur consigne prescrite. Le régulateur de pression individuelle transmet la pression régulée au consommable raccordé via le raccord de service de l'embase.
- La partie non requise du débit volumique est transférée aux composants situés à droite du régulateur de pression individuelle via l'embase.

L'air d'échappement passe par le canal collecteur pour atteindre la plaque d'alimentation pneumatique suivante.

i Dans la mesure du possible, le régulateur de pression AV-EP doit toujours être placé le plus près possible de la plaque d'alimentation pneumatique. Il est recommandé de monter le régulateur de pression AV-EP directement sur une plaque d'alimentation pneumatique. Observer les règles de configuration de l'îlot de distribution.

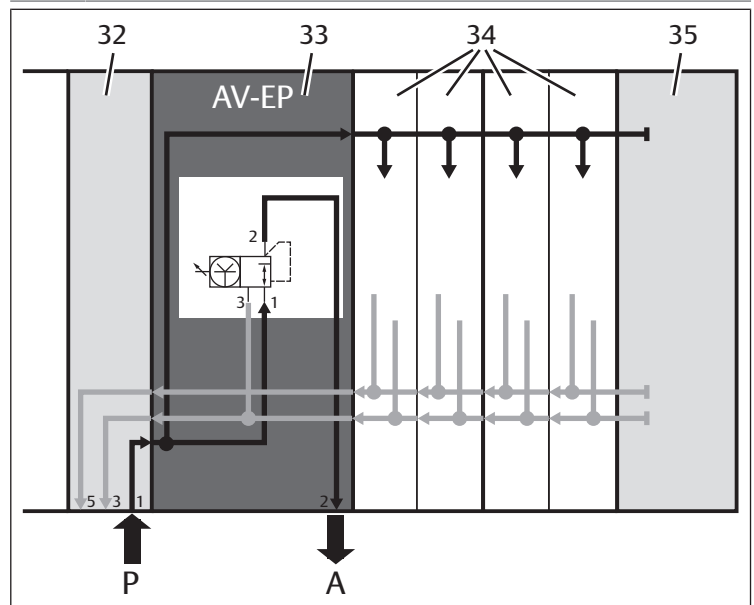


Fig. 8: Plan de fonctionnement pneumatique du régulateur de pression individuelle

32	Plaque d'alimentation pneumatique	33	Régulateur de pression AV-EP
34	Distributeurs	35	Plaque terminale droite

6.3 Comportement en cas de panne de tension

Le comportement en cas de panne de tension dépend de la configuration du régulateur de pression AV-EP. En cas de panne de tension, l'appareil purgera la conduite de service ou maintiendra la pression de service pendant un court laps de temps, selon la configuration.

- Pour le comportement de l'appareil en cas de panne de tension, se reporter au chapitre 5.1 → 5.1 Identification du produit.

7 Montage

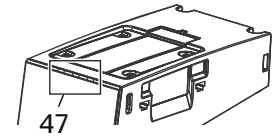
Le montage d'un îlot de distribution complet est décrit dans les instructions de montage R412018507 « Montage et raccordement de l'îlot de distribution, AV03 / AV05 ».

Le montage de différents composants AV-EP est décrit au chapitre 13 → 13. Intégration d'un AV-EP à un îlot de distribution AV.

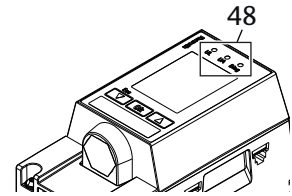
8 Commande et affichages

8.1 LED des appareils pour raccordement bus de terrain

Les LED sont destinées à la surveillance de la tension et du diagnostic.
Pour les appareils sans affichage, les LED (47) se situent sur la face arrière.



Pour les appareils avec affichage, les LED (48) sont intégrées au boîtier d'affichage et les LED positionnées sur la face arrière sont inactives.



Les LED du régulateur de pression AV-EP reflètent les messages figurant dans le tableau 5 → Signification des LED sur les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain.

- Avant la mise en service et pendant le fonctionnement, vérifier régulièrement les fonctions AV-EP en lisant l'état des LED.

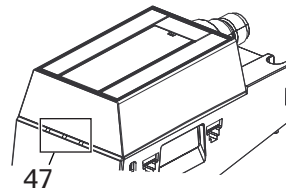
Tab. 5: Signification des LED sur les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain

Désignation	Couleur	État	Signification	
UL (49)	Verte	Éteinte	Absence d'alimentation électrique de l'électronique	
		Allumée	Présence d'alimentation électrique de l'électronique	
UA (50)	Verte	Clignote	L'alimentation électrique des distributeurs est inférieure à la limite de tolérance inférieure de 19,2 V CC (24 V CC -20 %).	
		Allumée	L'alimentation électrique des distributeurs est supérieure à la limite de tolérance inférieure de 19,2 V CC (24 V CC -20 %).	
DIAG (51)	Verte/ Rouge	Éteinte	Valeur consigne = 0 bar	
		Verte	Clignote	La valeur réelle se situe en dehors des limites de tolérance.
		Allumée	La valeur réelle se situe dans les limites de tolérance.	
	Rouge	Allumée	Coupure de sécurité active ou erreur de paramétrage (voir chapitre 15 → 15. Recherche et élimination de défauts)	

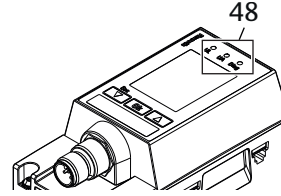
8.2 LED des appareils pour liaison multipolaire

Les LED sont destinées à la surveillance de la tension et du diagnostic.

Pour les appareils sans affichage, les LED (47) se situent sur la face arrière.



Pour les appareils avec affichage, les LED (48) sont intégrées au boîtier d'affichage et les LED positionnées sur la face arrière sont inactives.



Les LED du régulateur de pression AV-EP reflètent les messages figurant dans le tableau → Signification des LED figurant sur les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire.

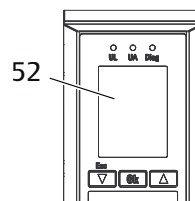
- Avant la mise en service et pendant le fonctionnement, vérifier régulièrement les fonctions AV-EP en lisant l'état des LED.

Tab. 6: Signification des LED figurant sur les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire

Désignation	Couleur	État	Signification	
UL (49)	Verte	Éteinte	Absence d'alimentation électrique	
		Allumée	Présence d'alimentation électrique	
UA (50)	Verte	Clignote	L'alimentation électrique est inférieure à la limite de tolérance inférieure de 19,2 V CC (24 V CC -20 %).	
		Allumée	L'alimentation électrique est supérieure à la limite de tolérance inférieure de 19,2 V CC (24 V CC -20 %).	
DIAG (51)	Verte/ Rouge	Éteinte	Valeur consigne = 0 bar	
		Verte	Clignote	La valeur réelle se situe en dehors des limites de tolérance.
		Allumée	La valeur réelle se situe dans les limites de tolérance.	
	Rouge	Allumée	Coupure de sécurité active (voir chapitre → 15. Recherche et élimination de défauts)	

8.3 Affichage

En fonction de la configuration, l'AV-EP dispose d'un affichage (52) permettant de lire sur place les valeurs et paramètres réglés.



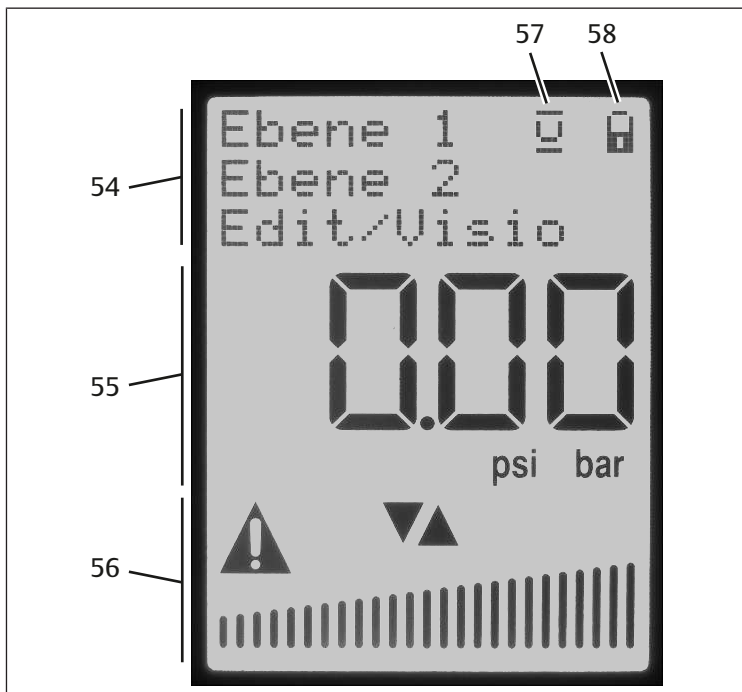


Fig. 9: Zones d'affichage de l'écran

54	Affichage des niveaux/Espace pour textes :	55	Espace pour valeurs réelles :
	<ul style="list-style-type: none"> Niveau de menus Niveau d'édition 		<ul style="list-style-type: none"> Valeurs Unités
56	Espace pour symboles/icônes :	57	Symbole « Adaptation de l'utilisateur active »
	<ul style="list-style-type: none"> Possibilité de saisie de touche (flèches) Diagramme à barres 		
58	Symbole « Blocage »		

8.4 Navigation par touches

Tab. 7: Le régulateur de pression AV-EP se commande à l'aide de trois touches.

	Les touches (53) placées sous l'affichage permettent de régler les paramètres (→ 8.6 Réglages et affichages dans ce chapitre). Pour les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain, les réglages des paramètres aux points de menu → 8.6.7 Régulation et → 8.6.8 Plage de pression sont écrasés par le bus de terrain.
--	---

Tab. 8: Fonctions des touches

Touche	Signification
	<p>Niveau de menus : la touche permet de revenir, par une simple pression, au point de menu précédent au sein du même niveau de menus.</p> <p>En maintenant la touche enfoncée pendant au moins 1 s, on accède au niveau de menus supérieur (Echap).</p> <p>Niveau d'édition : la touche permet d'afficher la valeur précédente ou directement inférieure.</p>
	<p>Niveau de menus : la touche permet d'accéder au niveau de menus inférieur ou au niveau d'édition.</p> <p>Niveau d'édition : la touche permet de confirmer les valeurs saisies et de revenir au niveau de menus.</p>
	<p>Niveau de menus : la touche permet d'accéder, par une simple pression, au point de menu suivant au sein du même niveau de menus.</p> <p>Niveau d'édition : la touche permet d'afficher la valeur suivante et/ou directement supérieure.</p>

Si aucune saisie n'est effectuée pendant plus d'une minute, l'appareil revient automatiquement à l'écran standard.

8.5 Vue d'ensemble de la navigation par menus

Voir fig. 10

8.6 Réglages et affichages

Pour les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire sans affichage, les réglages d'usine des paramètres ne peuvent pas être modifiés. Les réglages d'usine sont décrits aux sections suivantes.

Après le raccordement à l'alimentation électrique, l'appareil affiche l'écran standard. Les fonctions de mesure et de commutation sont actives.

Le symbole de cadenas (58) permet de savoir si l'appareil est protégé par un mot de passe ou s'il est possible de naviguer dans l'arborescence sans mot de passe.

L'appareil nécessite un mot de passe.

L'appareil ne nécessite aucun mot de passe.

8.6.1 Saisie du mot de passe

L'appareil affiche l'écran standard.

Le cadenas est fermé.

1. Appuyer sur la touche .
Le niveau d'édition est atteint et le mot de passe peut à présent être saisi avec les touches et .

2. Pour confirmer le mot de passe, appuyer sur la touche .

Si le mot de passe est correct, le niveau de menus est atteint. Le cadenas est ouvert.

Si le mot de passe est incorrect, l'écran standard s'affiche de nouveau. Le cadenas est fermé.

8.6.2 Réinitialisation du mot de passe

Si le mot de passe a été oublié, il est possible de le réinitialiser comme suit :

► Maintenir les deux flèches enfoncées en même temps tout en mettant l'appareil sous tension.

Le point de menu « Blocage » → 8.6.13 Blocage est immédiatement atteint sans demande du code de déverrouillage.

8.6.3 Retour automatique à l'écran standard (expiration du délai)

Si aucune saisie n'est effectuée pendant plus d'une minute, l'affichage revient automatiquement à l'écran standard quel que soit le niveau de menus, à l'exception de la saisie manuelle de la valeur consigne.

Si l'appareil est protégé par mot de passe, ce dernier doit de nouveau être saisi afin de parvenir aux menus.

8.6.4 Retour manuel à l'écran standard

En maintenant la touche enfoncée plus d'1 s, le niveau de menus supérieur (Echap) est atteint.

► Répéter la procédure jusqu'à ce que l'écran standard soit atteint.

8.6.5 Adaptation de l'utilisateur active

Si le symbole « Adaptation de l'utilisateur active » (57) s'affiche, un ou plusieurs réglages d'usine suivants ont été modifiés par une saisie sur l'appareil :

- Dynamique, précision
- dans le menu « Régulation »
- W_{min} , P_{max} , P_{min}
- dans le menu « Plage de pression »
- Analogique E/S
- Hystérèse, temporisation
- « Sortie de commut. »
- Blocage

8.6.6 Information

N° AV-EP

La référence de l'appareil est visible dans cette rubrique, par ex. R414007414

N° de série

Le numéro de série de l'appareil est visible dans cette rubrique, par ex. 123456

Logiciel

La version du logiciel installée est visible dans cette rubrique, par ex. V.1.0.0.0

Type de régulateur

Le type de régulateur est visible dans les réglages d'usine (voir section → 5.1 Identification du produit), par ex. 010-SD1P

- Caractères 1 à 3 : valeur consigne, par ex. « 010 » (0–10 V analogiques) ou « SER » (piloteage par bus de terrain)
- Caractère 5 : type de régulateur, par ex. « S » (Smart) ou « C » (Classic)
- Caractère 6 : visualisation, par ex. « L » (LED) ou « D » (Display)
- Caractère 7 : comportement en cas de panne de tension, par ex. « 0 » (la conduite de service est purgée par l'AV-EP) ou « 1 » (pression maintenue dans la conduite de service pendant un court laps de temps)
- Caractère 8 : valeur réelle, par ex. « P » (pression) ou « S » (sortie de commutation)

8.6.7 Régulation



Les paramètres du menu « Régulation » ne sont réglables que pour les appareils de la version « Smart ».

Pour les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain, les réglages des paramètres du menu « Régulation » sont écrasés par le bus de terrain.

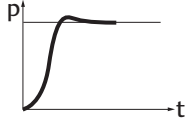
Dynamique

La dynamique définit le comportement de guidage du circuit de régulation.

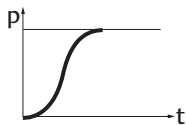
Les paramétrages suivants sont possibles :

Valeurs : dynamique, standard, amorti

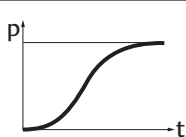
- dynamique : régulation ultrarapide en cas de changement de la valeur consigne, requiert un minimum de cycles d'hystérèse pour la régulation ; le cas échéant, avec dépassement



- standard : circuit de régulation standard : comportement de guidage non optimisé ; dans le meilleur des cas, dépassement minime, régulation plus souple que le mode dynamique



- amorti : circuit de régulation amorti, requiert la plupart des cycles d'hystérèse en cas de changement de la valeur consigne ; sans dépassement ; pour applications inertes



Réglage d'usine : dynamique

Précision

La précision définit la plage active du régulateur de pression.

Les paramétrages suivants sont possibles :

Valeurs : précis, standard, tolérant

- précis : la régulation reste active jusqu'à ce que la différence de régulation soit inférieure à 5 mbar. La régulation ne se réactive qu'à partir d'une différence de régulation supérieure à 8 mbar.
- standard : la régulation reste active jusqu'à ce que la différence de régulation soit inférieure à 20 mbar. La régulation ne se réactive qu'à partir d'une différence de régulation supérieure à 25 mbar.
- tolérant : la régulation reste active jusqu'à ce que la différence de régulation soit inférieure à 50 mbar. La régulation ne se réactive qu'à partir d'une différence de régulation supérieure à 100 mbar.

Réglage d'usine : standard

8.6.8 Plage de pression



Les paramètres du menu « Plage de pression » ne sont réglables que pour les appareils de la version « Smart ».

Pour les régulateurs de pression AV-EP pour raccordement bus de terrain, les réglages des paramètres du menu « Plage de pression » sont écrasés par le bus de terrain.

Valeur consigne minimale w_{min}

L'appareil fonctionne de manière active (régule la pression) au sein de la plage $w_{min}-p_{max}$. Le principe $w_{min} > p_{min}$ s'applique. La valeur w_{min} se comprend par conséquent en tant que valeur de départ.

Les paramétrages suivants sont possibles :

Valeurs :

Appareils 6 bar : 0,5–6 bar (1–87 psi)

Appareils 10 bar : 0,5–10 bar (1–145 psi)

Paliers : 0,1 bar (1 psi)

Réglage d'usine : 0,1 bar

La plage de valeurs 0,1–0,4 bar n'est pas garantie.

Valeur de départ recommandée : $\geq 0,5$ bar.

Début de la plage de pression p_{min}

Le début de la plage de pression p_{min} définit la valeur de pression inférieure de la courbe caractéristique et par conséquent le point zéro de la courbe caractéristique de l'appareil. Dans la plupart des cas, $p_{min} = 0$ bar.

Les paramétrages suivants sont possibles :

Valeurs :

Appareils 6 bar : 0–3 bar (0–44 psi)

Appareils 10 bar : 0–5 bar (0–73 psi)

Paliers : 0,1 bar (1 psi)

Réglage d'usine : 0 bar

Fin de la plage de pression p_{max}

La fin de la plage de pression p_{max} définit la valeur de pression supérieure de la courbe caractéristique.

Les paramétrages suivants sont possibles :

Valeurs :

Appareils 6 bar : 1,2–6 bar (17–87 psi)

Appareils 10 bar : 2–10 bar (29–145 psi)

Paliers : 0,1 bar (1 psi)

Réglage d'usine :

Appareils 6 bar : 6 bar

Appareils 10 bar : 10 bar

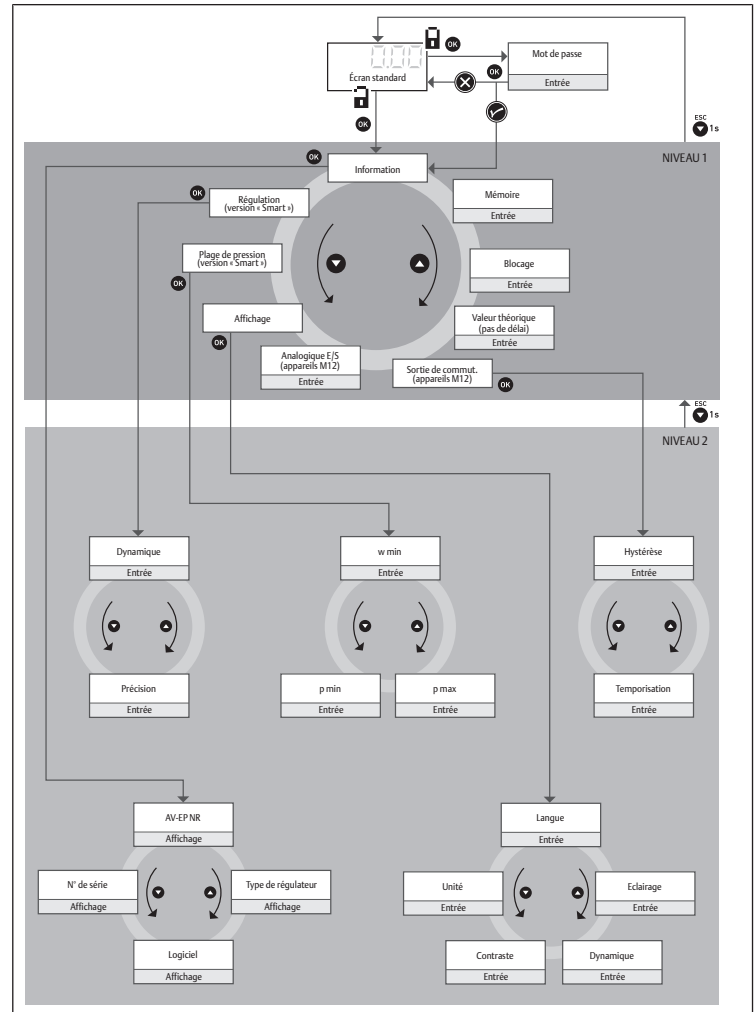


Fig. 10: Navigation par menus

8.6.9 Affichage

Langue

Définit la langue devant être affichée à l'écran pour la commande et/ou la navigation par menus. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : allemand, anglais, français

Réglage d'usine : anglais

Unité

Définit le système d'unité dans lequel les valeurs se référant à la pression sont affichées. Les valeurs se référant à la pression sont par exemple la valeur de pression réelle, la valeur de pression consigne manuelle ou prescrite, les valeurs d'hystérèse seuils et les adaptations de la plage de pression. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : bar, psi

Réglage d'usine : bar

Contraste

Définit le contraste pour l'affichage. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : 15 %–32 %

Paliers : 1 %

Réglage d'usine : 25 %

Dynamique

Définit la sensibilité de réaction pour la représentation des valeurs réelle et consigne. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : élevé, moyen, faible

Réglage d'usine : moyen

Éclairage

Définit la durée au terme de laquelle le rétroéclairage de l'écran s'éteint automatiquement si aucune pression de touche n'est effectuée. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : 1 min, 3 min, 5 min, ON

Réglage d'usine : 3 min

8.6.10 Analogique E/S (interface analogique)



Le point de menu « Analogique E/S » est uniquement disponible pour les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire.

Pour les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire, le type d'interface analogique peut être sélectionné.

Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs :

Valeurs réelle et consigne 0–10 V

Valeurs réelle et consigne 4–20 mA

Valeur consigne 0–10 V et valeur réelle : sortie de commutation

Valeur consigne 4–20 mA et valeur réelle : sortie de commutation

Réglage d'usine : conforme à la configuration (voir chapitre → 5.1 Identification du produit)

8.6.11 Sortie de commut.



Le point de menu « Sortie de commut. » est uniquement disponible pour les régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire.

Hystérèse

L'hystérèse définit la tolérance de régulation maximale autorisée. La sortie de commutation est active dans ces limites.

Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : 0,1–1,0 bar (1–15 psi)

Paliers : 0,1 bar (1 psi)

Réglage d'usine : 0,1 bar

Temporisation

Définit la durée de temporisation au terme de laquelle la sortie de commutation est activée après la survenue stable dans la plage de tolérance déterminée. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : 50–1 000 ms

Paliers : 10 ms

Réglage d'usine : 50 ms

8.6.12 Valeur théorique

Au point de menu « Valeur théorique », l'utilisateur peut indiquer une valeur consigne de lui-même. Tant que l'utilisateur se trouve dans le niveau d'édition de ce point de menu, la valeur consigne prescrite manuellement reste inchangée. La valeur consigne apportée de l'extérieur (par raccordement bus de terrain ou liaison multipolaire) est alors écrasée. La surveillance de la temporisation qui permet le retour au menu est désactivée dans ce point de menu. L'appareil régule ainsi la valeur consigne prescrite manuellement jusqu'à ce que l'utilisateur quitte le point de menu.

Paliers : 0,1 bar (1 psi)

Valeurs : p_{\min} à p_{\max}

8.6.13 Blocage

Définit le blocage d'accès pour l'appareil. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs : valeurs entières comprises entre 1 et 9999, blocage désactivé

Réglage d'usine : blocage désactivé

8.6.14 Mémoire

Gère la gestion de la mémoire. Les paramètres suivants sont possibles :

Valeurs :

Annuler (quitter le point de menu sans enregistrer)

Enregistrer (tous les réglages sont enregistrés)

Réinitialiser (tous les réglages sont réinitialisés aux réglages d'usine)



Les réglages modifiés doivent être enregistrés sous peine de disparaître en cas de panne de tension ou au redémarrage suivant.

9 Structure des données des régulateurs de pression AV-EP

9.1 Données de processus

9.1.1 Valeurs consigne du régulateur de pression 16 bits

La commande envoie les données de sortie (valeurs consigne) d'une longueur de 2 octets au régulateur de pression. La valeur consigne est envoyée par le biais des bits 0 à 9. Les bits 10 à 14 sont ignorés. Le bit 15 est utilisé en tant que bit de test. Pour les valeurs $\geq 1\,000$, le principe suivant s'applique :

- Valeurs $\leq 1\,000$: la pression est régulée conformément à la signification des bits 0 à 9.
- Valeurs 1 001 à 1 023 : la pression maximale (10 bar ou 6 bar) est régulée.
- Valeurs $\geq 1\,024$: les bits 10 à 14 sont ignorés. La pression est régulée conformément à la signification des bits 0 à 9.

Pour les appareils 10 bar, les valeurs 0 à 1 000 correspondent à une pression de sortie de 0 à 10 bar. La résolution s'élève à 10 mbar.

Pour les appareils 6 bar, les valeurs 0 à 1 000 correspondent à une pression de sortie de 0 à 6 bar. La résolution s'élève à 6 mbar.

Tab. 9: Données de sortie transmises au régulateur de pression 16 bits

		Bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T		–	–	–	–	–	–	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

S Valeur consigne

T Bit de test. Si le bit de test est réglé, il sera envoyé en réponse dans la valeur réelle.

– Les bits maqués du signe « – » sont ignorés et reçoivent la valeur 0.

9.1.2 Valeurs réelles du régulateur de pression 16 bits

Le régulateur de pression envoie les données d'entrée (valeurs réelles) d'une longueur de 2 octets à la commande. La valeur réelle est envoyée par le biais des bits 0 à 9. Pour les appareils 10 bar, les valeurs 0 à 1 000 correspondent à une pression de sortie de 0 à 10 bar. La résolution s'élève à 10 mbar.

Pour les appareils 6 bar, les valeurs 0 à 1 000 correspondent à une pression de sortie de 0 à 6 bar. La résolution s'élève à 6 mbar.

Tab. 10: Données d'entrée venant du régulateur de pression 16 bits

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T	IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I	Valeur réelle									IC	Indication de valeur consigne							
T	Bit de test. Est réglé en cas de réglage du bit « Bit de test » = 1 dans les données de sortie									0	Indication de valeur consigne par bus							
										1	Indication manuelle de valeur consigne, par ex. par l'écran							
-	Les bits signalés par un « - » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ».																	

9.2 Données de diagnostic

Le régulateur de pression envoie un diagnostic collectif et un diagnostic étendu.

9.2.1 Diagnostic étendu

Tab. 11: Données de diagnostic avancées du régulateur de pression

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
		-	-	-	-	-	-	-	PE
PE	Erreur de paramétrage (Parameter error)								
	0 = Paramétrage OK								
	1 = Erreur de transmission et rejet des paramètres								
-	Les bits signalés par un « - » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ».								

9.3 Données de paramètres

i Les données de paramétrage reçues par l'appareil via le bus de terrain écrasent les données de paramétrage réglées sur l'appareil.

Les régulateurs de pression existent en différentes versions :

- Avec paramètres (codes de configuration API K et M)
- Sans paramètres (codes de configuration API L et N)

Pour les régulateurs de pression avec paramètres en version « Smart », les réglages suivants peuvent être opérés :

- Adaptation de la plage de pression aux octets 0 à 2
- Réglages du régulateur à l'octet 3

Tab. 12: Données de paramétrage du régulateur de pression

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Octet 0	Début de la plage de pression p_{min} : Plage réglable de 0 à 50 %, pré-réglage 0 %							
Octet 1	Valeur finale de la plage de pression p_{max} : Plage réglable de 20 à 100 %, pré-réglage 100 %							
Octet 2	Valeur consigne minimale w_{min} : Plage réglable de 1 à 100 %, pré-réglage 1 %							
Octet 3	Régulation – Dynamique				Régulation – Précision			
	0 : dynamique (pré-réglage)				0 : précis			
	1 : standard				1 : standard (pré-réglage)			
	2 : amorti				2 : tolérant			
Octet 4	-	-	-	-	-	-	-	-
Octet 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Octet 6	-	-	-	-	-	-	-	-
Octet 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Octet 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Octet 9	-	-	-	-	-	-	-	-

Les bits signalés par un « - » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ».

10 Mise en service du régulateur de pression AV-EP

Avant de mettre le régulateur de pression AV-EP en service, l'îlot de distribution doit avoir été monté et raccordé au système (voir instructions de montage des

coupleurs de bus et des modules E/S ainsi qu'instructions de montage de l'îlot de distribution).

ATTENTION

Danger dû à des vissages, raccords ou bouchons d'obturation desserrés !

Risque de blessure !

- Avant de mettre l'installation en service, contrôler tous les vissages, raccords et bouchons d'obturation.

ATTENTION

Risque de brûlure lié à des surfaces très chaudes !

Tout contact avec les surfaces de l'AV-EP en cours de fonctionnement peut provoquer des brûlures. La température peut dépasser les 64 °C sur du métal sans revêtement et les 85 °C sur des polymères.

1. Laisser l'appareil refroidir avant d'y effectuer des travaux.
2. Ne pas toucher l'appareil en cours de fonctionnement.

AVIS

Réduction de la durée de vie du produit due à un fonctionnement sans pression de service !

En présence de la tension d'alimentation et de la valeur consigne lors du fonctionnement, mais en l'absence de la pression de service, la durée de vie du produit diminue.

- Ne jamais exploiter l'appareil sans air comprimé.

i La mise en service ne doit être effectuée que par un personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et la surveillance d'une personne qualifiée (voir chapitre → 2.4 Qualification du personnel).

1. Lors la mise en service de la partie d'installation concernée, toujours respecter la documentation de l'installation.
2. Vérifier que le système est hors pression.
3. Avant de mettre l'installation en service, de nouveau contrôler tous les vissages, raccords et bouchons d'obturation.
4. Allumer l'alimentation électrique.
5. Contrôler les affichages LED sur tous les modules.
 - Avant l'enclenchement de la pression de service, les LED UL et UA doivent exclusivement être allumées en vert.
 - Avant la mise en service, la LED DIAG doit être éteinte.
6. Lorsque les LED se trouvent dans l'état correct : mettre l'alimentation en air comprimé en marche.

11 Fourniture lors de la commande de composants isolés

En fonction de la commande, la fourniture contient :

- Une embase AV-EP ou
- Un régulateur de pression AV-EP.

11.1 Embase AV-EP

La fourniture de l'embase AV-EP contient :

- Embase AV-EP selon la commande avec jeu de joints, extension de tirant, circuit imprimé et étrier de retenue (pour fixation du raccord pneumatique instantané à l'embase)
- Instructions de montage R412018508
- CD R412018133 avec toutes les instructions AV et AES

i Les raccords pneumatiques instantanés ne sont pas compris dans la fourniture.

11.2 Régulateur de pression AV-EP

La fourniture du régulateur de pression AV-EP contient :

- AV-EP conformément à la configuration → 5. À propos de ce produit
- Notice d'instruction R414007537
- CD R412018133 avec toutes les instructions AV et AES

12 Conditions de montage

12.1 Conditions mécaniques de pose

AVIS

Dépassement du nombre d'embases !

Si l'îlot de distribution est doté de plus de 16 emplacements de distributeur, il peut être endommagé s'il est soumis à des oscillations et des vibrations durant le fonctionnement.

- ▶ Afin de stabiliser l'îlot de distribution, placer des équerres de fixation supplémentaires (36) (voir fig. 11). Il n'est pas nécessaire de démonter l'îlot de distribution. Règle de base : à partir de 17 emplacements de distributeur, une équerre de fixation supplémentaire, permettant d'accueillir 8 emplacements de distributeur en plus, est nécessaire. Exemple :
 - 17 emplacements de distributeur = 1 équerre de fixation
 - 25 emplacements de distributeur = 2 équerres de fixation
 - 33 emplacements de distributeur = 3 équerres de fixation, etc.
 La largeur d'une embase AV-EP correspond à la largeur de quatre emplacements de distributeur.

i Les équerres de fixation sont disponibles auprès de notre service des ventes ou dans notre catalogue en ligne sous le numéro de référence R412018339. Respecter les instructions de montage fournies.

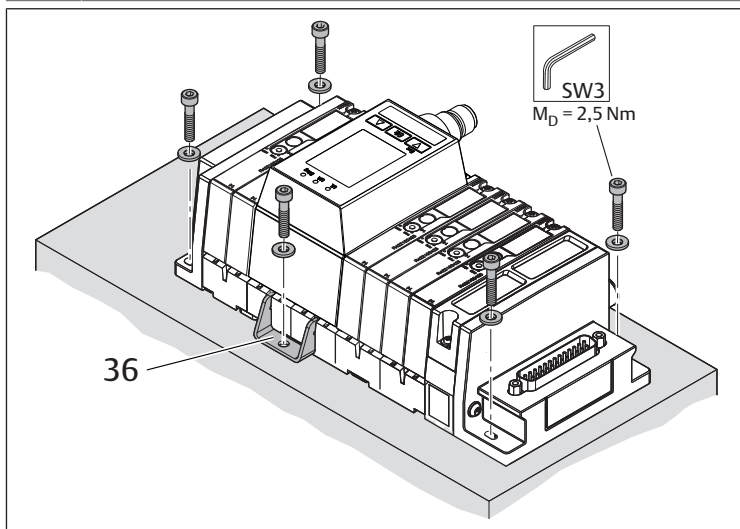


Fig. 11: Fixation de l'îlot de distribution par équerres de fixation, exemple

12.2 Conditions pneumatiques de pose

La fig. 12 montre un exemple de configuration de l'îlot de distribution AV avec coupleur de bus AES.

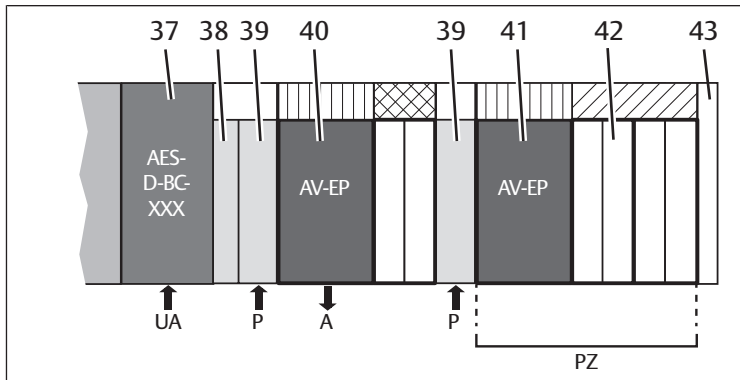


Fig. 12: Exemple de configuration

37	Coupleur de bus AES	38	Plaque d'adaptation
39	Plaque d'alimentation pneumatique	40	Régulateur de pression AV-EP pour régulation de pression individuelle
41	Régulateur de pression AV-EP pour régulation de zones de pression	42	Distributeur
43	Plaque terminale	PZ	Zone de pression

12.2.1 AV-EP pour régulation de pression individuelle

Les régulateurs de pression individuelle peuvent être positionnés à un endroit quelconque entre le coupleur de bus AES (37) et la plaque terminale (43).

En cas de ventilation et de purge simultanées de plus de six distributeurs, par ex. un régulateur de pression individuelle et six distributeurs, les points suivants doivent être observés :

1. Grâce à une plaque d'alimentation pneumatique (39), s'assurer de la présence d'un orifice d'alimentation et/ou d'échappement supplémentaire.
2. Positionner des plaques d'alimentation pneumatiques supplémentaires à intervalle régulier sur l'îlot de distribution ou à proximité des distributeurs présentant les consommations d'air comprimé les plus élevées.
3. Ne pas placer les plaques d'alimentation pneumatiques directement les unes à côté des autres.

12.2.2 AV-EP pour régulation de zones de pression

- ▶ Placer le régulateur de pression AV-EP à proximité immédiate des distributeurs à alimenter (42). Le régulateur de pression AV-EP se situe du côté vers lequel le coupleur de bus AES (37) est tourné (voir fig. 12, zone de pression PZ).

Le débit total maximal de tous les distributeurs pilotés est limité par le débit nominal maximal du régulateur de pression. Pour le débit nominal maximal, se reporter aux pages du catalogue des composants individuels dans le catalogue en ligne (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Afin d'atteindre le débit maximal du régulateur de pression AV-EP, nous recommandons de placer une plaque d'alimentation pneumatique (39) en amont du régulateur de pression (voir exemple de configuration à la fig. 12).

12.2.3 Régulateur de pression individuelle et régulateur de zones de pression en un îlot de distribution

En cas d'utilisation des deux types de régulateur dans un seul îlot de distribution :

- ▶ Positionner le régulateur de pression individuelle (40) entre le coupleur de bus AES (37) et le régulateur de zones de pression (41), voir exemple de configuration à la fig. 12.

12.3 Conditions électriques de pose

i Conception d'un îlot de distribution pour liaison multipolaire

En cas d'îlot de distribution avec connecteur D-Sub à 25 pôles, le premier régulateur de pression AV-EP ne doit être placé qu'après le deuxième vérin et, en cas d'îlot de distribution avec connecteur D-Sub à 44 pôles, après le quatrième vérin.

i Les règles de transformation concernant l'îlot de distribution avec raccordement bus de terrain dépendent du protocole bus de terrain utilisé. Pour de plus amples informations concernant la transformation d'un îlot de distribution, se reporter aux descriptions système des coupleurs de bus figurant sur le CD R412018133.

12.3.1 Nombre de composants électriques

Un maximum de 32 composants électriques peut être exploité dans un îlot de distribution AV. Quelques composants configurés ont plusieurs fonctions et sont par conséquent considérés comme plusieurs composants électriques.

Tab. 13: Nombre de composants électriques

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

Le coupleur de bus de la série AES peut traiter 128 bits pour la commande de distributeurs et 128 bits pour la commande de régulateurs de pression AV-EP.

Chaque régulateur de pression AV-EP a une longueur de données de 16 bits. Avec 128 bits, 8 régulateurs de pression AV-EP sont possibles.

Le configurateur en ligne aide à la conception correcte de l'îlot de distribution. Toutes les conditions décrites précédemment y sont également prises en compte.

13 Intégration d'un AV-EP à un îlot de distribution AV



L'extension d'un îlot de distribution multipolaire AV est impossible avec des régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire. Les îlots de distribution multipolaires AV peuvent cependant être configurés avec des régulateurs de pression AV-EP pour liaison multipolaire.

ATTENTION

Risque de blessure dû à un montage sous pression ou sous tension !

Le montage sous pression ou sous tension électrique peut provoquer des blessures et endommager le produit ou des parties de l'installation. Risque de blessure dû à une chute de pression subite et une électrocution.

1. Mettre la partie concernée de l'installation hors pression et hors tension avant de réaliser les opérations suivantes :
 - Montage du produit
 - Branchement ou débranchement du connecteur
 - Démontage du système
 - Remplacement des différents composants
2. Protéger l'installation de toute remise en marche.

ATTENTION

Risque de brûlure lié à des surfaces très chaudes !

Tout contact avec les surfaces de l'AV-EP en cours de fonctionnement peut provoquer des brûlures. La température peut dépasser les 64 °C sur du métal sans revêtement et les 85 °C sur des polymères.

1. Laisser l'appareil refroidir avant d'y effectuer des travaux.
2. Ne pas toucher l'appareil en cours de fonctionnement.

13.1 Démontage de l'îlot de distribution

1. Mettre le système hors pression et hors tension, puis débrancher tous les raccords électriques et pneumatiques.
2. Démontez l'îlot de distribution de la surface de montage.

13.2 Pose d'embases AV-EP sur l'îlot de distribution

AVIS

Endommagement des contacts et du circuit imprimé !

Un desserrage de la plaque terminale sur l'îlot de distribution peut provoquer un desserrage des contacts électriques des distributeurs de l'îlot de distribution. Un réassemblage des composants de l'îlot de distribution lors du vissage de la plaque terminale peut endommager ces contacts préalablement desserrés.

1. Avant de desserrer la plaque terminale de l'îlot de distribution, démonter des embases tous les distributeurs et régulateurs de pression contenus dans l'îlot de distribution.
2. Ne remonter les distributeurs et régulateurs de pression sur les embases qu'après avoir entièrement réassemblé l'îlot de distribution avec ses plaques terminales.

AVIS

Endommagement des contacts et des pistes !

Les contacts et pistes ne doivent pas être touchés, sous peine d'endommagement et de corrosion de la platine.

1. Lors du maniement de la platine, veiller à ne pas toucher les contacts ni les pistes.
2. Dans la mesure du possible, porter des gants.



Noter que le nombre de tirants montés diffère pour les diverses séries d'îlots de distribution. L'îlot de distribution AV03 est maintenu par un tirant. L'îlot de distribution AV05 est maintenu par deux tirants. C'est pourquoi une extension de tirant est requise pour l'extension avec un AV03-EP. Pour une extension avec un AV05-EP, deux extensions de tirant sont requises. Les figures de la description suivante se réfèrent à la série AV05-EP. Pour la série AV03-EP, la procédure est identique, mais avec un seul tirant.

13.2.1 Retrait des distributeurs et embases

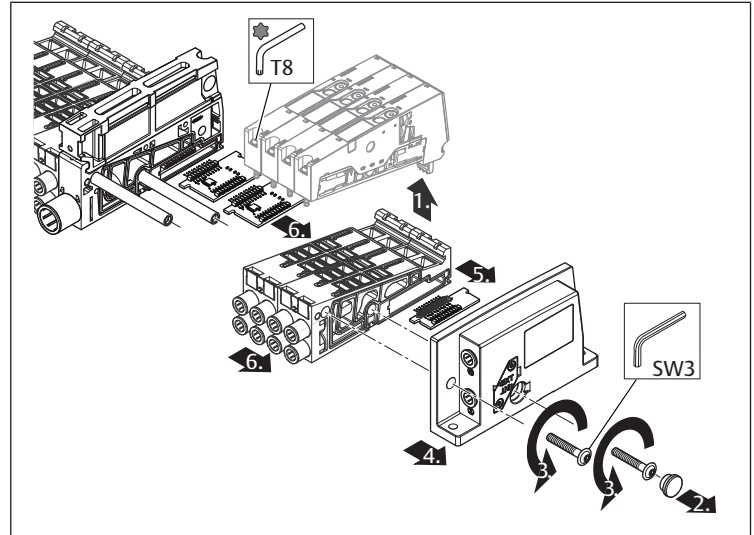


Fig. 13: Retrait des distributeurs et embases

1. Démontez tous les distributeurs (Torx 8) des embases de l'îlot de distribution.
2. Enlever le capuchon de protection IP.
3. Desserrer la vis à six pans creux (M4, ouverture de clé 3) : AV03-EP une vis ; AV05-EP deux vis.
4. Retirer la plaque terminale droite de l'îlot de distribution.
5. Retirer le connecteur terminal du dernier circuit imprimé.
6. Le cas échéant, emporter les embases avec leurs circuits imprimés jusqu'à l'emplacement de distributeur souhaité.

13.2.2 Pose de l'embase AV-EP

AVIS

Vissage erroné des tirants !

Des tirants mal fixés endommagent le système.

- Avant le montage de l'îlot de distribution, vérifier que les extensions de tirant sont entièrement vissées.



Utiliser exclusivement des pièces d'origine AVENTICS. Les extensions de tirant sont adaptées au coefficient de détente des embases, afin que l'étanchéité de l'îlot de distribution soit garantie quelles que soient les conditions de fonctionnement.

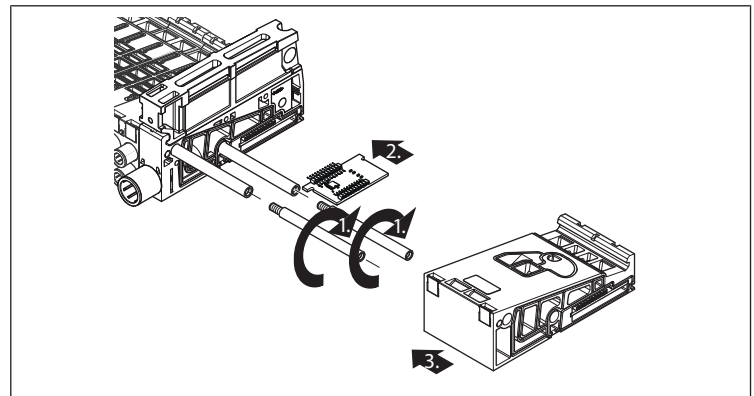


Fig. 14: Pose de l'embase AV-EP

Pour monter une embase AV-EP :

1. Visser l'extension de tirant (AV03-EP une ; AV05-EP deux) manuellement jusqu'à la butée dans l'extrémité du tirant.
2. Placer le circuit imprimé fourni sur le circuit imprimé de l'îlot de distribution. Veiller à un établissement des contacts correct des contacts du circuit imprimé.
3. Poser l'embase AV-EP sur l'extension de tirant (AV03-EP une ; AV05-EP deux). Ce faisant, veiller au positionnement correct des joints sur les embases et plaques d'alimentation.

13.2.3 Réassemblage de l'îlot de distribution

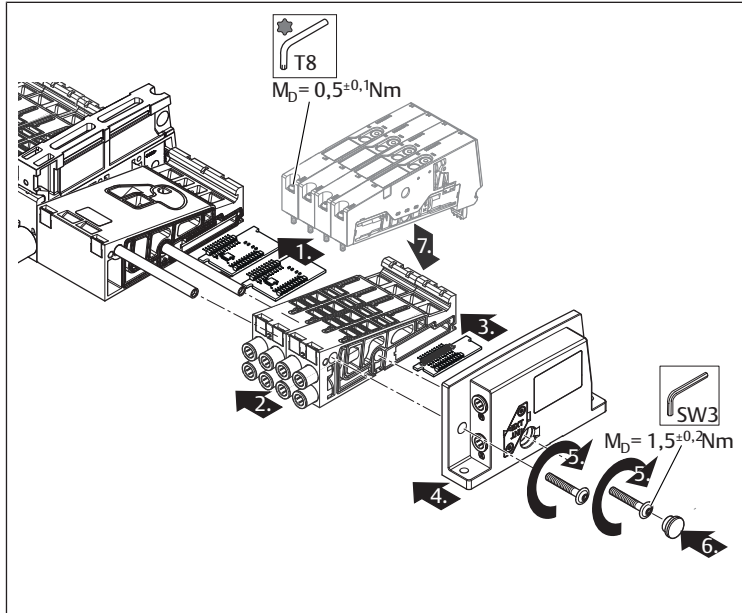


Fig. 15: Réassemblage de l'îlot de distribution

1. Le cas échéant, placer les circuits imprimés retirés des distributeurs de commande sur le circuit imprimé du régulateur de pression AV-EP.
2. Le cas échéant, faire glisser les embases retirées sur les tirants avec extension de tirant.
3. Placer le connecteur terminal sur le circuit imprimé.
4. Positionner la plaque terminale.
5. Resserrer la vis à six pans creux (une pour AV03-EP et deux pour AV05-EP).
6. Remettre le capuchon de protection IP.
7. Enfin, monter à nouveau tous les distributeurs sur les embases de l'îlot de distribution.
Couple de serrage : $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.3 Montage du régulateur de pression AV-EP sur l'embase

AVIS

Endommagement du régulateur de pression AV05-EP !

En cas de mauvais positionnement de l'AV05-EP sur l'embase, les connecteurs de contact à ressort (44) peuvent se déformer.

- Positionner l'AV05-EP sur l'embase de sorte que les connecteurs de contact à ressort rentrent en premier dans les réservations.

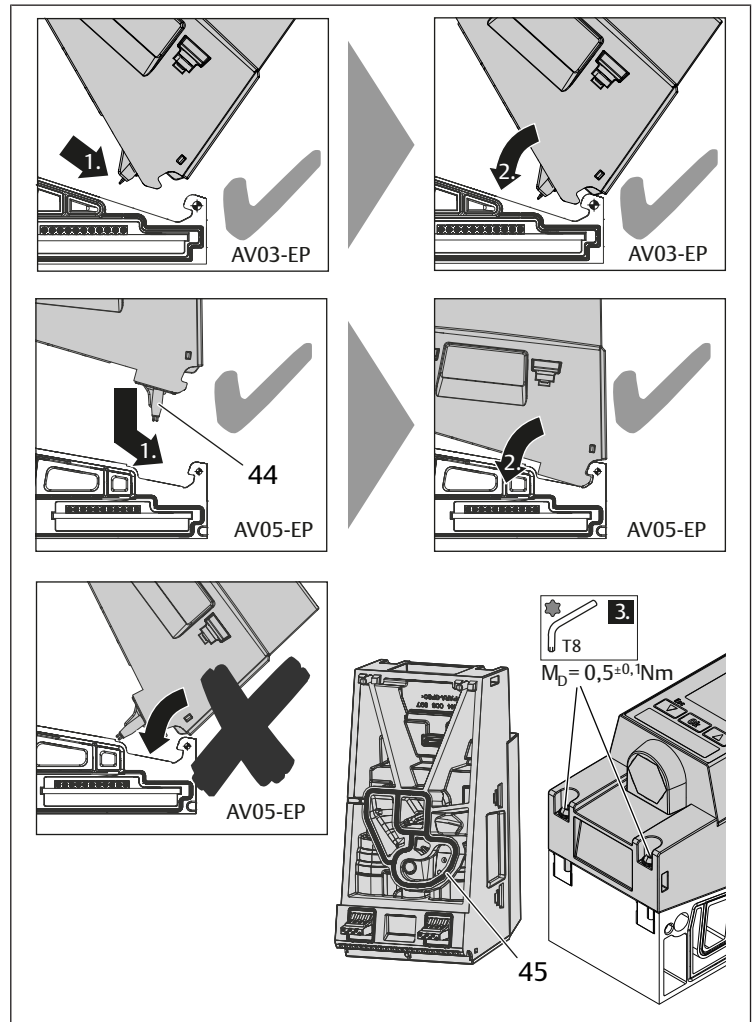


Fig. 16: Montage du régulateur de pression AV-EP sur l'embase

1. Positionner l'AV-EP sur l'axe de rotation ◀ comme décrit ci-après (voir fig. 16) :
 - AV03-EP : en biais sur l'axe de rotation
 - AV05-EP : insérer les connecteurs de contact à ressort par le haut dans la réservation et les faire coulisser vers l'axe de rotation
2. Déployer l'AV-EP vers le bas de sorte qu'il soit positionné sur l'embase AV-EP. Ce faisant, veiller à un positionnement correct du joint (45) dans le régulateur de pression.
3. Serrer les deux vis avec protection contre la perte.
Couple de serrage : $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.4 Montage ou remplacement du raccord instantané pneumatique sur l'embase AV-EP

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû au desserrage de tuyaux en PU !

Les raccords instantanés ne conviennent à des tuyaux en PU que si des douilles de support supplémentaires sont insérées aux extrémités des tuyaux en PU.

- Pour cela, exclusivement utiliser les douilles de support AVENTICS présentant les références suivantes :
 - 8183040000: $\varnothing 4 \times 0,75$
 - 8183080000: $\varnothing 8 \times 1$
 - 8183050000: $\varnothing 5 \times 0,9$
 - 8183120000: $\varnothing 12 \times 1,5$
 - 8183060000: $\varnothing 6 \times 1$

Des raccords instantanés droits et coudés à 90° sont disponibles pour le raccordement des conduites de service pneumatiques sur les embases. Les raccords instantanés ne sont compris que dans la fourniture d'îlots de distribution montés en usine. Le remplacement des raccords instantanés est illustré à la fig. 17. Lors du premier montage, les étapes 1 et 2 sont inutiles.

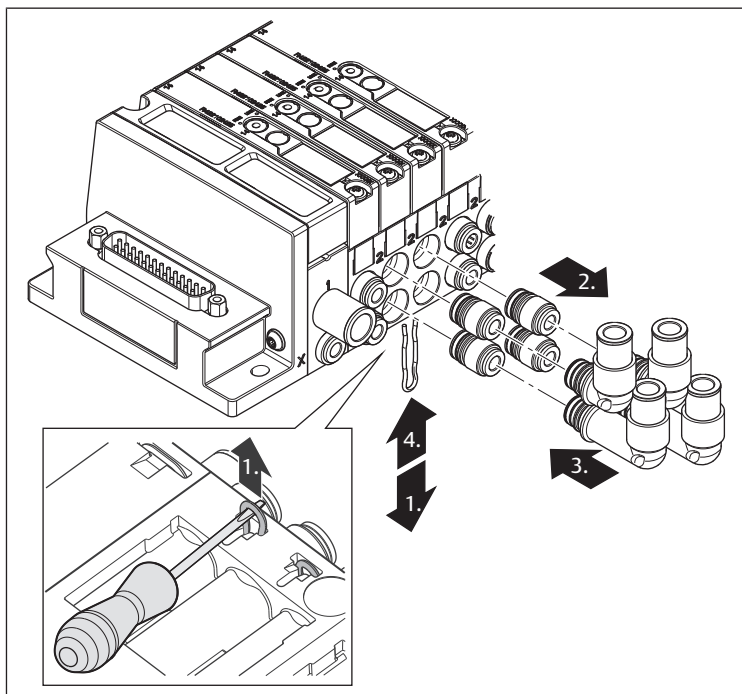


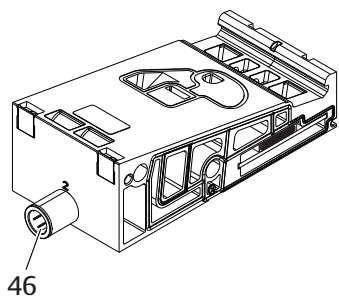
Fig. 17: Remplacement de raccords instantanés pneumatiques

13.5 Montage de l'îlot de distribution

1. Remonter l'îlot de distribution sur la surface de montage (voir fig. 11).
2. Positionner les commandes manuelles auxiliaires des distributeurs sur 0 et rétablir les raccordements électriques et pneumatiques de l'îlot de distribution (voir R412018507, Montage et raccordement de l'îlot de distribution).

13.6 Raccordement pneumatique de l'AV-EP

13.6.1 AV-EP pour régulation de pression individuelle



La pression de service et l'échappement sont effectués par l'embase.

1. Relier le raccordement de sortie 2 (46) au consommateur d'air comprimé ou au stockage d'air comprimé via la conduite de service.
2. Obturer les raccords non utilisés à l'aide de bouchons d'obturation.
 - Bouchon d'obturation pour Ø 6 : référence 2123206000
 - Bouchon d'obturation pour Ø 8 : référence 2123208000

13.6.2 AV-EP pour régulation de zones de pression

Tous les raccords pneumatiques passent par l'embase.

13.7 Raccordement électrique de l'AV-EP

Les circuits imprimés de l'embase établissent la liaison électrique avec le coupleur de bus.

Après la transformation, les composants de l'îlot de distribution sont disposés différemment. Le coupleur de bus signale le nouvel ordre à la commande. Par conséquent, l'API doit être reconfiguré. La procédure dépend du protocole bus de terrain.

- Actualiser la configuration API du système. Observer pour cela les descriptions système du coupleur de bus employé (sur le CD R412018133). Des informations concernant le code de configuration API y sont disponibles.

i Des consignes sur la compatibilité électromagnétique (CEM) figurent dans les données techniques → 16. Données techniques.

14 Mise au rebut

- Respecter la réglementation nationale concernant l'élimination.

15 Recherche et élimination de défauts

Le tableau suivant propose un récapitulatif des défauts, des causes possibles et des solutions.

i Au cas où il ne serait pas possible d'éliminer le défaut, s'adresser à AVENTICS GmbH. L'adresse est indiquée au dos de cette notice.

Tab. 14: Tableau des défauts

Défaut	Cause possible	Solution
Absence de pression de sortie	Absence d'alimentation électrique	Raccorder l'alimentation électrique
		Vérifier la polarité de l'alimentation électrique
		Mettre en marche l'installation
Absence de valeur consigne	Absence de pression d'alimentation	Indiquer une valeur consigne
		Raccorder la pression d'alimentation
Pression de sortie trop faible (inférieure à la valeur consigne)	Pression d'alimentation trop basse	Augmenter la pression d'alimentation
		Utiliser un module d'alimentation pneumatique supplémentaire
		Un consommable présentant une absorption d'air élevée se situe dans la conduite de service de l'AV-EP et génère une grande chute de pression dans l'appareil
De l'air s'échappe de manière audible	Joint manquant ou endommagé	Vérifier et, le cas échéant, remplacer les joints
	Régulateur de pression non étanche	Remplacer le régulateur de pression
Le régulateur de pression émet de courtes impulsions de pression	L'appareil avec entrée de courant fonctionne avec la valeur consigne de tension	Déterminer le type correct de valeur consigne
La pression de sortie commute au niveau de la pression d'alimentation	Valeur consigne trop élevée (> 20 mA ou > 10 V)	Indiquer la valeur consigne correcte
Pression de sortie trop élevée	Pression dynamique en purge	Utiliser un module d'échappement supplémentaire
Débit des distributeurs de commande trop faible dans la zone de pression	Consommation totale d'air des distributeurs de commande dans la zone de pression plus élevée que le débit max. de l'AV-EP	Commencer moins de distributeurs en même temps
Débit du régulateur de pression individuelle trop faible	Consommation totale d'air trop élevée dans l'îlot de distribution	Utiliser un module d'alimentation pneumatique supplémentaire
La LED DIAG s'allume en rouge	Erreur de paramétrage	Indiquer un paramétrage valide
La LED DIAG s'allume en rouge	Arrêt de sécurité activé	Remplacer l'appareil car un capteur de pression est défectueux

16 Données techniques

Tab. 15: Données générales

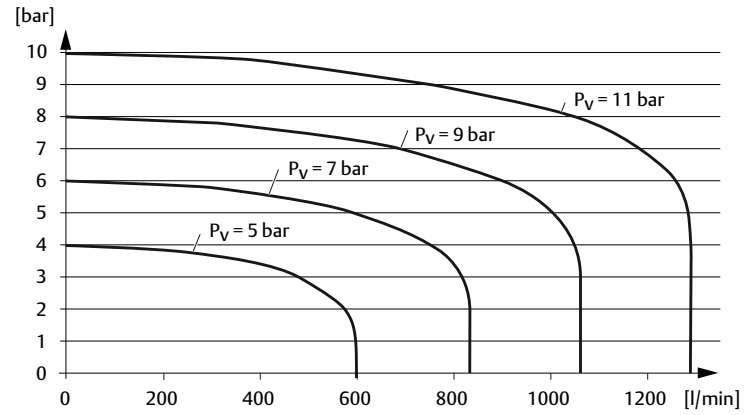
Données générales	
Dimensions de l'AV-EP avec embase (largeur x hauteur x profondeur)	AV03-EP Pour raccordement bus de terrain sans affichage 50 mm x 52 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** Pour raccordement bus de terrain avec affichage 50 mm x 72 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** Toutes les autres variantes : 50 mm x 72 mm x 100 mm AV05-EP Pour raccordement bus de terrain sans affichage 50 mm x 59 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** Toutes les autres variantes : 50 mm x 77 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** * Profondeur avec raccords enfichables pneumatiques Ø6 ** Profondeur avec raccords enfichables pneumatiques Ø8
Poids	AV03-EP avec embase : 260–335 g AV05-EP avec embase : 330–405 g Selon la configuration, voir le catalogue en ligne
Plage de températures pour application	-10 °C ... 60 °C
Plage de températures, stockage	-25 °C ... 80 °C
Conditions ambiantes de fonctionnement	Hauteur max. ASL : 2 000 m
Type de construction	Régulateur de pression piloté
Fluide autorisé	Air comprimé
Raccordements pneumatiques sur l'embase en cas de régulation de pression individuelle	AV03-EP : Ø 6, Ø 8 AV05-EP : Ø 6, Ø 8
Taille de particule max.	40 µm
Teneur en huile de l'air comprimé	0–5 mg/m ³
Le point de rosée sous pression doit être au minimum 15 °C inférieur à la température ambiante et à la température du fluide et doit être au max. de 3 °C. La teneur en huile de l'air comprimé doit rester constante tout au long de la durée de vie.	
► Utiliser exclusivement les huiles autorisées par AVENTICS, voir catalogue en ligne AVENTICS, chapitre « Informations techniques ».	
Position de montage	Au choix en cas d'air comprimé sec et non lubrifié
Indice de protection selon la norme EN 60529/CEI 60529	IP65 (uniquement à l'état monté et avec tous les connecteurs montés)
Humidité relative de l'air	95 %, sans condensation
Niveau de contamination	2
Utilisation	Uniquement dans des locaux fermés

Tab. 16: Données pneumatiques

Système pneumatique			
Valeurs de débit du régulateur de pression individuelle AV03-EP			
p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	350
11	10	9	750
7	6	5,8	284
7	6	5	595

Système pneumatique

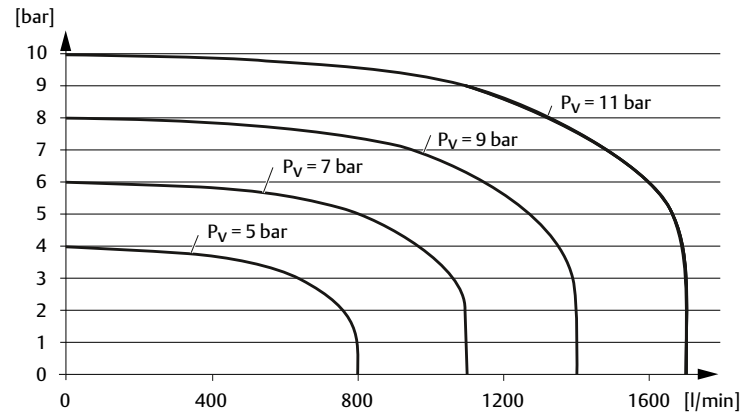
Courbe caractéristique de débit du régulateur de pression individuelle AV03-EP



Valeurs de débit du régulateur de zones de pression AV03-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	500
11	10	9	1 100
7	6	5,8	425
7	6	5	802

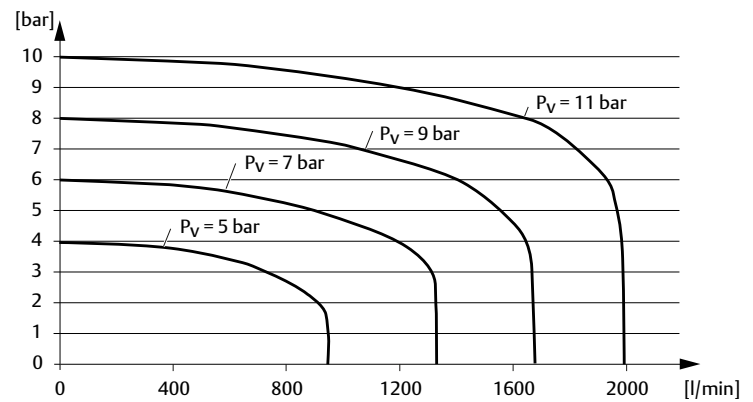
Courbe caractéristique de débit du régulateur de zones de pression AV03-EP



Valeurs de débit du régulateur de pression individuelle AV05-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	570
11	10	9	1 200
7	6	5,8	432
7	6	5	903

Courbe caractéristique de débit du régulateur de pression individuelle AV05-EP



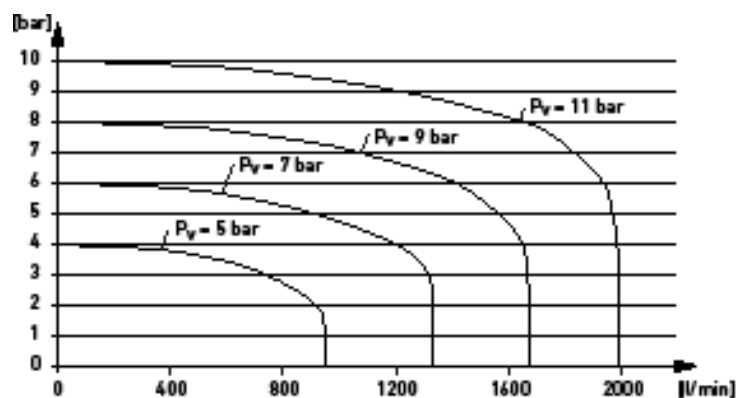
Valeurs de débit du régulateur de zones de pression AV05-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	630
11	10	9	1 480
7	6	5,8	478

Système pneumatique

7 6 5 1 090

Courbe caractéristique de débit du régulateur de zones de pression AV05-EP



Tab. 17: Données pneumatiques

Système pneumatique

Reproductibilité	Version « Classic » : < 0,18 bar
	Version « Smart » : < 0,04 bar
Hystérèse	Version « Classic » : < 0,2 bar
	Version « Smart » : < 0,05 bar

Tab. 18: Données électroniques

Système électronique

AV-EP pour raccordement bus de terrain

Alimentation électrique	Par le coupleur de bus dans l'embase en passant par le circuit imprimé (la tension d'alimentation doit provenir du bloc d'alimentation avec coupure sécurisée)
Pilotage	En fonction du protocole bus de terrain
AV-EP pour liaison multipolaire	
Raccords	Raccord M12, à 5 pôles, codage A
Alimentation électrique	24 V CC (+30 %/-20 %)
Ondulation admise	5 %
Puissance max. absorbée	120 mA à 220 mA selon la configuration, voir le catalogue en ligne AVENTICS
Résistance d'entrée de courant (valeur consigne)	Alimentation électrique enclenchée : 100 Ω Alimentation électrique coupée : ohms élevés
Résistance d'entrée de tension (valeur consigne)	Alimentation électrique enclenchée : 1 MΩ Alimentation électrique coupée : ohms élevés
Charge externe (sortie de courant/valeur réelle)	< 300 Ω
Charge externe (sortie de tension/valeur réelle)	> 10 kΩ
Sortie de commutation	Tension : Sortie de commutation = alimentation électrique - 1,8 V Courant : Résistant aux courts-circuits, max. 1,4 A

Tab. 19: Normes et directives

Normes et directives prises en compte

RL 2004/108/CE	« Compatibilité électromagnétique » (directive CEM)
EN 61000-6-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2 : normes générales – Immunité pour les environnements industriels
EN 61000-6-4	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4 : norme générale – Norme sur l'émission pour les environnements industriels
DIN EN ISO 4414	Transmission pneumatique – Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants

17 Pièces de rechange et accessoires

Les remarques relatives aux pièces de rechange et accessoires sont disponibles dans le catalogue en ligne sur <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Indice

1	Sulla presente documentazione.....	57
1.1	Validità della documentazione.....	57
1.2	Documentazione aggiuntiva.....	57
1.3	Presentazione delle informazioni.....	57
1.3.1	Indicazioni di sicurezza.....	57
1.3.2	Simboli.....	57
1.3.3	Abbreviazioni.....	57
2	Indicazioni di sicurezza.....	57
2.1	Sul presente capitolo.....	57
2.2	Utilizzo a norma.....	57
2.3	Utilizzo non a norma.....	58
2.4	Qualifica del personale.....	58
2.5	Avvertenze di sicurezza generali.....	58
2.6	Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia.....	58
3	Note generali sui danni materiali e al prodotto.....	58
4	Fornitura.....	58
5	Descrizione del prodotto.....	58
5.1	Identificazione del prodotto.....	59
5.2	Esecuzioni delle valvole riduttrici di pressione AV-EP.....	59
5.2.1	Valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo.....	59
5.2.2	Valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare.....	59
5.3	Esecuzioni della piastra base AV-EP.....	60
5.3.1	Piastre base AV-EP per il collegamento al bus di campo.....	60
5.3.2	Piastre base AV-EP per collegamento multipolare.....	60
5.4	Attacchi delle valvole riduttrici di pressione AV-EP.....	60
5.4.1	Attacchi elettrici nelle AV-EP per il collegamento al bus di campo.....	60
5.4.2	Attacchi elettrici nell'AV-EP per collegamento multipolare.....	60
6	Modalità di funzionamento.....	61
6.1	Regolatore di zone di pressione.....	61
6.2	Regolatore di pressioni singole.....	61
6.3	Comportamento in caso di mancanza di tensione.....	62
7	Montaggio.....	62
8	Controllo e indicatori.....	62
8.1	LED negli apparecchi per il collegamento al bus di campo.....	62
8.2	LED negli apparecchi per collegamento multipolare.....	62
8.3	Display.....	62
8.4	Navigazione con i tasti.....	63
8.5	Panoramica della guida menu.....	63
8.6	Impostazioni e visualizzazioni.....	63
8.6.1	Inserire la password.....	63
8.6.2	Reset della password.....	63
8.6.3	Ritorno automatico alla schermata standard (time-out).....	63
8.6.4	Ritorno manuale alla schermata standard.....	63
8.6.5	Adattamento utente attivo.....	63
8.6.6	Informazione.....	63
8.6.7	Regolazione.....	64
8.6.8	Campo di pressione.....	64
8.6.9	Display.....	64
8.6.10	I/O analogico (interfaccia analogica).....	65
8.6.11	Uscita commutazione.....	65
8.6.12	Valore nominale predefinito.....	65

8.6.13	Blocco	65
8.6.14	Accumulatori	65
9	Struttura dei dati delle valvole riduttrici di pressione AV-EP	65
9.1	Dati di processo	65
9.1.1	Valori nominale della valvola riduttrice di pressione da 16 bit	65
9.1.2	Valori effettivi della valvola riduttrice di pressione da 16 bit	65
9.2	Dati di diagnosi	65
9.2.1	Diagnosi estesa	65
9.3	Dati dei parametri	66
10	Messa in funzione della valvola riduttrice di pressione AV-EP	66
11	Fornitura all'ordinazione di singoli componenti	66
11.1	Piastra base AV-EP.....	66
11.2	Valvola riduttrice di pressione AV-EP	66
12	Condizioni di montaggio	66
12.1	Condizioni di montaggio meccaniche	66
12.2	Condizioni di montaggio pneumatiche	67
12.2.1	AV-EP per la regolazione di pressioni singole	67
12.2.2	AV-EP per la regolazione di zone di pressione	67
12.2.3	Regolazione di pressioni singole e di zone di pressione in un sistema valvole.....	67
12.3	Condizioni di montaggio elettriche.....	67
12.3.1	Numero di componenti elettrici	67
13	Integrazione di AV-EP in un sistema valvole AV	67
13.1	Smontaggio del sistema valvole	68
13.2	Montaggio delle piastre base AV-EP nel sistema valvole	68
13.2.1	Rimozione delle valvole e delle piastre base	68
13.2.2	Montaggio della piastra base AV-EP	68
13.2.3	Rimontaggio del sistema valvole	68
13.3	Montaggio della valvola riduttrice di pressione AV-EP sulla piastra base	69
13.4	Montaggio o sostituzione dell'attacco ad innesto pneumatico nella piastra base AV-EP	69
13.5	Montaggio del sistema valvole.....	69
13.6	Collegamento pneumatico dell'AV-EP.....	69
13.6.1	AV-EP per la regolazione di pressioni singole	69
13.6.2	AV-EP per la regolazione di zone di pressione	70
13.7	Collegamento elettrico dell'AV-EP.....	70
14	Smaltimento	70
15	Ricerca e risoluzione errori.....	70
16	Dati tecnici	70
17	Parti di ricambio e accessori.....	72

1 Sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

Questa documentazione vale per valvole riduttrici di pressione elettropneumatiche e piastre base della serie AV03-EP e AV05-EP. È indirizzata a installatori, utenti, programmatori, progettisti elettrotecnici, personale del Servizio Assistenza e gestori di impianti e contiene informazioni importanti per installare, mettere in funzione e azionare il prodotto e per riparare autonomamente piccoli guasti, nel rispetto delle norme e della sicurezza. Il capitolo → 13. Integrazione di AV-EP in un sistema valvole AV descrive l'ampliamento a posteriori delle valvole riduttrici di pressione AV-EP-per il collegamento al bus di campo in sistemi valvole configurati.

1.2 Documentazione aggiuntiva

- Mettere in funzione il prodotto soltanto se si dispone della seguente documentazione e dopo aver compreso e seguito le indicazioni:
 - R412015575, indicazioni di sicurezza, HF, AV, LS
 - R412018507, montaggio e collegamento del sistema valvole, AV03/AV05 (istruzioni di montaggio)
 - Documentazione dell'impianto (viene messa a disposizione dai costruttori di macchine e di impianti e non è compresa nella fornitura di Aventics)
- Se è presente un accoppiatore bus nel sistema valvole:
- Descrizione dell'accoppiatore bus (solo su CD)

i Tutte le istruzioni, ad eccezione della documentazione dell'impianto, si trovano anche sul 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. Le avvertenze di sicurezza sono strutturate come segue:

Struttura delle avvertenze

! PAROLA DI SEGNALAZIONE

Natura e fonte del pericolo

Conseguenze di una mancata osservanza

- Precauzioni

- **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

Significato delle parole di segnalazione

Classi di pericolo secondo ANSI Z535.6-2006:

Significato delle parole di segnalazione

! PERICOLO

Pericolo imminente per la vita e la salute del personale.

La non osservanza di queste avvertenze ha gravi conseguenze per la salute, anche la morte.

! AVVERTENZA

Pericolo potenziale per la vita e la salute del personale.

La non osservanza di queste avvertenze può avere gravi conseguenze per la salute, anche la morte.

! ATTENZIONE

Situazione potenzialmente pericolosa.

La non osservanza di queste avvertenze può avere come conseguenze lievi lesioni personali o danni materiali.

NOTA

Possibilità di danni materiali o malfunzionamenti.

La non osservanza di queste avvertenze può avere come conseguenze danni materiali o malfunzionamenti, ma non lesioni personali.

1.3.2 Simboli

I seguenti simboli indicano note non rilevanti per la sicurezza, ma che aumentano comunque la comprensione della documentazione.

Tab. 1: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
i	Raccomandazione per l'impiego ottimale dei nostri prodotti. Fare riferimento a queste informazioni per garantire un funzionamento possibilmente corretto.
►	Fase operativa unica, indipendente
1.	Sequenza numerata:
2.	
3.	Le cifre indicano che le fasi si susseguono in sequenza.

1.3.3 Abbreviazioni

Nella presente documentazione sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tab. 2: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	Valvola riduttrice di pressione elettropneumatica della serie AV03-EP o AV05-EP
Modulo I/O	Modulo Input/Output
ESD	Scarica elettrostatica (electrostatic discharge)
FE	Messa a terra funzionale (Functional Earth)
PLC	Programmable Logic Controller o PC che esegue funzioni di comando
UA	Alimentazione di tensione delle valvole
UL	Alimentazione di tensione dell'elettronica
DIAG	Diagnosi

2 Indicazioni di sicurezza

2.1 Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

1. Leggere la presente documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
2. Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
3. Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

2.2 Utilizzo a norma

La valvola riduttrice di pressione AV-EP è un apparecchio pneumatico con elettronica integrata concepito esclusivamente per la regolazione di pressioni pneumatiche. Deve essere messa in funzione in un sistema valvole AV solo completamente montata con la piastra base. Utilizzare come fluido esclusivamente aria compressa. Il funzionamento con ossigeno puro non è consentito.

La valvola riduttrice di pressione AV-EP è studiata per un uso professionale e non per un uso privato.

La valvola riduttrice di pressione AV-EP deve essere impiegata esclusivamente in ambienti industriali. 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).

► Rispettare i limiti di potenza riportati nei dati tecnici.

2.3 Utilizzo non a norma

Per uso non a norma del prodotto si intende

- l'impiego dell'AV-EP al di fuori degli ambiti d'applicazione riportati in queste istruzioni,
- l'impiego dell'AV-EP in condizioni di funzionamento che deviano da quelle riportate in queste istruzioni,
- l'impiego dell'AV-EP come componente di sicurezza,
- l'impiego dell'AV-EP in controlli legati alla sicurezza,
- la valutazione dei valori visualizzati per funzioni rilevanti per la sicurezza,
- l'impiego dell'AV-EP come valvola limitatrice di pressione ai sensi della norma ISO 4414.

Né le valvole riduttrici di pressione AV-EP né le piastre base AV-EP corrispondono alla norma ISO 13849.

► Contattare AVENTICS GmbH, se si desidera impiegare l'apparecchio in catene di distribuzione legate alla sicurezza. L'indirizzo è riportato sul retro delle istruzioni.

I rischi in caso di uso non a norma sono interamente a carico dell'utente.

2.4 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base in ambito elettrico e pneumatico e conoscenze dei termini specifici appartenenti a questi campi. Per garantire la sicurezza operativa, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o da persone istruite sotto la guida di personale specializzato.

Per personale specializzato si intendono coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze e alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato deve rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

2.5 Avvertenze di sicurezza generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le 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.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori approvati dal produttore.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nelle presenti istruzioni di montaggio.
- Non tentare di riparare il prodotto in caso di anomalia, ma contattare il centro vendite AVENTICS più vicino.
- 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 Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia

ATTENZIONE

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccando le superfici dell'AV-EP durante il funzionamento si rischiano ustioni. La temperatura del metallo non rivestito può superare i 64 °C e quella dei poli-meri 85 °C.

1. Fare raffreddare l'apparecchio prima di eseguire i lavori.
2. Non toccare l'apparecchio durante il funzionamento.

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni in caso di distacco dei tubi flessibili in PUR!

Gli attacchi ad innesto sono adatti per tubi flessibili PUR solo se alla loro estremità vengono inseriti dei manicotti di rinforzo supplementari.

- Utilizzare esclusivamente manicotti di rinforzo AVENTICS con il seguente codice:
 - 8183040000: Ø 4 x 0,75
 - 8183050000: Ø 5 x 0,9
 - 8183060000: Ø 6 x 1
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183120000: Ø 12 x 1,5

3 Note generali sui danni materiali e al prodotto

NOTA

Separando i collegamenti elettrici sotto tensione si distruggono i componenti elettronici del sistema valvole!

Separando i collegamenti elettrici sotto tensione si verificano grandi differenze di potenziale che possono distruggere il sistema valvole.

- Togliere l'alimentazione elettrica della parte rilevante dell'impianto prima di montare il sistema valvole oppure di collegarlo o scollegarlo elettricamente.

NOTA

Le valvole AV-EP contengono parti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD)!

Dal contatto di persona o cose con componenti conduttori di elettricità può scaturire una scarica elettrostatica che può danneggiare o distruggere l'AV-EP.

1. Utilizzare eventualmente polsini antistatici e calzature di sicurezza quando si lavora con l'AV-EP.
2. Osservare le regole base per ESD.

NOTA

Perdita del tipo di protezione IP 65 con l'apertura dell'apparecchio!

Corpi estranei e umidità possono penetrare nell'apparecchio e distruggere l'elettronica.

1. Non svitare mai il coperchio.
2. Non rimuovere né i tappi di chiusura né la targhetta di Typeidentificazione.

4 Fornitura

La piastra base AV-EP e la valvola riduttrice di pressione AV-EP sono parte di un sistema valvole AV configurato.

- Per la fornitura dei singoli componenti AV-EP per ampliamento consultare il capitolo 11 → 11. Fornitura all'ordinazione di singoli componenti.

5 Descrizione del prodotto

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP e le piastre base AV-EP sono componenti integrabili in un sistema valvole AV tramite configurazione. Nei sistemi valvole AV per il collegamento al bus di campo è possibile anche un ampliamento a posteriori con valvole riduttrici di pressione.

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP e le piastre base AV-EP devono sempre essere utilizzate insieme.

La valvola riduttrice di pressione AV-EP è un apparecchio pneumatico con elettronica integrata concepito esclusivamente per la regolazione di pressioni pneumatiche.

La valvola riduttrice di pressione elettropneumatica regola una pressione d'uscita. Questa pressione viene preimpostata come valore elettrico nominale. Un sensore di pressione, integrato nella valvola riduttrice di pressione, rileva la pressione d'uscita e la regola in base al valore nominale.

In questo modo la pressione d'uscita preimpostata come valore nominale viene regolata anche in presenza di grandezze perturbatrici, come ad es. cambiamenti di portata in volume.

5.1 Identificazione del prodotto

- Osservare le indicazioni del prodotto riportate sulla piastra base AV-EP o sulla valvola riduttrice di pressione AV-EP.

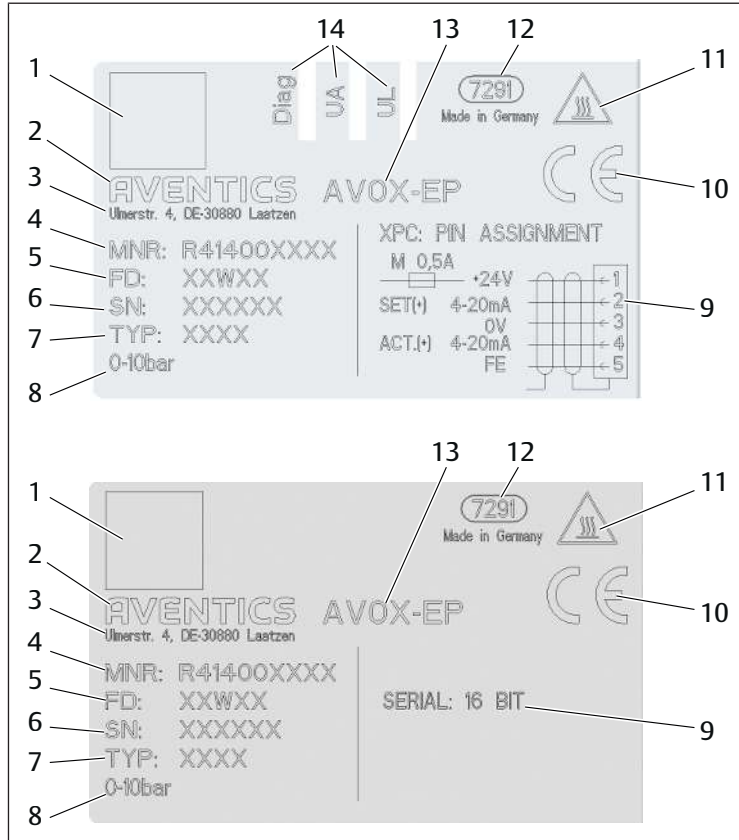


Fig. 1: TypeTarghette di identificazione dell'AV-EP per collegamento multipolare (sopra), per connessione bus di campo (sotto), senza display (sopra), con display (sotto)

1	Codice datamatrix	2	Produttore
3	Indirizzo	4	Codice
5	Data di produzione	6	Numero di serie
7	Tipo di apparecchio	8	Campo pressione d'uscita
9	Occupazione pin (connettore M12)	10	Marchio CE
11	Avvertenza: superficie rovente	12	Denominazione di fabbrica interna
13	Designazione serie	14	Denominazioni LED
15	Lunghezza dati (SER)		

Le targhette di Typeidentificazione per valvole riduttrici di pressione AV-EP rappresentate sono esempi.

- Controllare se la valvola riduttrice di pressione AV-EP corrisponde alla vostra ordinazione in base al numero di materiale sulla targhetta di Typeidentificazione.
- Se necessario, controllare in base al numero di materiale sulla piastra base AV-EP, se questa corrisponde alla vostra ordinazione. Il numero di materiale si trova sopra la piastra base (15). Il numero è visibile solo se la valvola riduttrice di pressione viene smontata.

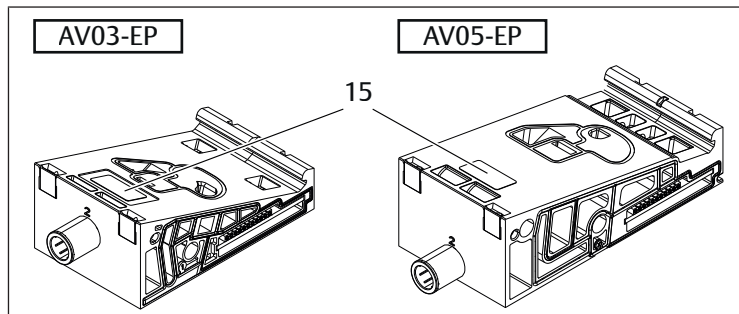


Fig. 2: Posizione del numero di materiale sulla piastra base AV-EP

- Per la configurazione della valvola riduttrice di pressione AV-EP consultare la pagina di catalogo o il testo breve del materiale nel configuratore.

Il testo breve del materiale della valvola riduttrice di pressione AV-EP si compone nel modo seguente: AV0X-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Tab. 3: Significato del testo breve del materiale

Wildcard	Vedi fig. 1	Significato	Abbreviazione
AV0X	(13)	Serie	AV03 = Serie AV03 AV05 = Serie AV05
EP	(13)	Funzione	EP = valvola riduttrice di pressione elettropneumatica
000	(8)	Pressione d'uscita min.	000 = 0 bar
YYY	(8)	Pressione di uscita max.	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Valore nominale	010 = 0-10 V 420 = 4-20 mA SER = comando tramite bus di campo
QQQQ	(7) ¹⁾	Esecuzione	C = classic S = smart
		Visualizzazione	L = LED D = display con LED integrati
		Comportamento definito in caso di guasto in assenza di alimentazione di tensione delle valvole UA	0 = la condotta di servizio viene scaricata attraverso AV-EP 1 = la pressione nella condotta di servizio viene trattenuta per breve tempo
		Segnale in uscita	P = valore effettivo pressione d'esercizio S = uscita di commutazione (solo per sistemi valvole multipolari) C = 10 V costante (solo con sistema valvole multipolare)

¹⁾Esempio : CL1P: C = Classic, L = LED, 1 = la pressione nella condotta di servizio viene trattenuta per un breve tempo, P = valore effettivo pressione d'esercizio

5.2 Esecuzioni delle valvole riduttrici di pressione AV-EP

5.2.1 Valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo comunicano con l'accoppiatore bus all'interno del sistema valvole.

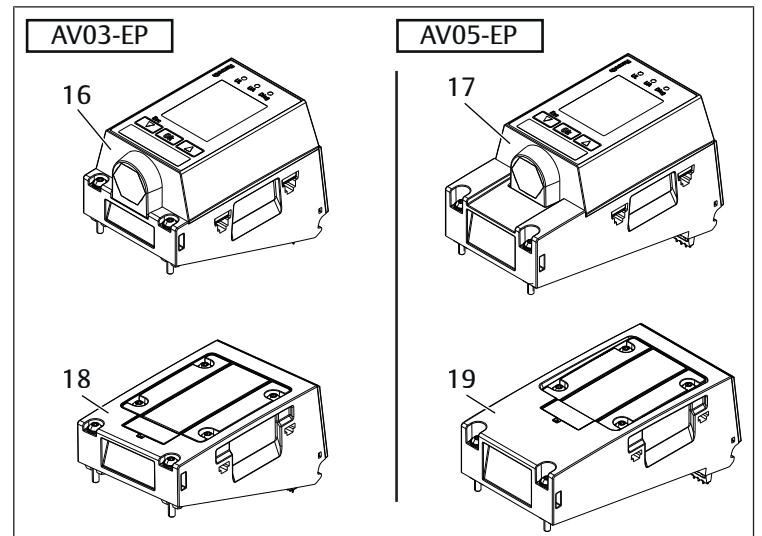


Fig. 3: Valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo con display (16, 17) e senza display (18, 19)

5.2.2 Valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare vengono pilotate tramite un attacco M12, a 5 poli, codifica A.

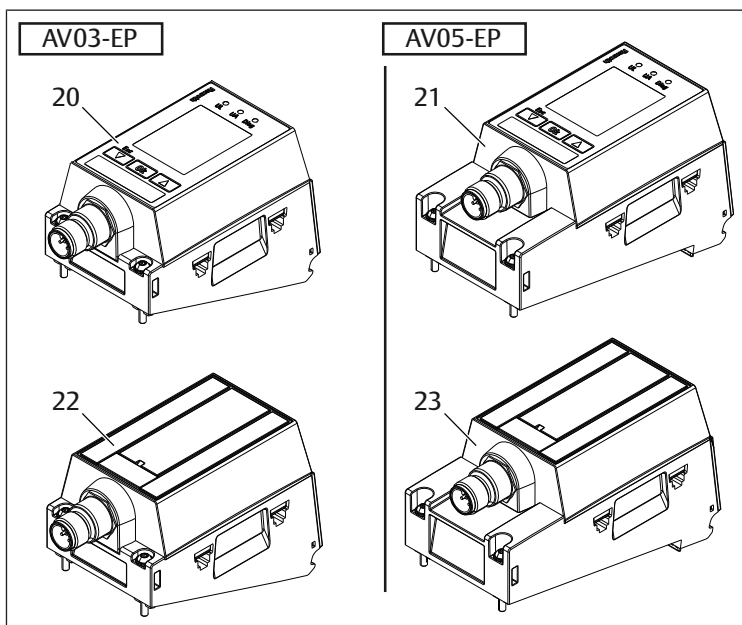


Fig. 4: Valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare con display (20, 21) e senza display (22, 23)

5.3 Esecuzioni della piastra base AV-EP

Le piastre base AV-EP sono disponibili in diverse esecuzioni. In base alla piastra scelta è possibile utilizzare la valvola riduttrice di pressione AV-EP per regolare zone di pressione o pressioni singole.

- Nelle piastre base AV-EP per la regolazione di zone di pressione tutti gli attacchi pneumatici passano attraverso la piastra base.
- Le piastre base AV-EP per la regolazione di pressioni singole hanno l'attacco di uscita sulla parte anteriore.

Le piastre base AV-EP per il collegamento al bus di campo e quelle per collegamento multipolare hanno schede di circuito diverse. Ogni valvola riduttrice di pressione AV-EP necessita quindi di una piastra base AV-EP che corrisponde al comando.

5.3.1 Piastre base AV-EP per il collegamento al bus di campo

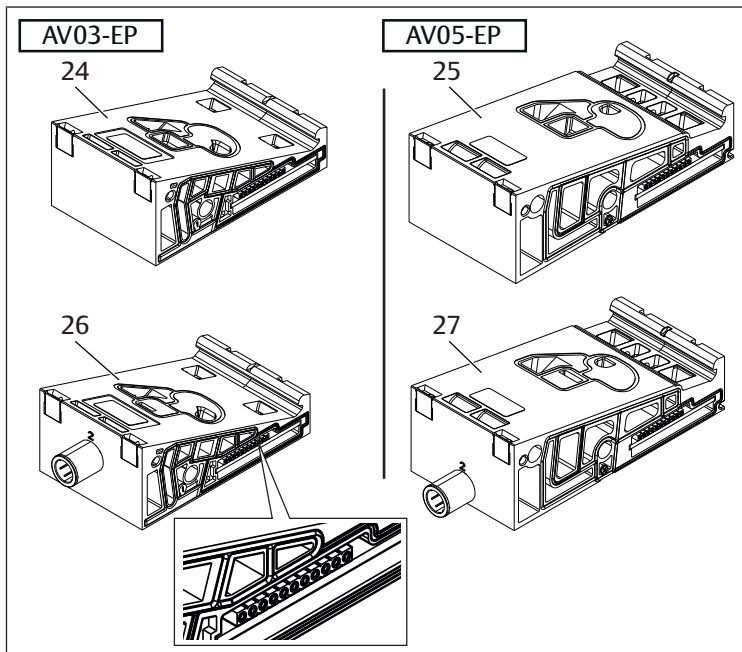


Fig. 5: Piastre base AV-EP per il collegamento al bus di campo per la regolazione di zone di pressione (24, 25) e di pressioni singole (26, 27)

5.3.2 Piastre base AV-EP per collegamento multipolare

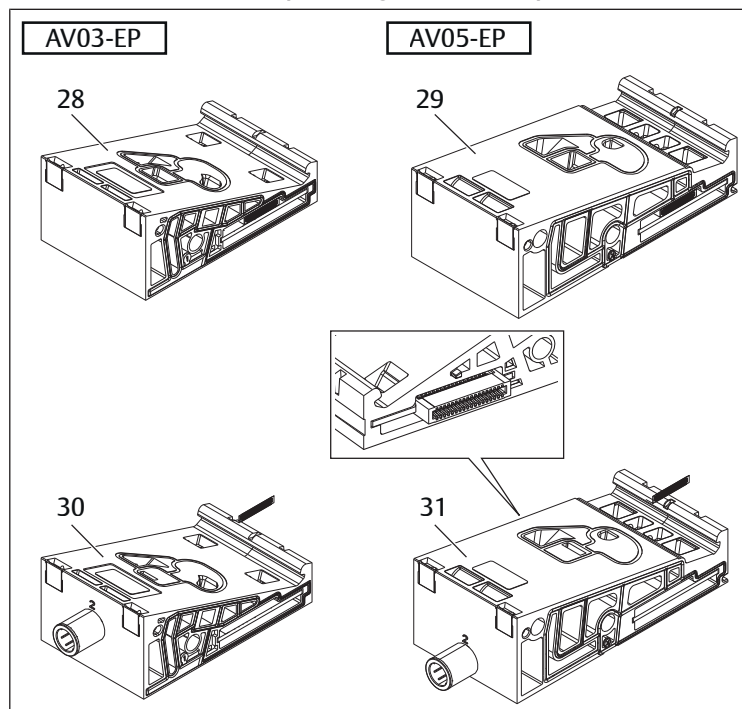


Fig. 6: Piastre base AV-EP per collegamento multipolare per la regolazione di zone di pressione (28, 29) e di pressioni singole (30, 31)

5.4 Attacchi delle valvole riduttrici di pressione AV-EP

5.4.1 Attacchi elettrici nelle AV-EP per il collegamento al bus di campo

Alimentazione di tensione

L'accoppiatore bus AES alimenta la valvola riduttrice di pressione AV-EP tramite la scheda di circuito nella piastra base con tensione della valvola (UA) e tensione dell'elettronica (UL).

Attacco messa a terra funzionale

La messa a terra funzionale della valvola riduttrice di pressione AV-EP è eseguita tramite la scheda di circuito nella piastra base. L'apparecchio non deve quindi essere collegato additionally alla messa a terra funzionale.

Connessione bus di campo

L'accoppiatore bus AES pilota la valvola riduttrice di pressione AV-EP tramite la scheda di circuito nella piastra base.

5.4.2 Attacchi elettrici nell'AV-EP per collegamento multipolare

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare vengono pilotate tramite un attacco M12, a 5 poli, codifica A e lavorano come apparecchio stand-alone, indipendentemente dal sistema valvole multipolare. All'interno di quest'ultimo trasmettono i segnali al componente seguente attraverso la scheda di circuito. I segnali vengono solo inoltrati, ma non modificati.

Tab. 4: Occupazione pin nelle valvole riduttrici di pressione per collegamento multipolare

Occupazione pin connettore M12 (maschio), a 5 poli, codifica A	
Pin 1	24 V DC +30 %/-20 %
Pin 2	Valore nominale (+): corrente da 4 a 20 mA o Tensione da 0 a 10 V DC
Pin 3	0 V
Pin 4	Valore effettivo (+): corrente da 4 a 20 mA o Tensione da 0 a 10 V DC o Uscita di commutazione 24 V
Pin 5	FE

1. Utilizzare esclusivamente connettori e cavi omologati.
2. Per il collegamento del connettore integrato M12 utilizzare sempre un cavo schermato.
3. Collegare sempre la schermatura del cavo (FE/pin 5) sia al corpo del connettore integrato M12 sia all'impianto.

- Assicurarsi che l'alimentazione di tensione da 24 V DC delle valvole sia applicata all'apparecchio.
- Collegare la linea di trasmissione dei segnali al connettore M12 della valvola riduttrice di pressione AV-EP per il collegamento multipolare. La coppia di serraggio della presa di collegamento è 1,5 Nm +0,5.

6 Modalità di funzionamento

Le valvole riduttrici di pressione AV-EP vengono utilizzate sempre con una piastra base AV-EP che rappresenta l'interfaccia tra il sistema valvole e la valvola stessa.

Valvole riduttrici di pressione in combinazione con valvole pilota

NOTA

Danneggiamento dei singoli componenti o riduzione della durata!

Se in un sistema valvole si utilizzano valvole riduttrici di pressione in combinazione con valvole pilota, è necessario osservare quanto segue per evitare danni ai singoli componenti:

- Nei sistemi valvole AV con alimentazione dell'aria di pilotaggio interna delle valvole pilota non deve essere superata la pressione di esercizio massima di 8 bar.
- Con alimentazione dell'aria di pilotaggio esterna non deve essere superata la pressione di esercizio massima di 10 bar.
- Se si desidera tuttavia azionare la valvola riduttrice di pressione con la pressione di esercizio massima di 11 bar, è necessario osservare quanto segue:
 - L'alimentazione dell'aria di pilotaggio delle valvole pilota deve essere esterna.
 - Posizionare una piastra di alimentazione, che blocca la condotta dell'aria 1, direttamente davanti alla valvola riduttrice di pressione.
 - In presenza di riduttori di pressione singola, posizionare aggiuntivamente una piastra di alimentazione tra il riduttore di pressione e le valvole pilota successive per bloccare la condotta dell'aria 1.
 - Utilizzando diversi riduttori di pressione singola direttamente adiacenti, è sufficiente una piastra di alimentazione davanti alle valvole pilota attigue.

i Assicurarsi che la pressione di esercizio sia almeno di 1 bar sopra alla pressione d'uscita da regolare. In caso contrario è disponibile solo un campo di pressione di lavoro ridotto.

6.1 Regolatore di zone di pressione

Tutti gli attacchi pneumatici si trovano nella piastra base AV-EP.

La piastra base AV-EP riceve la pressione di esercizio dalla piastra di alimentazione pneumatica (32) sul lato sinistro e la trasmette alla valvola riduttrice di pressione AV-EP. Questa regola la pressione al valore nominale prestabilito e la trasmette ai componenti di destra tramite la piastra base. La pressione del regolatore di zone di pressione è presente o fino alla piastra terminale o fino alla piastra di alimentazione successiva, che blocca il canale dell'aria di alimentazione 1. L'aria di scarico passa attraverso il collettore fino alla piastra di alimentazione pneumatica successiva.

Regolatore di zone di pressione AV-EP nel sistema valvole AV05

Se nel sistema valvole AV05 si utilizza un regolatore di zone di pressione, si consiglia un'aria di pilotaggio esterna, poiché l'aria per il pilotaggio viene prelevata dall'ultima zona di pressione. In questo modo la pressione dell'aria di pilotaggio corrisponde a quella regolata dalla valvola riduttrice di pressione AV-EP. In singoli casi possono verificarsi malfunzionamenti delle valvole.

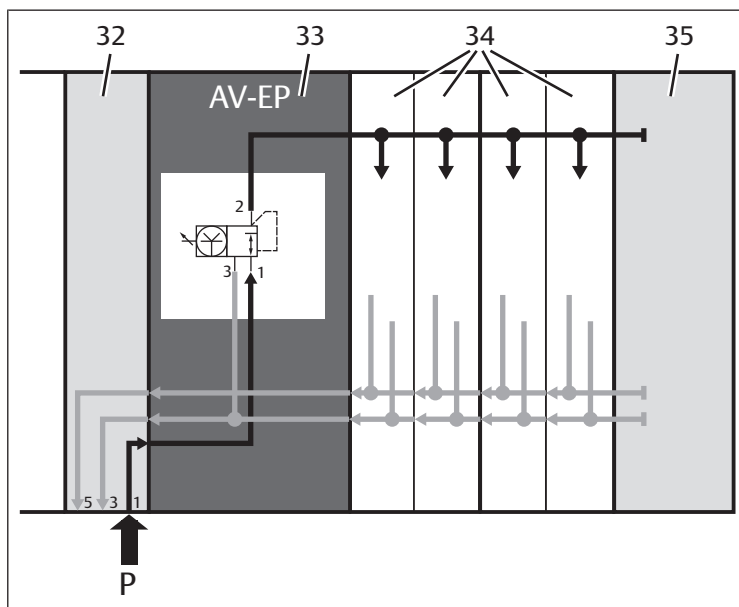


Fig. 7: Piano funzionale pneumatico del regolatore di zone di pressione

32	Piastra di alimentazione pneumatica	33	Valvola riduttrice di pressione AV-EP
34	Valvole	35	Piastra terminale destra

6.2 Regolatore di pressioni singole

La piastra base AV-EP riceve la pressione di esercizio dalla piastra di alimentazione pneumatica (32) sul lato sinistro e suddivide il flusso volumetrico proveniente dall'attacco di alimentazione nel modo seguente:

- Il regolatore di pressioni singole preleva l'aria di alimentazione necessaria per regolare al valore nominale predefinito. Il regolatore di pressioni singole trasmette la pressione regolata tramite l'attacco di utilizzo della piastra base alle utenze collegate.
- Il flusso volumetrico non necessario viene trasmesso attraverso la piastra base ai componenti a destra del regolatore di pressioni singole.

L'aria di scarico passa attraverso il collettore fino alla piastra di alimentazione pneumatica successiva.

i La valvola riduttrice di pressione AV-EP dovrebbe essere sempre posizionata vicino alla piastra di alimentazione pneumatica. Noi consigliamo di montarla direttamente su una piastra di alimentazione pneumatica, rispettando le regole di configurazione del sistema valvole.

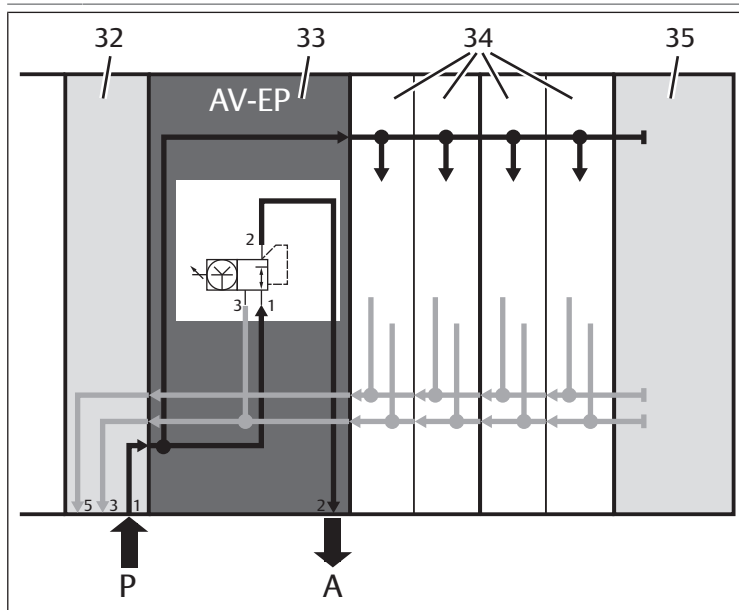


Fig. 8: Piano funzionale pneumatico del regolatore di pressioni singole

32	Piastra di alimentazione pneumatica	33	Valvola riduttrice di pressione AV-EP
34	Valvole	35	Piastra terminale destra

6.3 Comportamento in caso di mancanza di tensione

Il comportamento in caso di mancanza di tensione dipende da come è stata consegnata la valvola riduttrice di pressione AV-EP. In mancanza di tensione l'apparecchio, in base alla configurazione, scarica la condotta di servizio o trattiene per breve tempo la pressione d'esercizio.

- Per il comportamento del proprio apparecchio in caso di mancanza di tensione vedere il capitolo 5.1 → 5.1 Identificazione del prodotto.

7 Montaggio

Il montaggio di un sistema valvole completo è descritto nelle istruzioni di montaggio R412018507 "Sistema valvole, montaggio e collegamento, AV03/AV05".

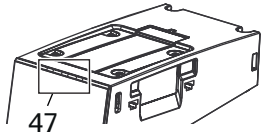
Il montaggio di singoli componenti AV-EP è descritto nel capitolo 13 → 13. Integrazione di AV-EP in un sistema valvole AV.

8 Controllo e indicatori

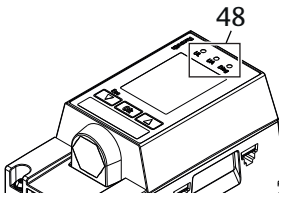
8.1 LED negli apparecchi per il collegamento al bus di campo

I LED servono al monitoraggio della tensione e della diagnosi.

Negli apparecchi senza display i LED (47) si trovano sul retro.



Negli apparecchi con display i LED (48) sono integrati nel pannello del display, i LED sul retro sono disattivati.



I LED della valvola riduttrice di pressione AV-EP riproducono i segnali riportati nella tabella 5 → Significato dei LED sulle valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo.

- Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'AV-EP, leggendo i LED.

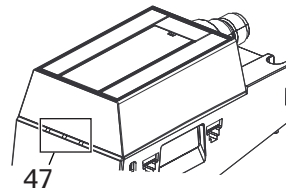
Tab. 5: Significato dei LED sulle valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo

Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (49)	Verde	Spento	Nessuna alimentazione di tensione dell'elettronica presente
		Acceso	Alimentazione di tensione dell'elettronica presente
UA (50)	Verde	Lampeggia	Alimentazione di tensione delle valvole al di sotto del limite di tolleranza inferiore di 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		Acceso	Alimentazione di tensione delle valvole sopra il limite di tolleranza inferiore di 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Verde/ Rosso	Spento	Valore nominale = 0 bar
		Verde	Il valore effettivo è al di fuori della tolleranza.
	Acceso	Il valore effettivo rientra nella tolleranza.	
	Rosso	Acceso	Dispositivo automatico di spegnimento di sicurezza attivo o errore di parametro (ved. capitolo 15 → 15. Ricerca e risoluzione errori)

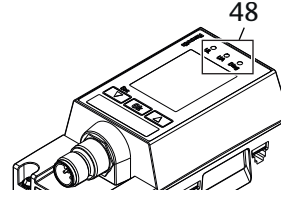
8.2 LED negli apparecchi per collegamento multipolare

I LED servono al monitoraggio della tensione e della diagnosi.

Negli apparecchi senza display i LED (47) si trovano sul retro.



Negli apparecchi con display i LED (48) sono integrati nel pannello del display, i LED sul retro sono disattivati.



I LED della valvola riduttrice di pressione AV-EP riproducono i segnali riportati nella tabella → Significato dei LED sulle valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare.

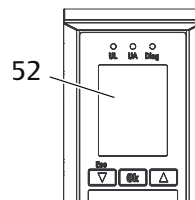
- Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'AV-EP, leggendo i LED.

Tab. 6: Significato dei LED sulle valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare

Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (49)	Verde	Spento	Nessuna alimentazione elettrica presente
		Acceso	Alimentazione elettrica presente
UA (50)	Verde	Lampeggia	Alimentazione di tensione al di sotto del limite di tolleranza di 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		Acceso	Alimentazione di tensione sopra il limite di tolleranza di 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Verde/ Rosso	Spento	Valore nominale = 0 bar
		Verde	Il valore effettivo è al di fuori della tolleranza.
	Acceso	Il valore effettivo rientra nella tolleranza.	
	Rosso	Acceso	Dispositivo automatico di spegnimento di sicurezza attivo (ved. capitolo → 15. Ricerca e risoluzione errori)

8.3 Display

In base alla configurazione l'AV-EP dispone di un display (52), per poter leggere localmente i valori e i parametri impostati.



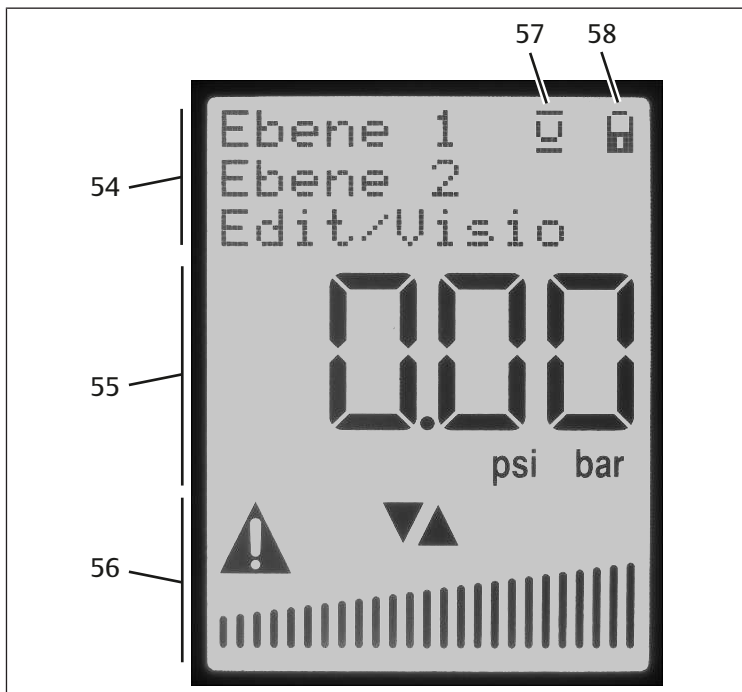


Fig. 9: Aree del display

54	Visualizzazione livelli/campo per testi:	55	Campo per valori effettivi:
	<ul style="list-style-type: none"> Livelli menu Livello Modifica 		<ul style="list-style-type: none"> Valori Unità
56	Campo per simboli/icone:	57	Simbolo "Adattamento utente attivo"
	<ul style="list-style-type: none"> Possibilità di inserimento con i tasti (freccie) Diagramma a barre 		
58	Simbolo "lucchetto"		

8.4 Navigazione con i tasti

Tab. 7: La valvola riduttrice di pressione AV-EP si comanda tramite tre tasti.

	Tramite i tasti (53) sotto al display è possibile impostare i parametri (→ 8.6 Impostazioni e visualizzazioni in questo capitolo). Nelle valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo, le impostazioni dei parametri dalle voci di menu "→ 8.6.7 Regolazione" e "→ 8.6.8 Campo di pressione" vengono sovrascritte dal bus di campo.
--	---

Tab. 8: Funzioni dei tasti

Tasto	Significato
	Livello del menu: premendo brevemente il tasto si passa alla voce di menu precedente all'interno dello stesso livello del menu. Tenendo premuto il tasto per almeno 1 s, si passa ad un livello di menu superiore (escape). Livello Modifica: con il tasto viene visualizzato il valore precedente o quello immediatamente inferiore.
	Livello del menu: con il tasto si passa ad un livello di menu inferiore o al livello Modifica. Livello Modifica: con il tasto si confermano i valori inseriti e si passa contemporaneamente al livello di menu.
	Livello del menu: premendo brevemente il tasto si passa alla voce di menu successiva all'interno dello stesso livello del menu. Livello Modifica: con il tasto viene visualizzato il valore successivo o quello immediatamente superiore.

Se non si effettuano inserimenti per più di un minuto l'apparecchio torna automaticamente alla schermata standard.

8.5 Panoramica della guida menu

Vedi fig. 10

8.6 Impostazioni e visualizzazioni

Nelle valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare senza display le impostazioni di fabbrica dei parametri non possono essere modificate. Tali impostazioni sono descritte nei paragrafi seguenti.

Dopo l'allacciamento all'alimentazione di tensione l'apparecchio mostra la schermata standard. Le funzioni di misurazione e commutazione sono attive.

Sul display il simbolo "lucchetto" (58) indica se l'apparecchio è protetto da password o se è possibile navigare attraverso la struttura del menu senza password.

L'apparecchio richiede una password.

L'apparecchio non richiede una password.

8.6.1 Inserire la password

L'apparecchio mostra la schermata standard.

Il simbolo del lucchetto è chiuso.

1. Premere il tasto .
Viene visualizzato il livello Modifica e ora è possibile immettere la password con i tasti e .

2. Premere il tasto per confermare la password.

Se la password è giusta, viene visualizzato il livello del menu. Il simbolo del lucchetto è aperto.

Se la password è errata, l'apparecchio ritorna alla schermata standard. Il simbolo del lucchetto è chiuso.

8.6.2 Reset della password

Se avete dimenticato la password, è possibile resettarla nel modo seguente:

► Tenere premuti contemporaneamente i due tasti freccia durante l'accensione della tensione.
Si passa immediatamente, senza richiesta del codice di sblocco, alla voce del menu "Blocco" → 8.6.13 Blocco.

8.6.3 Ritorno automatico alla schermata standard (time-out)

Se non si effettuano immissioni per più di un minuto, l'apparecchio esce automaticamente da tutti i livelli menu, ad eccezione dell'impostazione manuale del riferimento, e ritorna alla schermata standard.

Se l'apparecchio è protetto da password, è necessario immetterla nuovamente per accedere ai menu.

8.6.4 Ritorno manuale alla schermata standard

Tenendo premuto il tasto per più di 1 s, si passa ad un livello di menu superiore (escape).

► Ripetere la procedura fino a quando non si raggiunge la schermata standard.

8.6.5 Adattamento utente attivo

Se viene visualizzato il simbolo "Adattamento utente attivo" (57) significa che è stata modificata una o più delle seguenti impostazioni di fabbrica tramite tasto:

- dinamica, precisione
- nel menu "Regolazione"
- W_{min} , P_{max} , P_{min}
- nel menu "Campo di pressione"
- I/O analogico
- Isteresi, ritardo
- "Uscita commutazione"
- Blocco

8.6.6 Informazione

N° AV-EP

È possibile visualizzare il numero di materiale dell'apparecchio, ad es. R414007414

N° di serie

È possibile visualizzare il numero di serie dell'apparecchio, ad es. 123456

Software

È possibile visualizzare la versione software, ad es. V.1.0.0.0

Tipo di riduttore

È possibile visualizzare il tipo di riduttore nell'impostazione di fabbrica (ved. paragrafo "→ 5.1 Identificazione del prodotto"), ad es. 010-SD1P

- Da 1a a 3a posizione: valore nominale, ad es. "010" (0–10 V analogico) o "SER" (comando tramite bus di campo)
- 5a posizione: tipo di riduttore, ad es. "S" (Smart) o "C" (Classic)
- 6a posizione: visualizzazione, ad es. "L" (LED) o "D" (display)
- 7a posizione: comportamento in caso di mancanza di tensione, ad es. "0" (conduttura di servizio scaricata tramite AV-EP) o "1" (la pressione nella conduttura di servizio viene trattenuta per breve tempo)
- 8a posizione: valore effettivo, ad es. "P" (pressione) o "S" (uscita di commutazione)

8.6.7 Regolazione



I parametri del menu "Regolazione" " sono regolabili solo negli apparecchi "Smart".

Nelle valvole riduttrici di pressione AV-EP per la connessione al bus di campo, le impostazioni dei parametri del menu "Regolazione" vengono sovrascritte dal bus di campo.

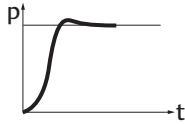
Dinamica

La dinamica definisce l'azione di comando del circuito di regolazione.

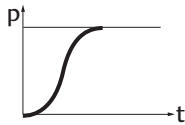
Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: dinamico, standard, smorzato

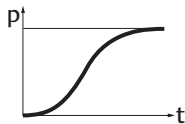
- Dinamico: regolazione più veloce possibile al cambiamento del valore nominale, necessita di pochissimi cicli di commutazione; eventualmente con sovraelongazione



- Standard: circuito di regolazione standard: nessuna azione di comando ottimizzata; in linea teorica quasi nessuna sovraelongazione, regolazione più smorzata rispetto al valore dinamico



- Smorzato: circuito di regolazione smorzato, richiede il maggior numero di cicli di commutazione in caso di modifica del valore nominale, senza sovraelongazione; per applicazioni che necessitano di processi ritardati



Impostazione di fabbrica: dinamico

Precisione

La precisione definisce il campo attivo della valvola riduttrice di pressione.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: preciso, standard, tollerante

- Preciso: la regolazione è attiva fino a quando lo scostamento della regolazione non è inferiore a 5 mbar. La regolazione viene di nuovo attivata quando lo scostamento è superiore ai 8 mbar.
- Standard: la regolazione è attiva fino a quando lo scostamento della regolazione non è inferiore a 20 mbar. La regolazione viene di nuovo attivata quando lo scostamento è superiore ai 25 mbar.
- Tollerante: la regolazione è attiva fino a quando lo scostamento della regolazione non è inferiore a 50 mbar. La regolazione viene di nuovo attivata quando lo scostamento è superiore ai 100 mbar.

Impostazione di fabbrica: standard

8.6.8 Campo di pressione



I parametri del menu "Campo di pressione" " sono regolabili solo negli apparecchi "Smart".

Nelle valvole riduttrici di pressione AV-EP per il collegamento al bus di campo, le impostazioni dei parametri del menu "Campo di pressione" vengono sovrascritte dal bus di campo.

Valore nominale minimo w_{min}

L'apparecchio lavora attivamente (regola la pressione) all'interno del campo w_{min} – p_{max} . Vale $w_{min} > p_{min}$. w_{min} è quindi inteso come ingresso.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori:

Apparecchi da 6 bar: 0,5 ... 6 bar (1 – 87 psi)

Apparecchi da 10 bar: 0,5 ... 10 bar (1 – 145 psi)

Passi: 0,1 bar (1 psi)

Impostazioni di fabbrica: 0,1 bar

Il campo di valori 0,1 ... 0,4 bar non è garantito.

Valore iniziale consigliato: $\geq 0,5$ bar.

Inizio campo di pressione p_{min}

L'inizio del campo di pressione p_{min} definisce il valore di pressione inferiore e quindi il punto zero della linea caratteristica dell'apparecchio. Nella maggioranza dei casi è $p_{min} = 0$ bar.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori:

Apparecchi da 6 bar: 0 ... 3 bar (0 – 44 psi)

Apparecchi da 10 bar: 0 ... 5 bar (0 – 73 psi)

Passi: 0,1 bar (1 psi)

Impostazioni di fabbrica: 0 bar

Fine campo di pressione p_{max}

La fine del campo di pressione p_{max} definisce il valore di pressione superiore della linea caratteristica.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori:

Apparecchi da 6 bar: 1,2 ... 6 bar (17 – 87 psi)

Apparecchi da 10 bar: 2 ... 10 bar (29 – 145 psi)

Passo: 0,1 bar (1 psi)

Impostazioni di fabbrica:

Apparecchi da 6 bar: 6 bar

Apparecchi da 10 bar: 10 bar

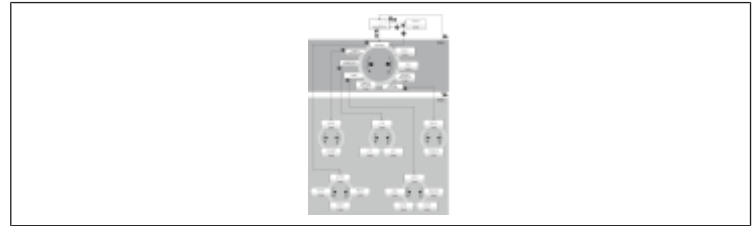


Fig. 10: Guida menu

8.6.9 Display

Lingua

Stabilisce la lingua nella quale devono essere visualizzati i comandi e la guida menu sul display. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: tedesco, inglese, francese

Impostazione di fabbrica: inglese

Unità

Determina il sistema di misura nel quale vengono rappresentati i valori riferiti alla pressione. Valori riferiti alla pressione sono ad es. il valore di pressione effettivo, il valore nominale di pressione prestabilito dall'esterno, i valori soglia dell'isteresi e gli adattamenti del campo di pressione. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: bar, psi

Impostazione di fabbrica: bar

Contrasto

Determina le impostazioni di contrasto per il display. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: 15%–32%

Passi: 1%

Impostazione di fabbrica: 25%

Dinamica

Determina la sensibilità di attivazione per la rappresentazione del valore nominale ed effettivo. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: alto, medio, basso

Impostazione di fabbrica: media

Illuminazione

Determina il tempo in cui l'illuminazione di sfondo del display si spegne automaticamente senza azionamento dei tasti. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: 1 min, 3 min, 5 min, ON

Impostazione di fabbrica: 3 min

8.6.10 I/O analogico (interfaccia analogica)



La voce di menu "I/O analogico" è disponibile solo per valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare.

Nelle valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare è possibile selezionare il tipo di interfaccia analogica.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori:

Valore nominale ed effettivo 0–10 V

Valore nominale ed effettivo 4–20 mA

Valore nominale 0–10 V e valore effettivo: uscita di commutazione

Valore nominale 4–20 V e valore effettivo: uscita di commutazione

Impostazione di fabbrica: in base alla configurazione (ved. capitolo → 5.1 Identificazione del prodotto)

8.6.11 Uscita commutazione



La voce di menu "Uscita di commutazione" è disponibile solo per valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare.

Isteresi

L'isteresi definisce lo scostamento della regolazione max. consentito. L'uscita di commutazione è attiva all'interno di questi limiti.

Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo valori: 0,1–1,0 bar (1–15 psi)

Passi: 0,1 bar (1 psi)

Impostazione di fabbrica: 0,1 bar

Ritardo

Stabilisce il tempo di ritardo, dopo l'ingresso stabile nella banda di tolleranza stabilita, dopo il quale l'uscita di commutazione viene attivata. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori: 50–1000 ms

Passi: 10 ms

Impostazione di fabbrica: 50 ms

8.6.12 Valore nominale predefinito

L'utente può definire di propria iniziativa il valore nominale nella voce di menu "Valore nominale predefinito". Fino a quando l'utente si trova nel livello Modifica di questa voce del menu, continua ad essere applicato il valore nominale definito manualmente. Il valore nominale applicato dall'esterno (tramite collegamento al bus di campo o multipolare) viene sovrascritto. Il monitoraggio di timeout, che porta ad uscire dal menu, è disattivato per questa voce di menu. In questo caso l'apparecchio regola il valore nominale inserito manualmente fino a quando l'utente non esce da questa voce.

Passi: 0,1 bar (1 psi)

Campo di valori: da p_{min} a p_{max}

8.6.13 Blocco

Determina il blocco di accesso per l'apparecchio. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori: valori interi tra 1–9999, blocco disattivato

Impostazione di fabbrica: blocco disattivato

8.6.14 Accumulatori

Gestisce la memoria. Sono possibili le seguenti impostazioni:

Campo di valori:

Annulla (esce dalla voce di menu senza salvare)

Salva (tutte le impostazioni vengono salvate)

Reset (tutte le impostazioni vengono resettate alle impostazioni di fabbrica)



Le impostazioni modificate devono essere salvate, altrimenti non sono più disponibili in caso di caduta di tensione o all'avvio successivo.

9 Struttura dei dati delle valvole riduttrici di pressione AV-EP

9.1 Dati di processo

9.1.1 Valori nominale della valvola riduttrice di pressione da 16 bit

Il comando invia i dati di uscita (valori nominali) con una lunghezza di 2 byte alla valvola riduttrice di pressione. Il valore nominale viene inviato in bit da 0–9. I bit 10–14 vengono ignorati. Il bit 15 viene utilizzato come bit di prova. Per valori ≥ 1000 vale quanto segue:

- Valori ≤ 1000 : la pressione viene regolata in base al significato dei bit 0–9.
- Valori da 1001 a 1023: viene regolata la pressione massima (10 bar o 6 bar).
- Valori ≥ 1024 : I bit 10–14 vengono ignorati. La pressione viene regolata in base al significato dei bit 0–9.

Negli apparecchi da 10 bar i valori 0–1000 corrispondono a una pressione d'uscita da 0 a 10 bar. La risoluzione ammonta a 10 mbar.

Negli apparecchi da 6 bar i valori 0–1000 corrispondono a una pressione d'uscita da 0 a 6 bar. La risoluzione ammonta a 6 mbar.

Tab. 9: Dati di uscita alla valvola riduttrice di pressione da 16 bit

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T		-	-	-	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	Valore nominale										T	Bit di prova. Quando viene applicato il bit di prova, viene notificato come valore effettivo.						
-	I bit evidenziati con "-" vengono ignorati e ottengono il valore "0".																	

9.1.2 Valori effettivi della valvola riduttrice di pressione da 16 bit

La valvola riduttrice di pressione invia i dati di ingresso (valori effettivi) con una lunghezza di 2 byte al comando. Il valore effettivo viene inviato in bit da 0–9. Negli apparecchi da 10 bar i valori 0–1000 corrispondono a una pressione d'uscita da 0 a 10 bar. La risoluzione ammonta a 10 mbar.

Negli apparecchi da 6 bar i valori 0–1000 corrispondono a una pressione d'uscita da 0 a 6 bar. La risoluzione ammonta a 6 mbar.

Tab. 10: Dati di ingresso della valvola riduttrice di pressione da 16 bit

		Bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
T		IC	-	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
I	Valore effettivo										IC	Impostazione del riferimento						
T	Bit di prova. Viene applicato se nei dati di uscita è stato impostato il "bit di prova" = 1										0 = impostazione del riferimento tramite bus 1 = impostazione manuale del riferimento, ad es. tramite display							
-	I bit marcati con un "-" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".																	

9.2 Dati di diagnosi

La valvola riduttrice di pressione invia una diagnosi collettiva e una diagnosi estesa.

9.2.1 Diagnosi estesa

Tab. 11: Dati di diagnosi estesa della valvola riduttrice di pressione

		Bit							
		7	6	5	4	3	2	1	0
-		-	-	-	-	-	-	-	PE

PE	Errore di parametro (Parameter error)
-	0 = parametrizzazione OK
	1 = i parametri sono stati trasmessi erroneamente e non sono stati applicati
	I bit marcati con un “-” non devono essere utilizzati e ottengono il valore “0”.

9.3 Dati dei parametri

i I dati di parametro ricevuti dall'apparecchio tramite bus di campo sovrascrivono quelli impostati sull'apparecchio!

Le valvole riduttrici di pressione sono disponibili nelle varianti

- con parametri (chiave di configurazione PLC K e M) e
- senza parametri (chiave di configurazione PLC L e N).

Per le valvole riduttrici di pressione con parametri nell'esecuzione “smart” possono essere eseguite le seguenti impostazioni:

- Adattamento del campo di pressione in byte 0–2
- Impostazioni del regolatore in byte 3

Tab. 12: Dati di parametro della valvola riduttrice di pressione

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Inizio campo di pressione p_{min} : Campo regolabile 0–50 %, preimpostazione 0 %							
Byte 1	Valore finale campo di pressione p_{max} : Campo regolabile 20–100 %, preimpostazione 100 %							
Byte 2	Valore nominale minimo w_{min} : Campo regolabile 1–100 %, preimpostazione 1 %							
Byte 3	Regolazione – dinamica 0: dinamica (preimpostazione), 1: standard, 2: smorzata				Regolazione – precisione 0: precisa, 1: standard (preimpostazione), 2: tollerante			
Byte 4	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	-	-	-	-	-	-	-	-

I bit marcati con un “-” non devono essere utilizzati e ottengono il valore “0”.

10 Messa in funzione della valvola riduttrice di pressione AV-EP

Prima di mettere in funzione la valvola riduttrice di pressione AV-EP è necessario montare il sistema valvole e collegarlo al proprio sistema (ved. le istruzioni di montaggio degli accoppiatori bus e dei moduli I/O e quelle del sistema valvole).

ATTENZIONE

Pericolo dovuto a raccordi, attacchi o tappi di chiusura lenti!

Pericolo di ferimento!

- ▶ Controllare tutti i raccordi, gli attacchi o i tappi di chiusura prima di mettere in funzione l'impianto!

ATTENZIONE

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccano le superfici dell'AV-EP durante il funzionamento si rischiano ustioni. La temperatura del metallo non rivestito può superare i 64 °C e quella dei polimeri 85 °C.

1. Fare raffreddare l'apparecchio prima di eseguire i lavori.
2. Non toccare l'apparecchio durante il funzionamento

NOTA

Durata del prodotto accorciata con funzionamento senza pressione di esercizio!

Se durante il funzionamento è applicata la tensione di alimentazione e il valore nominale, ma non la pressione di esercizio, la durata del prodotto potrebbe accorciarsi.

- ▶ Non azionare mai l'apparecchio senza aria compressa.

i La messa in funzione deve essere eseguita 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.)

1. Per la messa in funzione di una parte rilevante dell'impianto osservare sempre la documentazione dell'impianto.
2. Assicurarsi che il sistema sia privo di pressione.
3. Controllare nuovamente tutti i raccordi, gli attacchi o i tappi di chiusura prima di mettere in funzione l'impianto!
4. Ricollegare l'alimentazione di tensione.
5. Controllare gli indicatori LED di tutti i moduli.
 - I LED UL e UA devono accendersi esclusivamente di verde prima dell'accensione della pressione di esercizio.
 - Il LED DIAG deve essere spento prima della messa in funzione.
6. Se i LED sono nello stato corretto: collegare l'alimentazione aria pneumatica.

11 Fornitura all'ordinazione di singoli componenti

In base all'ordinazione la fornitura comprende o

- una piastra base AV-EP o
- una valvola riduttrice di pressione AV-EP.

11.1 Piastra base AV-EP

Nella fornitura della piastra base AV-EP sono compresi:

- Piastra base AV-EP, in base all'ordinazione con set di guarnizioni, prolunga tiranti, scheda di circuito e graffa di tenuta (per il fissaggio del raccordo ad innesto pneumatico nella piastra base)
- Istruzioni di montaggio R412018508
- CD R412018133 con tutte le istruzioni AV e AES

i Gli attacchi ad innesto pneumatici non sono compresi nella fornitura.

11.2 Valvola riduttrice di pressione AV-EP

Sono compresi nella fornitura della valvola riduttrice di pressione AV-EP:

- AV-EP in base alla configurazione → 5. Descrizione del prodotto
- Istruzioni di montaggio R414007537
- CD R412018133 con tutte le istruzioni AV e AES

12 Condizioni di montaggio

12.1 Condizioni di montaggio meccaniche

NOTA

Superamento del numero di piastre base!

Con oltre 16 posti valvola possono verificarsi danneggiamenti, se il sistema valvole durante l'esercizio è sottoposto a oscillazioni e vibrazioni.

- ▶ Per la stabilizzazione del sistema valvole applicare ulteriori angolari di sostegno (36) (ved. Fig. 11). Regola generale: a partire da 17 posti valvola è necessario un angolare di sostegno aggiuntivo per ogni 8 posti valvola addizionali. Esempio:
 - 17 posti valvola = 1 angolare di sostegno
 - 25 posti valvola = 2 angolari di sostegno
 - 33 posti valvola = 3 angolari di sostegno etc.
- La larghezza di una piastra base AV-EP corrisponde a quattro posti valvola.



Gli angolari di sostegno sono disponibili presso il nostro centro vendite o il catalogo online con il codice d'ordine R412018339. Osservare le istruzioni di montaggio accluse.

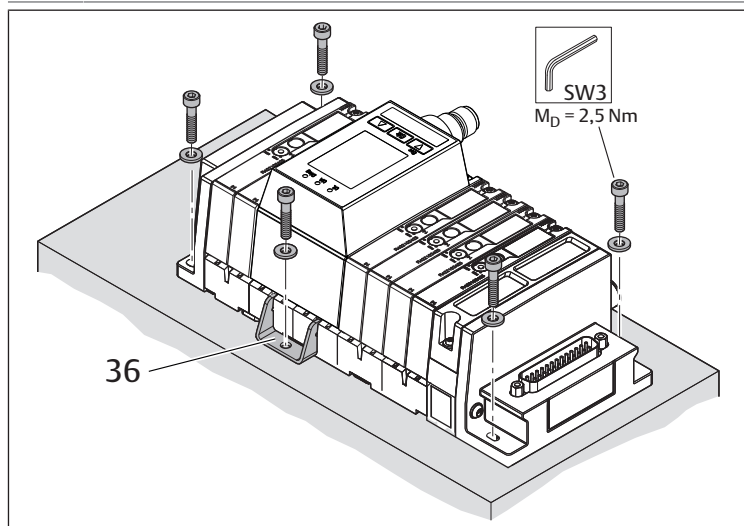


Fig. 11: Fissaggio del sistema valvole con angolari di sostegno, esempio

12.2 Condizioni di montaggio pneumatiche

Nella Fig. 12 è rappresentata una configurazione di esempio di un sistema valvole AV con accoppiatore bus AES.

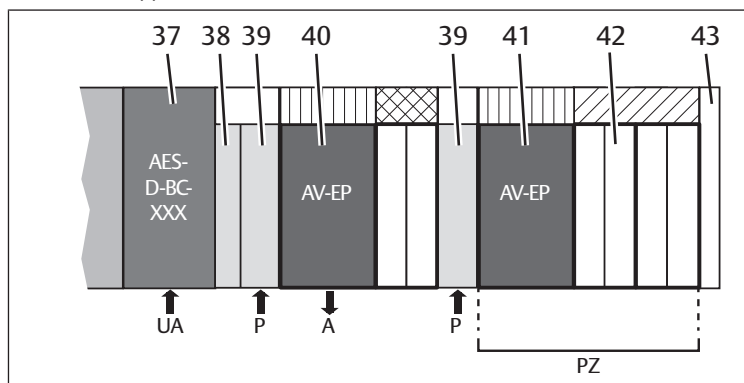


Fig. 12: Configurazione di esempio

37	Accoppiatore bus AES	38	Piastra di adattamento
39	Piastra di alimentazione pneumatica	40	Valvola riduttrice di pressione AV-EP per regolazione di singole pressioni
41	Valvola riduttrice di pressione AV-EP per regolazione di zone di pressione	42	Valvola
43	Piastra terminale	PZ	Zona di pressione

12.2.1 AV-EP per la regolazione di pressioni singole

I regolatori di pressioni singole possono essere posizionati a piacere tra l'accoppiatore bus AES (37) e la piastra terminale (43).

Se si ventilano o scaricano contemporaneamente più di sei valvole, p. es. un regolatore di pressioni singole e sei valvole, è necessario osservare quanto segue:

1. Assicurarsi tramite una piastra di alimentazione pneumatica (39) se è presente un ulteriore attacco di aerazione o di scarico.
2. Posizionare piastre di alimentazione aggiuntive a distanze regolari nel sistema valvole o nelle vicinanze di valvole con i consumi d'aria più elevati.
3. Non posizionare piastre di alimentazione direttamente adiacenti.

12.2.2 AV-EP per la regolazione di zone di pressione

- Inserire la valvola riduttrice di pressione AV-EP direttamente accanto alle valvole da alimentare (42). La valvola riduttrice di pressione AV-EP si trova sul lato rivolto verso l'accoppiatore bus AES (37) (ved. Fig. 12, zona di pressione PZ).

La portata massima totale di tutte le valvole pilotate viene limitata dalla portata nominale massima della valvola riduttrice di pressione. Per la portata nominale massima consultare le pagine di catalogo dei singoli componenti nel catalogo online (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Per raggiungere la portata massima della valvola riduttrice di pressione AV-EP consigliamo una piastra di alimentazione pneumatica (39) davanti alla valvola riduttrice di pressione (ved. configurazione d'esempio nella Fig. 12).

12.2.3 Regolazione di pressioni singole e di zone di pressione in un sistema valvole

Se si utilizzano entrambi i tipi di regolatori in un sistema valvole:

- Posizionare il regolatore di pressioni singole (40) tra l'accoppiatore bus AES (37) e il regolatore di zone di pressione (41), ved. configurazione d'esempio nella Fig. 12.

12.3 Condizioni di montaggio elettriche



Progettazione di un sistema valvole per collegamento multipolare

Nei sistemi valvole con connettore D-Sub a 25 poli, la prima valvola riduttrice di pressione AV-EP deve essere posizionata solo dopo la seconda valvola e nei sistemi valvole con connettore D-Sub a 44 poli, solo dopo la quarta valvola.



Le regole per la trasformazione del sistema valvole con connessione bus di campo dipendono dal protocollo del bus di campo utilizzato. Informazioni sulla trasformazione del sistema valvole sono riportate nelle descrizioni dei sistemi con accoppiatore bus nel CD R412018133.

12.3.1 Numero di componenti elettrici

In un sistema valvole AV possono essere azionati massimo 32 componenti elettrici. Alcuni componenti configurati hanno diverse funzioni e contano quindi come più componenti elettrici.

Tab. 13: Numero di componenti elettrici

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

L'accoppiatore bus della serie AES può elaborare 128 bit per il comando delle valvole e 128 bit per il comando delle valvole riduttrici di pressione AV-EP.

Ogni valvola riduttrice di pressione AV-EP ha una lunghezza dati di 16 bit. Con 128 bit sono possibili otto valvole riduttrici di pressione AV-EP.

Il configuratore online è un ausilio per la corretta progettazione di un sistema valvole, poiché tiene in considerazione tutte le condizioni indicate.

13 Integrazione di AV-EP in un sistema valvole AV



L'ampliamento di un sistema valvole AV- con valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare non è possibile. I sistemi valvole multipolari AV possono però essere configurati con valvole riduttrici di pressione AV-EP per collegamento multipolare.

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni dovuto a montaggio sotto pressione o tensione!

Il montaggio sotto pressione o con tensione elettrica applicata può provocare lesioni e danneggiare il prodotto o parti dell'impianto. Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

1. Togliere sempre l'alimentazione elettrica e pneumatica della parte rilevante dell'impianto prima di eseguire le seguenti attività:
 - montare il prodotto
 - staccare o collegare il connettore
 - smontare il sistema
 - sostituire singoli componenti
2. Proteggere l'impianto da riaccensione.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccando le superfici dell'AV-EP durante il funzionamento si rischiano ustioni. La temperatura del metallo non rivestito può superare i 64 °C e quella dei polimeri 85 °C.

1. Fare raffreddare l'apparecchio prima di eseguire i lavori.
2. Non toccare l'apparecchio durante il funzionamento.

13.1 Smontaggio del sistema valvole

1. Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema e rimuovere tutti gli attacchi elettrici e pneumatici.
2. Smontare il sistema valvole dalla superficie di montaggio.

13.2 Montaggio delle piastre base AV-EP nel sistema valvole

NOTA

Danneggiamento dei contatti e della scheda di circuito!

Staccando la piastra terminale sul sistema valvole possono essere allentati anche i contatti delle valvole al sistema. Un nuovo assemblaggio dei componenti del sistema valvole durante l'avvitamento della piastra terminale può quindi provocare il danneggiamento dei contatti allentati in precedenza.

1. Smontare tutte le valvole riduttrici di pressione del sistema dalle piastre base, prima di svitare la piastra terminale nel sistema valvole.
2. Rimontare le valvole riduttrici di pressione sulle piastre base solo dopo avere riavvitato il sistema valvole con le sue piastre terminali.

NOTA

Danneggiamento dei contatti e delle piste del circuito stampato!

Toccare i contatti e le piste può provocare danni e corrosione della piastrina.

1. Fare attenzione a non toccare i contatti e le piste della piastrina.
2. Indossare possibilmente guanti.

i Osservare che le diverse serie dei sistemi valvole si differenziano nel numero dei tiranti montati. Il sistema valvole AV03 viene tenuto assieme da un tirante. Il sistema valvole AV05 viene tenuto assieme da due tiranti. Per l'ampliamento con un AV03-EP è quindi necessaria una prolunga tiranti. Per l'ampliamento con un AV05-EP sono necessarie due prolunghine tiranti. Le illustrazioni della seguente descrizione si riferiscono alla serie AV05-EP. Per la serie AV03-EP il procedimento è lo stesso, ma con un solo tirante.

13.2.1 Rimozione delle valvole e delle piastre base

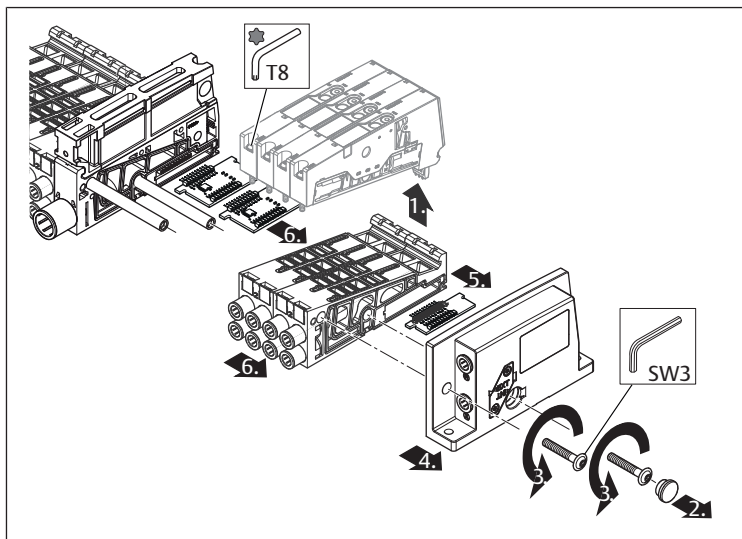


Fig. 13: Rimozione delle valvole e delle piastre base

1. Smontare tutte le valvole (Torx 8) dalle piastre base del sistema valvole.
2. Rimuovere il tappo di protezione IP.
3. Svitare la vite a esagono incassato (M4, apertura chiave 3): AV03-EP una vite; AV05-EP due viti.
4. Estrarre la piastra terminale destra dal sistema valvole.

5. Staccare il connettore terminale dall'ultima scheda di circuito.
6. Rimuovere eventualmente le piastre base assieme alle schede di circuito corrispondenti fino al posto valvola desiderato.

13.2.2 Montaggio della piastra base AV-EP

NOTA

Tiranti avvitati in modo errato!

Tiranti non avvitati completamente o in modo errato provocano danni al sistema.

- Prima del montaggio del sistema valvole controllare se le prolunghine tiranti sono state avvitate completamente.

i Utilizzare solo parti originali AVENTICS. Le prolunghine dei tiranti sono regolate in base ai coefficienti di dilatazione delle piastre base, in modo da garantire la tenuta del sistema valvole in ogni condizione di esercizio.

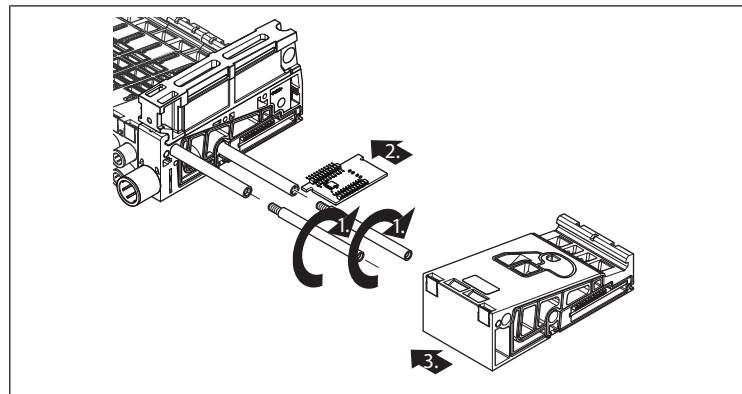


Fig. 14: Montaggio della piastra base AV-EP

Per montare una piastra base AV-EP:

1. Avvitare la prolunga tiranti (AV03-EP una; AV05-EP due) manualmente fino all'arresto all'estremità del tirante.
2. Inserire la scheda elettronica in dotazione sulla scheda elettronica del sistema valvole. Assicurarsi che i contatti della scheda di circuito aderiscano in modo sicuro e corretto.
3. Spingere la piastra base AV-EP sulla prolunga tiranti (una per AV03-EP; due per AV05-EP). Controllare che le guarnizioni sulle piastre base e su quelle di alimentazione siano posizionate correttamente.

13.2.3 Rimontaggio del sistema valvole

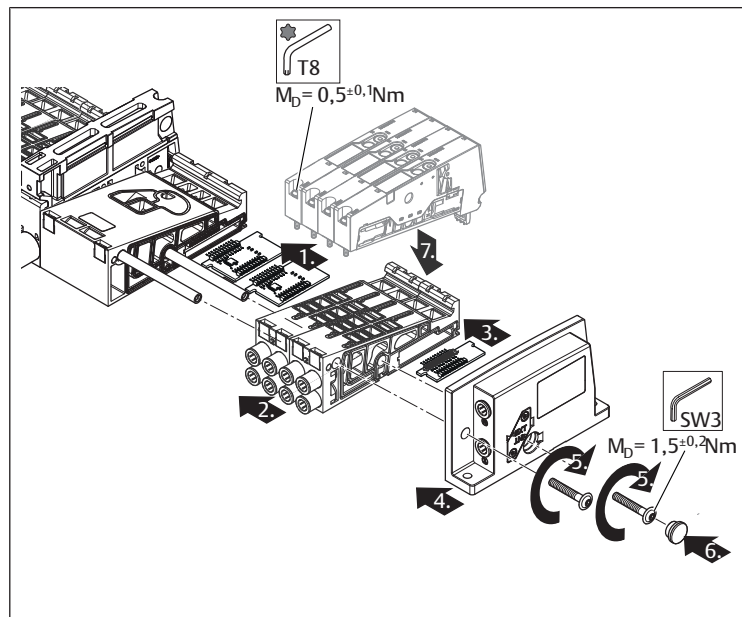


Fig. 15: Rimontaggio del sistema valvole

1. Inserire le schede di circuito eventualmente rimosse dalle valvole pilota sulla scheda di circuito della valvola riduttrice di pressione AV-EP.

- Inserire eventualmente le piastre base rimosse sul tirante con la prolunga.
- Inserire il connettore terminale sulla scheda di circuito.
- Applicare la piastra terminale.
- Riavvitare la vite a esagono incassato (AV03-EP una vite; AV05-EP due viti).
- Reinserire il tappo di protezione IP.
- Montare tutte le valvole sulle piastre base del sistema valvole.
Coppia di serraggio $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.3 Montaggio della valvola riduttrice di pressione AV-EP sulla piastra base

NOTA

Danneggiamento della valvola riduttrice di pressione AV05-EP!

Se la AV05-EP viene posizionata erratamente sulla piastra base, i connettori con contatti a molla (44).

- Inserire la AV05-EP sulla piastra base in modo che i connettori con contatti a molla entrino nelle cavità.

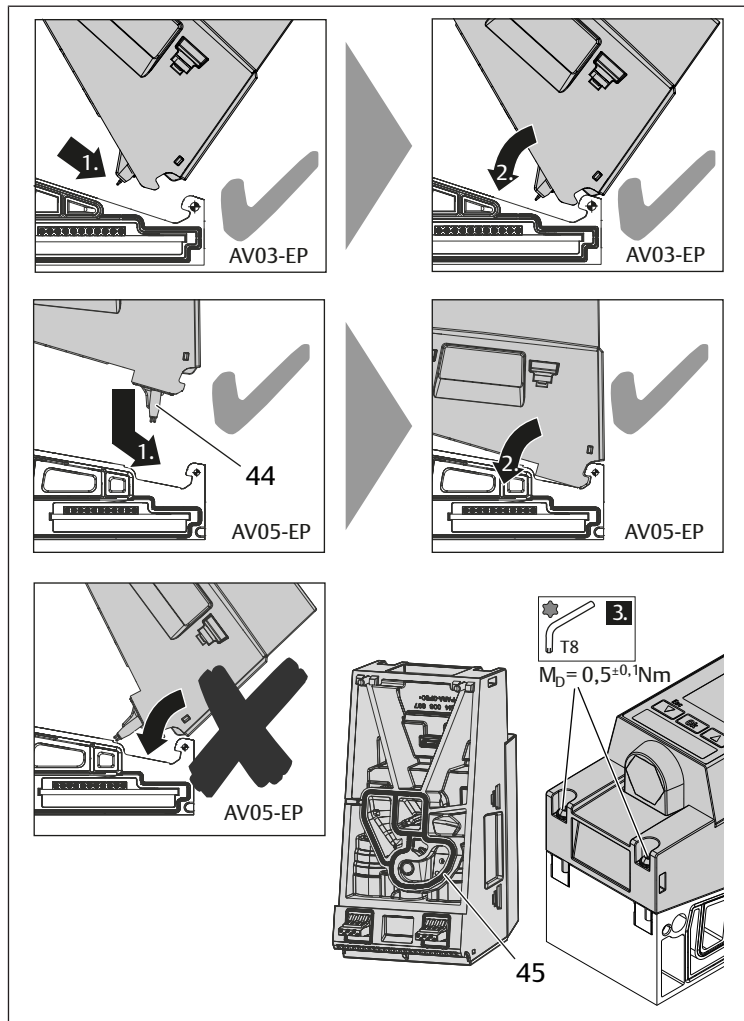


Fig. 16: Montaggio della valvola riduttrice di pressione AV-EP sulla piastra base

- Inserire la AV-EP sull'asse di rotazione nel modo seguente (ved. Fig. 16):
 - AV03-EP: posizionare in modo inclinato sull'asse di rotazione
 - AV05-EP: inserire i connettori con contatti a molla nella cavità e spingerli sull'asse di rotazione.
- Abbassare la AV-EP fino a posizionarla sulla piastra base AV-EP. Controllare che la guarnizione (45) sia posizionata correttamente nella valvola riduttrice di pressione.
- Avvitare saldamente le due viti prigioniere.
Coppia di serraggio: $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.4 Montaggio o sostituzione dell'attacco ad innesto pneumatico nella piastra base AV-EP

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni in caso di distacco dei tubi flessibili in PUR!

Gli attacchi ad innesto sono adatti per tubi flessibili PUR solo se alla loro estremità vengono inseriti dei manicotti di rinforzo supplementari.

- Utilizzare esclusivamente manicotti di rinforzo AVENTICS con il seguente codice:
 - 8183040000: $\varnothing 4 \times 0,75$
 - 8183080000: $\varnothing 8 \times 1$
 - 8183050000: $\varnothing 5 \times 0,9$
 - 8183120000: $\varnothing 12 \times 1,5$
 - 8183060000: $\varnothing 6 \times 1$

Per il collegamento delle condutture di servizio pneumatiche alle piastre base sono a disposizione attacchi ad innesto diritti o angolari di 90° . Gli attacchi ad innesto sono compresi solo nella fornitura di sistemi valvola montati di fabbrica. La sostituzione degli attacchi ad innesto è rappresentata nella Fig. 17. Per il primo montaggio non sono necessari i passi 1 e 2.

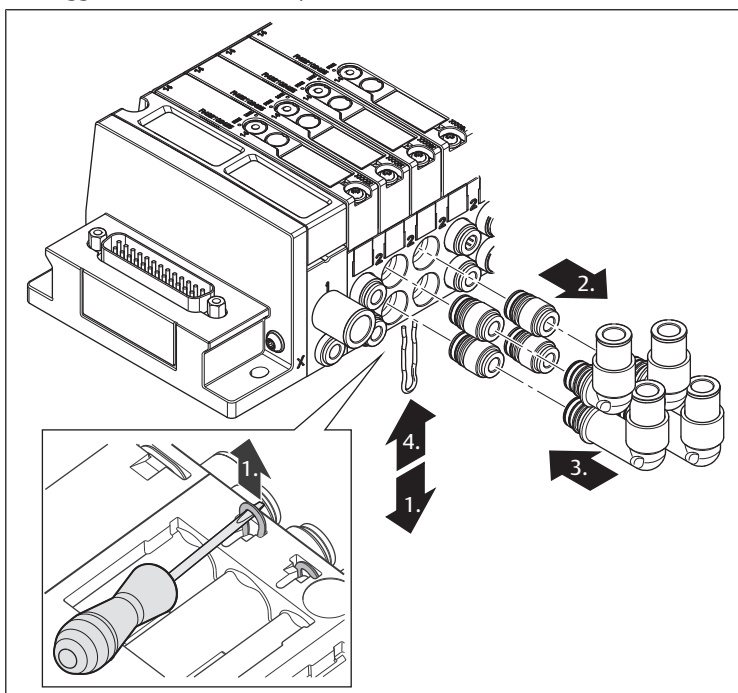


Fig. 17: Sostituzione degli attacchi pneumatici

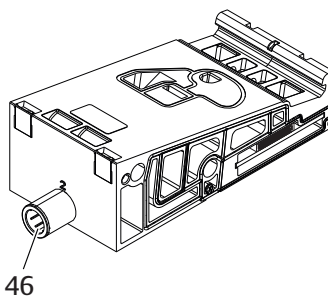
13.5 Montaggio del sistema valvole

- Montare nuovamente il sistema valvole sulla superficie di montaggio (ved. Fig. 11).
- Portare gli azionamenti manuali delle valvole in posizione 0 e ripristinare i collegamenti elettrici e pneumatici del sistema valvole (ved. R412018507, Sistema valvole, montaggio e collegamento).

13.6 Collegamento pneumatico dell'AV-EP

13.6.1 AV-EP per la regolazione di pressioni singole

La pressione di esercizio e lo scarico passano attraverso la piastra base.



- Collegare l'attacco di uscita 2 (46) alla propria utenza dell'aria compressa o all'accumulatore pneumatico attraverso la conduttura di servizio.
- Munire gli attacchi non utilizzati di tappi di chiusura.
 - Tappo di chiusura per $\varnothing 6$: codice 2123206000
 - Tappo di chiusura per $\varnothing 8$: codice 2123208000

13.6.2 AV-EP per la regolazione di zone di pressione

Tutti gli attacchi pneumatici passano attraverso la piastra base.

13.7 Collegamento elettrico dell'AV-EP

Le schede di circuito nelle piastre base creano il collegamento elettrico all'accoppiatore bus.

I componenti nel sistema valvole dopo la trasformazione hanno una nuova disposizione. L'accoppiatore bus comunica la nuova disposizione al comando. Di conseguenza il PLC deve essere di nuovo configurato. La procedura dipende dal protocollo del bus di campo.

- Aggiornare la configurazione PLC del proprio sistema. Osservare le descrizioni del sistema relative all'accoppiatore bus utilizzato (sul CD R41 2018133). Qui si trovano informazioni sulla chiave di configurazione PLC.

i Indicazioni sulla compatibilità elettromagnetica (CEM) sono riportate nei dati tecnici → 16. Dati tecnici.

14 Smaltimento

- Seguire le norme nazionali per lo smaltimento.

15 Ricerca e risoluzione errori

Nella tabella sottostante è riportata una panoramica dei disturbi, le possibili cause e le soluzioni.

i Se non è possibile eliminare l'errore verificatosi rivolgersi ad AVENTICS GmbH. L'indirizzo è riportato sul retro delle istruzioni.

Tab. 14: Tabella dei disturbi

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
Nessuna pressione in uscita presente	Alimentazione elettrica assente	Collegare l'alimentazione di tensione Controllare la polarità dell'alimentazione di tensione Azionare la parte dell'impianto
	Non è stato definito alcun valore nominale	Definire il valore nominale
	La pressione di alimentazione non è presente	Collegare la pressione di alimentazione
Pressione d'uscita troppo bassa (inferiore al valore nominale)	Pressione di alimentazione troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione Impiegare un ulteriore modulo di alimentazione pneumatico
	Un'utenza con elevato consumo d'aria si trova nella condotta di servizio dell'AV-EP e crea una forte caduta di pressione nell'apparecchio.	Ridurre il consumo d'aria
L'aria fuoriesce rumorosamente	Guarnizione mancante o difettosa La valvola riduttrice di pressione non è ermetica	Controllare le guarnizioni ed eventualmente sostituirle Sostituire la valvola riduttrice di pressione
La valvola riduttrice di pressione genera brevi impulsi di pressione	Apparecchio con ingresso dell'alimentazione viene azionato con il valore nominale di tensione	Definire il tipo di valore nominale corretto
La pressione d'uscita passa al livello della pressione di alimentazione	Valore nominale troppo alto (> 20 mA o > 10 V)	Definire il valore nominale corretto
Pressione d'uscita troppo elevata	Pressione di stivaggio nello scarico	Inserire un ulteriore modulo di scarico
La portata delle valvole di pilotaggio nella zona di pressione è troppo bassa.	Il consumo d'aria totale delle valvole di pilotaggio nella zona di pressione è più alto della portata massima di AV-EP	Attivare meno valvole contemporaneamente
La portata del regolatore di pressioni singole è troppo bassa	Il consumo d'aria totale nel sistema valvole è troppo alto	Impiegare un ulteriore modulo di alimentazione pneumatico

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
Il LED DIAG si illumina in rosso	Errore di parametro	Definire una parametrizzazione valida
Il LED DIAG si illumina in rosso	Disattivazione di sicurezza attiva	Sostituire l'apparecchio poiché un sensore di pressione è difettoso

16 Dati tecnici

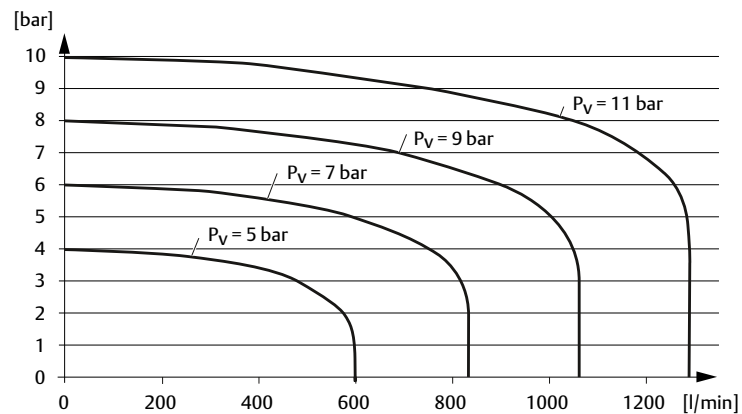
Tab. 15: Dati generali

Dati generali	
Dimensioni dell'AV-EP con piastra base (larghezza x altezza x profondità)	AV03-EP per connessione al bus di campo senza display 50 mm x 52 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** per connessione al bus di campo con display 50 mm x 72 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** Tutte le altre varianti: 50 mm x 72 mm x 100 mm AV05-EP per connessione al bus di campo senza display 50 mm x 59 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** Tutte le altre varianti: 50 mm x 77 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** * Profondità con connettori a spina pneumatici Ø6 ** Profondità con connettori a spina pneumatici Ø8
Peso	AV03-EP con piastra base: 260 ... 335 g AV05-EP con piastra base: 330 ... 405 g dipendente dalla configurazione, vedere catalogo online
Campo temperatura per applicazione	-10 °C ... 60 °C
Campo temperatura magazzino	-25 °C ... 80 °C
Condizioni dell'ambiente operativo	Altezza max. sopra il livello del mare: 2000 m
Tipo	Valvola riduttrice di pressione pilotata
Fluido consentito	Aria compressa
Attacchi pneumatici sulla piastra base per regolazione di pressioni singole	AV03-EP: Ø 6, Ø 8 AV05-EP: Ø 6, Ø 8
Dimensione max. particella	40 µm
Contenuto di olio dell'aria compressa	0-5 mg/m ³
Il punto di rugiada in pressione deve essere almeno 15 °C inferiore alla temperatura ambiente e alla temperatura del fluido e deve essere al max. di 3 °C. Il contenuto di olio dell'aria compressa deve rimanere costante per tutta la durata. ► Utilizzare esclusivamente oli omologati AVENTICS, vedere il catalogo online di AVENTICS, capitolo "Dati tecnici".	
Posizione di montaggio	A scelta in presenza di aria compressa non lubrificata e secca
Tipo di protezione secondo EN 60529/IEC 60529	IP65 (solo in stato montato e con tutti i connettori montati)
Umidità relativa dell'aria	95 %, senza condensa
Grado di inquinamento	2
Uso	Solo in ambienti chiusi

Tab. 16: Dati pneumatici

Pneumatica			
Valori di portata del regolatore di pressioni singole AV03-EP			
p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	350
11	10	9	750
7	6	5,8	284
7	6	5	595

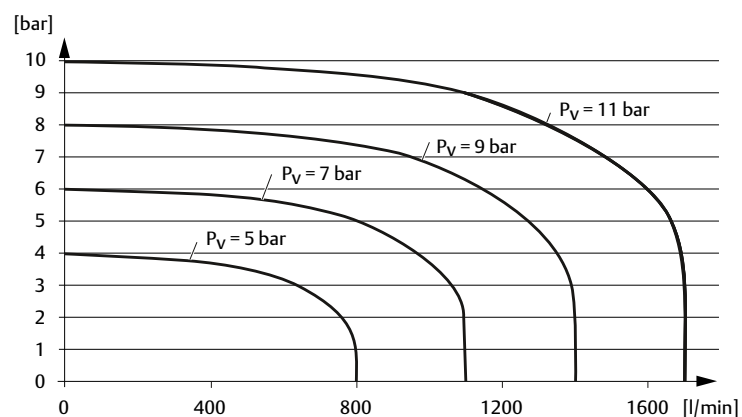
Curva caratteristica di portata del regolatore di pressioni singole AV03-EP



Valori di portata del regolatore di zone di pressione AV03-EP

pv [bar]	p1 [bar]	p2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	500
11	10	9	1100
7	6	5,8	425
7	6	5	802

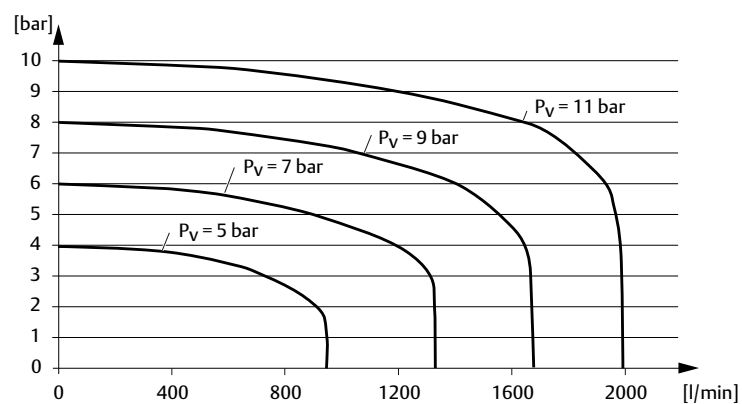
Curva caratteristica di portata del regolatore di zone di pressione AV03-EP



Valori di portata del regolatore di pressioni singole AV05-EP

pv [bar]	p1 [bar]	p2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	570
11	10	9	1200
7	6	5,8	432
7	6	5	903

Curva caratteristica di portata del regolatore di pressioni singole AV05-EP

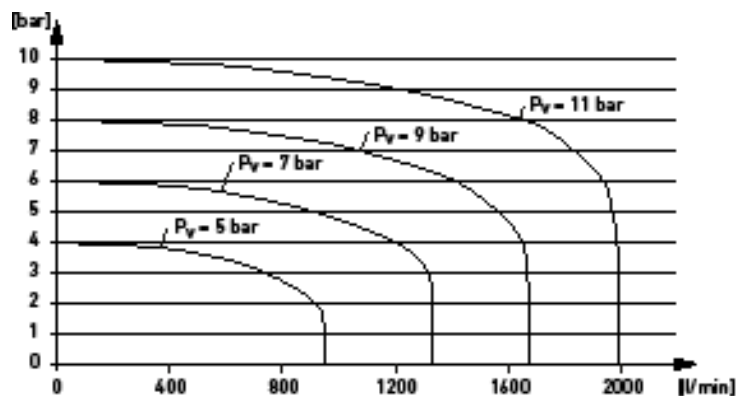


Valori di portata del regolatore di zone di pressione AV05-EP

pv [bar]	p1 [bar]	p2 [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	630
11	10	9	1480
7	6	5,8	478

7 6 5 1090

Curva caratteristica di portata del regolatore di zone di pressione AV05-EP



Tab. 17: Dati pneumatici

Pneumatica	
Riproducibilità	Esecuzione "Classic": < 0,18 bar Esecuzione "Smart": < 0,04 bar
Isteresi	Esecuzione "Classic": < 0,2 bar Esecuzione "Smart": < 0,05 bar

Tab. 18: Dati elettronici

Elettronica	
AV-EP per il collegamento al bus di campo	
Alimentazione di tensione	Tramite la scheda di circuito nella piastra base attraverso l'accoppiatore bus (la tensione di alimentazione deve avvenire da un alimentatore con separazione sicura)
Comando	In base al protocollo del bus di campo
AV-EP per collegamento multipolare	
Collegamenti	Attacco M12, a 5 poli, con codice A
Alimentazione di tensione	24 V DC (+30 %/-20 %)
distorsione armonica consentita	5 %
Assorbimento di corrente max.	120 mA bis 220 mA dipendente dalla configurazione, vedere catalogo online di AVENTICS
Resistenza ingresso corrente (valore nominale)	Alimentazione di tensione attivata: 100 Ω Alimentazione di tensione disattivata: alto valore ohmico
Resistenza ingresso tensione (valore nominale)	Alimentazione di tensione attivata: 1 MΩ Alimentazione di tensione disattivata: alto valore ohmico
Carico esterno (uscita corrente/valore effettivo)	< 300 Ω
Carico esterno (uscita di tensione/valore effettivo)	> 10 kΩ
Uscita di commutazione	Tensione: Uscita di commutazione = alimentazione di tensione - 1,8 V Corrente: A prova di corto circuito, max. 1,4 A

Tab. 19: Norme e direttive

Norme e direttive rispettate	
RL 2004/108/CE	"Compatibilità elettromagnetica" (direttiva EMC)
EN 61000-6-2	Compatibilità elettromagnetica (CEM) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per ambienti industriali
EN 61000-6-4	Compatibilità elettromagnetica (CEM) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissioni per gli ambienti industriali
DIN EN ISO 4414	Pneumatica - Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti

17 Parti di ricambio e accessori

Per indicazioni sulle parti di ricambio e sugli accessori consultare il catalogo online all'indirizzo <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Índice

1	Acerca de esta documentación	75
1.1	Validez de la documentación	75
1.2	Documentación adicional	75
1.3	Presentación de la información	75
1.3.1	Indicaciones de seguridad	75
1.3.2	Símbolos	75
1.3.3	Abreviaturas	75
2	Indicaciones de seguridad	75
2.1	Acerca de este capítulo	75
2.2	Utilización conforme a las especificaciones	75
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones	76
2.4	Cualificación del personal	76
2.5	Indicaciones de seguridad generales	76
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología	76
3	Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto	76
4	Volumen de suministro	76
5	Sobre este producto	76
5.1	Identificación del producto	77
5.2	Versiones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP	77
5.2.1	Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo	77
5.2.2	Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo	77
5.3	Versiones de las placas base AV-EP	78
5.3.1	Placas base AV-EP para conexión por bus de campo	78
5.3.2	Placas base AV-EP para conexión multipolo	78
5.4	Conexiones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP	78
5.4.1	Conexiones eléctricas en AV-EP para conexión por bus de campo	78
5.4.2	Conexiones eléctricas en AV-EP para conexión multipolo	78
6	Modo de funcionamiento	79
6.1	Regulador de zonas de presión	79
6.2	Regulador de presión única	79
6.3	Comportamiento en caso de fallo de tensión	80
7	Montaje	80
8	Manejo e indicaciones	80
8.1	LED de aparatos para conexión por bus de campo	80
8.2	LED de aparatos para conexión multipolo	80
8.3	Pantalla	80
8.4	Navegación con teclas	81
8.5	Descripción del guiado por menús	81
8.6	Ajustes e indicaciones	81
8.6.1	Introducción de la contraseña	81
8.6.2	Restablecimiento de la contraseña	81
8.6.3	Retorno automático a la pantalla estándar (time-out)	81
8.6.4	Retorno manual a la pantalla estándar	81
8.6.5	Adaptación de usuario activada	81
8.6.6	Información	81
8.6.7	Regulación	82
8.6.8	Gama de presión	82
8.6.9	Pantalla	82
8.6.10	E/S analógica (interfaz analógica)	83
8.6.11	Salida de conmutación	83
8.6.12	Especificación nominal	83

8.6.13	Bloqueo.....	83
8.6.14	Memoria	83
9	Estructura de los datos de las válvulas reguladoras de presión AV-EP	83
9.1	Datos de proceso	83
9.1.1	Valores nominales de la válvula reguladora de presión de 16 bits	83
9.1.2	Valores reales de la válvula reguladora de presión de 16 bits	83
9.2	Datos de diagnóstico	83
9.2.1	Diagnóstico ampliado	84
9.3	Datos de parámetros	84
10	Puesta en servicio de la válvula reguladora de presión AV-EP	84
11	Volumen de suministro en pedidos de componentes sueltos	84
11.1	Placa base AV-EP	84
11.2	Válvula reguladora de presión AV-EP	84
12	Condiciones de montaje	85
12.1	Condiciones mecánicas	85
12.2	Condiciones neumáticas	85
12.2.1	AV-EP para regulación de presión única	85
12.2.2	AV-EP para regulación de zonas de presión.....	85
12.2.3	Regulador de presión única y regulador de zonas de presión en un mismo sistema de válvulas	85
12.3	Condiciones eléctricas	85
12.3.1	Cantidad de componentes eléctricos	85
13	Integración de AV-EP en un sistema de válvulas AV	86
13.1	Desmontaje del sistema de válvulas	86
13.2	Montaje de placas base AV-EP en el sistema de válvulas	86
13.2.1	Extracción de las válvulas y de las placas base	86
13.2.2	Montaje de la placa base AV-EP	86
13.2.3	Recomposición del sistema de válvulas	87
13.3	Montaje de la válvula reguladora de presión AV-EP en la placa base	87
13.4	Montaje o cambio del racor neumático de la placa base AV-EP.....	87
13.5	Montaje del sistema de válvulas	88
13.6	Conexión neumática de la AV-EP	88
13.6.1	AV-EP para regulación de presión única	88
13.6.2	AV-EP para regulación de zonas de presión.....	88
13.7	Conexión eléctrica de la AV-EP	88
14	Eliminación de residuos	88
15	Localización de fallos y su eliminación.....	88
16	Datos técnicos	89
17	Piezas de repuesto y accesorios	90

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación se aplica a las válvulas reguladoras de presión electroneumáticas y a las placas base de las series AV03-EP y AV05-EP. Va dirigida al personal operario y al personal de montaje, programación, planificación de instalaciones eléctricas y servicio, así como al titular de la instalación, y contiene información importante para montar, utilizar y eliminar averías sencillas del aparato de un modo seguro y apropiado, así como para realizar su mantenimiento. En el capítulo → 13. Integración de AV-EP en un sistema de válvulas AV se explica cómo ampliar posteriormente sistemas de válvulas ya configurados con válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo.

1.2 Documentación adicional

- ▶ No ponga el producto en funcionamiento mientras no disponga de la siguiente documentación y haya entendido su contenido:
 - R412015575 Indicaciones de seguridad, HF, AV, LS
 - R412018507 Sistema de válvulas, montaje y conexión, serie AV03/AV05 (instrucciones de montaje)
 - Documentación de la instalación (debe ser facilitada por el fabricante de la máquina/instalación y no se incluye en el volumen de suministro de Aventics) Si el sistema de válvulas incluye un acoplador de bus:
 - Descripción de sistema del acoplador de bus (solo en CD)

i Todas las instrucciones, con excepción de la documentación de la instalación, están también disponibles 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. Las indicaciones de seguridad tienen la estructura siguiente:

Estructura de las advertencias

! PALABRA DE ADVERTENCIA

Tipo de peligro y origen

Consecuencias derivadas de la no observancia

- ▶ Precauciones

- **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

Significado de las palabras de advertencia

Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006:

Significado de las palabras de aviso

! PELIGRO

Peligro inminente para la vida y la salud de las personas.

El incumplimiento de este aviso tiene consecuencias graves para la salud, e incluso la muerte.

! ADVERTENCIA

Peligro posible para la vida y la salud de las personas.

El incumplimiento de este aviso puede tener consecuencias graves para la salud, e incluso la muerte.

! ATENCIÓN

Situación posiblemente peligrosa.

El incumplimiento de este aviso puede tener como consecuencia lesiones leves o daños materiales.

NOTA

Posibilidad de daños materiales o de fallos de funcionamiento.

El incumplimiento de este aviso puede tener como consecuencia daños materiales o fallos de funcionamiento, pero no lesiones personales.

1.3.2 Símbolos

Los símbolos siguientes identifican indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Tab. 1: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
i	Recomendación para el uso óptimo de nuestro producto. Tenga en cuenta esta información para garantizar un funcionamiento lo más correcto posible.
▶	Instrucción única, independiente
1.	Sucesión numerada de actuaciones:
2.	
3.	Las cifras indican la secuencia de ejecución.

1.3.3 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tab. 2: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	Válvula electroneumática reguladora de presión de la serie AV03-EP o AV05-EP
Módulo E/S	Módulo de entrada y salida
ESD	Descarga eléctrica (electrostatic discharge)
FE	Toma de tierra (Functional Earth)
SPS	Programmable Logic Control (pilotaje programable de memoria) o PC encargado de las funciones de control
UA	Alimentación de tensión de las válvulas
UL	Alimentación de tensión de la electrónica
DIAG	Diagnóstico

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

1. Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
2. Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
3. Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

2.2 Utilización conforme a las especificaciones

La válvula reguladora de presión AV-EP es un aparato neumático con electrónica integrada que ha sido proyectado para la regulación de presiones neumáticas. Se puede utilizar solo montado con la placa base en un sistema de válvulas AV. Como medio, únicamente se puede utilizar aire comprimido. No está permitido el servicio con oxígeno puro.

La válvula reguladora de presión AV-EP está diseñada para uso profesional y no para uso privado.

La válvula reguladora de presión AV-EP únicamente es apta para uso en ámbito industrial. 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).

► Respete los límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

2.3 Utilización no conforme a las especificaciones

Dentro de la utilización no conforme a las especificaciones del producto se incluye:

- el uso de la AV-EP fuera de los campos de aplicación que se especifican en estas instrucciones,
- el uso de la AV-EP en condiciones de funcionamiento que difieren de las que se describen en estas instrucciones,
- el uso de la AV-EP como componente de seguridad,
- el uso de la AV-EP en controles con funciones de seguridad,
- la evaluación de los valores de indicación para funciones relevantes para la seguridad,
- el uso de la AV-EP como válvula limitadora de presión conforme a la norma ISO 4414.

Ni las válvulas reguladoras de presión AV-EP ni las placas base AV-EP son acordes con la norma ISO 13849.

► Póngase en contacto con AVENTICS GmbH si desea utilizar el aparato en cadenas de control con funciones de seguridad. La dirección figura en la parte posterior del manual de instrucciones.

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 el personal cualificado o bien otra persona supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Por personal cualificado se entiende una persona que, en virtud de su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como su conocimiento acerca de las normas vigentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar potenciales peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas. Una persona cualificada debe cumplir las normas técnicas pertinentes.

2.5 Indicaciones de seguridad generales

- Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las 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.
- Utilice solo las piezas de repuesto y accesorios autorizados por el cliente.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en este manual de instrucciones.
- En caso de producirse un fallo, no intente realizar reparaciones por cuenta propia; en su lugar, póngase en contacto con el centro de ventas AVENTICS más cercano.
- 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

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la AV-EP durante su funcionamiento puede originar quemaduras. La temperatura puede ser superior a 64 °C en metales sin imprimación y superior a 85 °C en polímeros.

1. Espere a que el aparato se enfríe antes de manipularlo.
2. No toque el aparato durante su funcionamiento.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por desprendimiento de mangueras de PUR.

Los racores instantáneos solo son aptos para las mangueras de PUR si se introducen casquillos de refuerzo adicionales en los extremos de las mangueras.

- Utilice únicamente los casquillos de refuerzo de AVENTICS con los números de material siguientes:
 - 8183040000: Ø 4 x 0,75
 - 8183050000: Ø 5 x 0,9
 - 8183060000: Ø 6 x 1
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183120000: Ø 12 x 1,5

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto

NOTA

Desconectar las conexiones eléctricas bajo tensión provoca daños en los componentes electrónicos del sistema de válvulas.

Al desconectar las conexiones eléctricas bajo tensión se producen grandes diferencias de potencial que pueden dañar el sistema de válvulas.

- Desconecte la tensión de la pieza relevante de la instalación antes de montar/conectar eléctricamente el sistema de válvulas o desenchufarlo.

NOTA

La AV-EP contiene componentes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD).

Si los componentes conductores de corriente entran en contacto con personas u objetos, puede generarse una descarga electrostática que dañe o destruya la AV-EP.

1. En caso necesario, utilice sistemas de puesta a tierra en las muñecas y el calzado al manipular la AV-EP.
2. Tenga en cuenta las reglas básicas sobre ESD.

NOTA

¡Pérdida del tipo de protección IP 65 por apertura del aparato!

Pueden entrar cuerpos extraños y humedad en el aparato y dañar su electrónica.

1. No retire nunca la tapa.
2. No retire ni los tapones de cierre ni la Typeplaca de características.

4 Volumen de suministro

La placa base AV-EP y la válvula reguladora de presión AV-EP forman parte de un sistema de válvulas AV configurado.

- Puede consultar el volumen de suministro de los distintos componentes AV-EP para ampliaciones en el capítulo 11 → 11. Volumen de suministro en pedidos de componentes sueltos.

5 Sobre este producto

Las válvulas reguladoras de presión AV-EP y las placas base AV-EP son componentes que se pueden configurar para integrarlos en un sistema de válvulas de la serie AV. En sistemas de válvulas AV para conexión por bus de campo también es posible ampliar posteriormente con válvulas reguladoras de presión AV-EP.

Las válvulas reguladoras de presión AV-EP y las placas base AV-EP se deben usar siempre conjuntamente.

La válvula reguladora de presión AV-EP es un aparato neumático con electrónica integrada que ha sido proyectado para la regulación de presiones neumáticas.

La válvula electroneumática reguladora de presión ajusta una presión de salida. Esta presión se especifica en forma de valor nominal eléctrico. Un sensor de presión integrado en la válvula registra la presión de salida y la ajusta a partir de dicho valor nominal.

Así, la presión de salida especificada por el valor nominal también se ajusta en caso de magnitudes de perturbación, como cambios del caudal.

5.1 Identificación del producto

► Tenga en cuenta los datos de producto que se especifican en la placa base AV-EP y en la válvula reguladora de presión AV-EP.

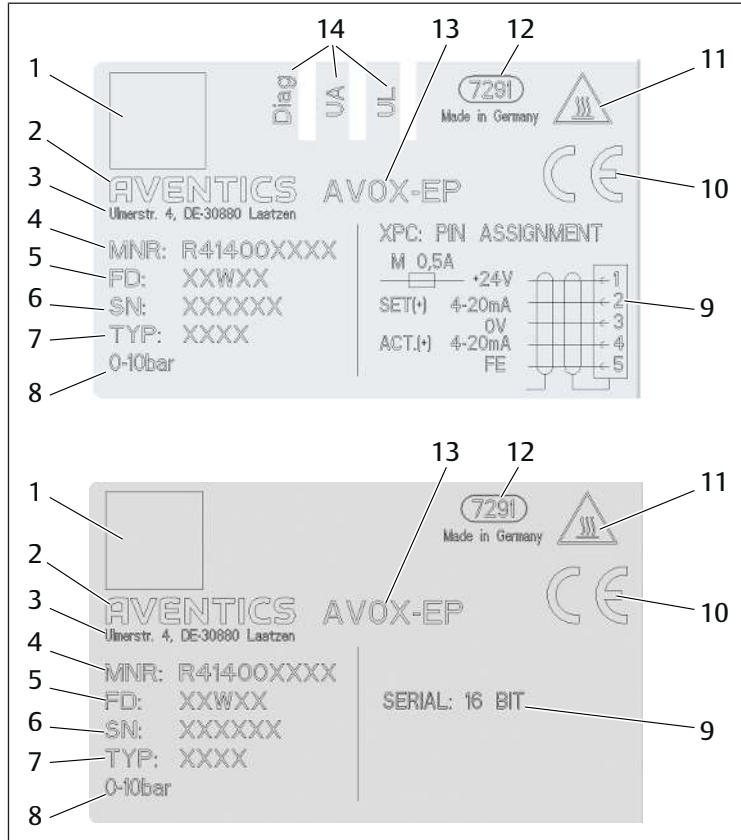


Fig. 1: TypePlacas de características de la AV-EP para conexión multipolo (arriba), para conexión por bus de campo (abajo), sin pantalla (arriba), con pantalla (abajo)

1	Código matriz de datos	2	Fabricante
3	Dirección	4	N.º de material
5	Fecha de fabricación	6	Número de serie
7	Modelo de aparato	8	Rango de presión de salida
9	Ocupación de pines (conector M12)	10	Marcado CE
11	Advertencia: superficie caliente	12	Denominación interna de fábrica
13	Denominación de serie	14	Denominaciones LED
15	Longitud de los datos (SER)		

Las Typeplacas de características representadas para las válvulas reguladoras de presión AV-EP son ejemplos.

1. Compruebe con el número de material que figura en la Typeplaca de características si la válvula reguladora de presión AV-EP coincide con su pedido.
2. En caso necesario, compruebe con el número de material que figura en la placa base AV-EP si esta coincide con su pedido. Encontrará el número de material en la parte superior de la placa base (15). Para que quede visible es necesario desmontar la válvula reguladora de presión.

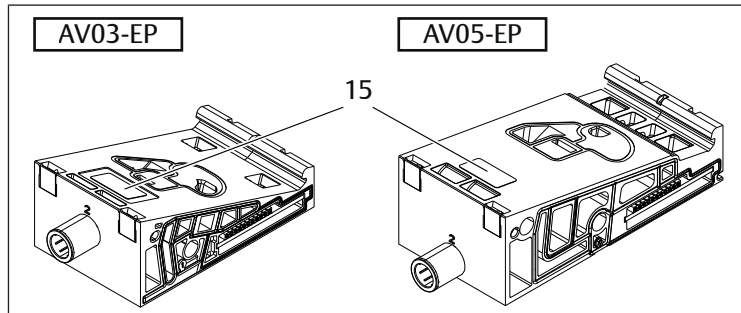


Fig. 2: Posición del número de material en la placa base AV-EP

3. Consulte la configuración de su válvula reguladora de presión AV-EP en la hoja de catálogo o en la descripción breve de material del configurador.

La descripción breve de material de la válvula reguladora de presión AV-EP tiene la estructura siguiente: AV0X-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Tab. 3: Explicación de la descripción breve de material

Posición	Véase la fig. 1	Significado	Abreviación
AV0X	(13)	Serie	AV03 = Serie AV03 AV05 = Serie AV05
EP	(13)	Función	EP = válvula electro neumática reguladora de presión
000	(8)	presión de salida mín.	000 = 0 bar
YYY	(8)	presión de salida máx.	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Valor nominal	010 = 0–10 V 420 = 4–20 mA SER = pilotaje por bus de campo
QQQQ	(7) ¹⁾	Versión	C = classic S = smart
		Indicación	LED D = pantalla con LED integrados
		Comportamiento de fallo definido en caso de falta de alimentación de tensión de las válvulas UA	0 = purgado del conducto de trabajo por medio de la AV-EP 1 = mantenimiento de la presión en el conducto de trabajo durante un tiempo breve
		Señal de salida	P = valor real de la presión de trabajo S = salida de conmutación (solo en sistemas de válvulas multipolo) C = 10 V constante (solo en sistema de válvulas multipolo)

¹⁾Ejemplo: CL1P: C = Classic, L = LED, 1 = se mantiene la presión en el conducto de trabajo durante un tiempo breve, P = valor real de la presión de trabajo

5.2 Versiones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP

5.2.1 Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo

Las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo se comunican dentro del sistema de válvulas con el acoplador de bus AES.

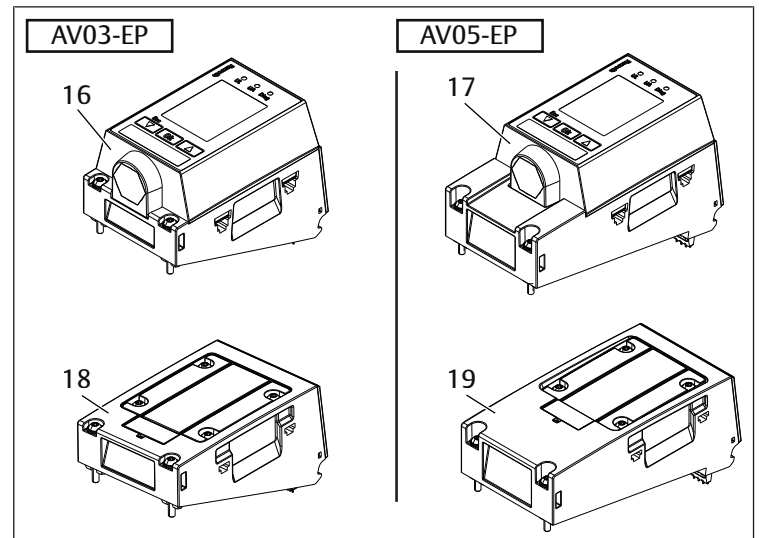


Fig. 3: Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo con pantalla (16, 17) y sin pantalla (18, 19)

5.2.2 Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo

Las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo se pilotan mediante una conexión M12, de 5 pines, codificada A.

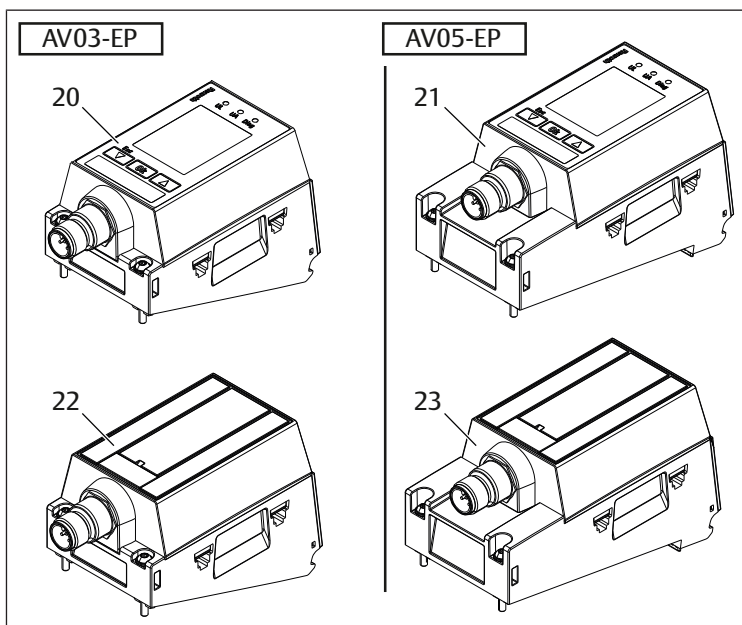


Fig. 4: Válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo con pantalla (20, 21) y sin pantalla (22, 23)

5.3 Versiones de las placas base AV-EP

Las placas base AV-EP están disponibles en diferentes versiones. En función de la placa base elegida, puede utilizar la válvula reguladora de presión AV-EP, bien como reguladora de zonas de presión, bien como reguladora de presión única.

- En las placas base AV-EP destinadas a la regulación de zonas de presión, todas las conexiones neumáticas se tienden a través de la placa base.
- Las placas base AV-EP para regulación de presión única tienen la conexión de salida en la parte frontal.

Las placas base AV-EP para conexión por bus de campo y las placas base AV-EP para conexión multipolo no usan el mismo tipo de placa de circuitos. Por ello, cada válvula reguladora de presión AV-EP necesita una placa base AV-EP acorde con su pilotaje.

5.3.1 Placas base AV-EP para conexión por bus de campo

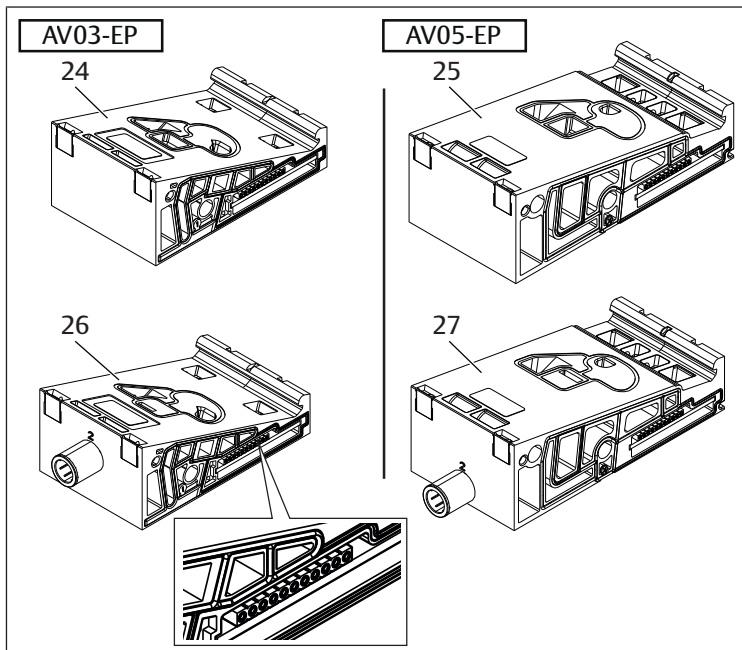


Fig. 5: Placas base AV-EP para conexión por bus de campo para regulación de zonas de presión (24, 25) y para regulación de zona única (26, 27)

5.3.2 Placas base AV-EP para conexión multipolo

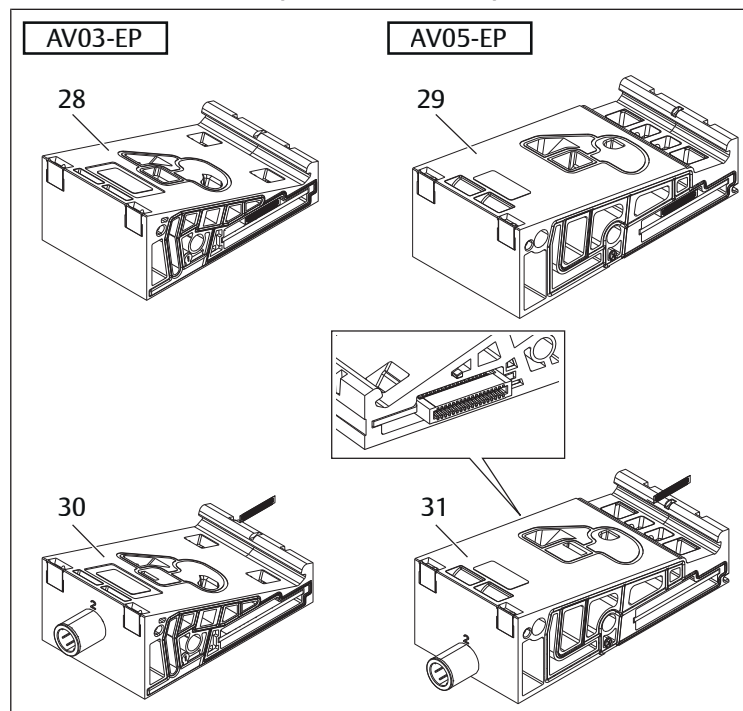


Fig. 6: Placas base AV-EP para conexión multipolo para regulación de zonas de presión (28, 29) y para regulación de presión única (30, 31)

5.4 Conexiones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP

5.4.1 Conexiones eléctricas en AV-EP para conexión por bus de campo

Alimentación de tensión

El acoplador de bus AES suministra tensión de válvulas (UA) y tensión electrónica (UL) a la válvula reguladora de presión AV-EP por medio de la placa de circuitos situada en la placa base.

Conexión de puesta a tierra

La puesta a tierra de la válvula reguladora de presión AV-EP se realiza por medio de la placa de circuitos integrada en la placa base, por lo que no requiere ninguna conexión adicional a toma de tierra.

Conexión por bus de campo

El acoplador de bus AES realiza el pilotaje de la válvula reguladora de presión AV-EP por medio de la placa de circuitos integrada en la placa base.

5.4.2 Conexiones eléctricas en AV-EP para conexión multipolo

El pilotaje de las válvulas reguladoras de presión AV-EP se realiza por medio de una conexión M12, de 5 pines, codificada A; dichas válvulas funcionan como aparato autónomo independiente del sistema de válvulas multipolo. Dentro del sistema de válvulas multipolo se encargan de transferir las señales por medio de la placa de circuitos al componente siguiente. Las señales únicamente son transferidas, no modificadas.

Tab. 4: Ocupación de pines en válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo

Ocupación de pines del conector M12 macho, de 5 pines, codificado A	
Pin 1	24 V DC +30 %/-20 %
Pin 2	Valor nominal (+): corriente 4 hasta 20 mA o tensión 0 hasta 10 V DC
Pin 3	0 V
Pin 4	Valor real (+): corriente 4 hasta 20 mA o tensión 0 hasta 10 V DC o salida de conmutación 24 V
Pin 5	FE

1. Utilice únicamente conectores y cables verificados.
2. Utilice para conectar el conector de montaje M12 siempre un cable blindado.
3. Conecte el blindaje del cable (FE/pin 5) siempre tanto a la carcasa del conector de montaje M12 como a la instalación.

- Asegúrese de que el aparato cuente con la alimentación de tensión de 24 V DC de las válvulas.
- Conecte el cable de señal al conector M12 de la válvula reguladora de presión AV-EP para conexión multipolo. El par de apriete de la conexión es de 1,5 Nm +0,5.

6 Modo de funcionamiento

Las válvulas reguladoras de presión AV-EP se utilizan siempre conjuntamente con una placa base AV-EP que actúa de interfaz entre el sistema de válvulas y la válvula reguladora de presión AV-EP.

Válvulas reguladoras de presión combinadas con válvulas conmutadoras

NOTA

Daño de los distintos componentes del sistema de válvulas o reducción de su vida útil.

Si utiliza en un sistema de válvulas válvulas reguladoras de presión en combinación con válvulas conmutadoras, debe tener en cuenta lo siguiente para evitar daños en los distintos componentes:

- En los sistemas de válvulas AV no se debe superar la presión máxima de servicio de 8 bar si las válvulas conmutadoras cuentan con alimentación interna del aire de pilotaje.

- Si se utiliza alimentación externa del aire de pilotaje, no se debe superar la presión máxima de servicio de 10 bar.

Si a pesar de ello desea aplicar para el funcionamiento de la válvula reguladora de presión la presión máxima de servicio de 11 bar, debe tener en cuenta lo siguiente:

- La alimentación del aire de pilotaje de las válvulas conmutadoras debe realizarse de modo externo.
- Coloque una placa de alimentación que bloquee el canal de alimentación de aire 1 justo antes de la válvula reguladora de presión.
- Con reguladores de presión única, coloque adicionalmente entre el regulador y las válvulas conmutadoras siguientes una placa de alimentación que bloquee el canal de alimentación de aire 1.
- En caso de utilizar varios reguladores de presión única contiguos es suficiente con una placa de alimentación antes de las válvulas conmutadoras adyacentes.

i Asegúrese de que la presión de servicio se sitúe como mínimo 1 bar por encima de la presión de salida máxima para regular. De lo contrario, se dispondrá de un rango de presión de trabajo reducido.

6.1 Regulador de zonas de presión

Todas las conexiones neumáticas se encuentran en la placa base AV-EP.

La placa base AV-EP recibe la presión de servicio procedente de la placa de alimentación neumática (32) situada en el lado izquierdo. La placa base transfiere la presión de servicio a la válvula reguladora de presión AV-EP. Esta ajusta la presión al valor nominal especificado y la transfiere a los componentes de la derecha a través de la placa base. La presión del regulador de zonas de presión está disponible, bien hasta la placa final, bien hasta la siguiente placa de alimentación que bloquee el canal de aire de alimentación 1. El aire de escape atraviesa el canal colectivo hasta la placa de alimentación neumática siguiente.

Regulador de zonas de presión AV-EP en sistema de válvulas AV05

Si utiliza un regulador de zonas de presión en un sistema de válvulas AV05, recomendamos utilizar aire de pilotaje previo externo, ya que el aire para el pilotaje previo se extrae de la última zona de presión. De este modo, la presión del aire de pilotaje externo se corresponde con la presión ajustada por la válvula reguladora de presión AV-EP. En casos aislados, esto puede dar lugar a fallos de funcionamiento en las válvulas.

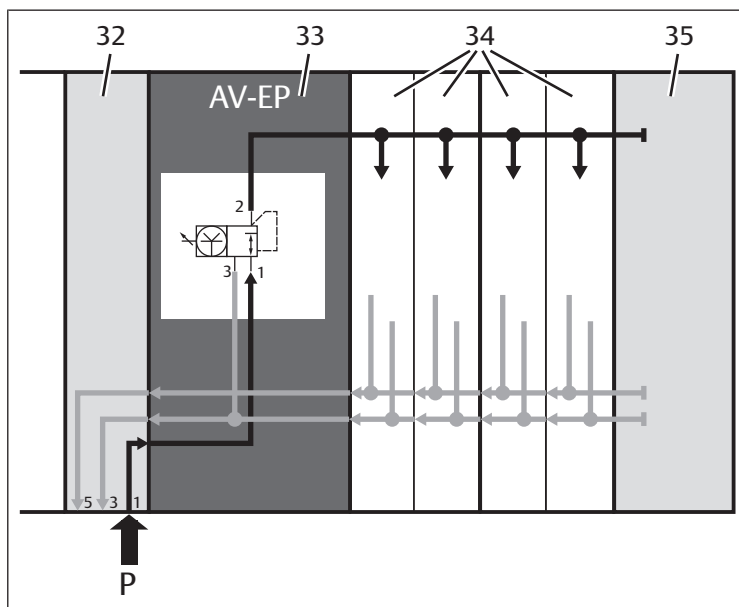


Fig. 7: Esquema de funcionamiento neumático del regulador de zonas de presión

32	Placa de alimentación neumática	33	Válvula reguladora de presión AV-EP
34	Válvulas	35	Placa final derecha

6.2 Regulador de presión única

La placa base AV-EP recibe la presión de servicio procedente de la placa de alimentación neumática (32) situada en el lado izquierdo. La placa base reparte el flujo volumétrico de la conexión de alimentación del modo siguiente:

- El regulador de presión única toma tanto aire de alimentación como sea necesario para ajustar el valor nominal especificado. El regulador de presión única transfiere la presión ajustada por medio de la conexión de trabajo de la placa base al consumidor que esté conectado.
- La porción del flujo volumétrico que no se necesita es transferida por la placa base a los componentes situados a la derecha del regulador de presión única.

El aire de escape atraviesa el canal colectivo hasta la placa de alimentación neumática siguiente.

i Es recomendable situar siempre la válvula reguladora de presión AV-EP lo más cerca posible de la placa de alimentación neumática. Recomendamos montar la placa reguladora de presión AV-EP directamente en una placa de alimentación neumática. Tenga en cuenta las reglas aplicables a la configuración del sistema de válvulas.

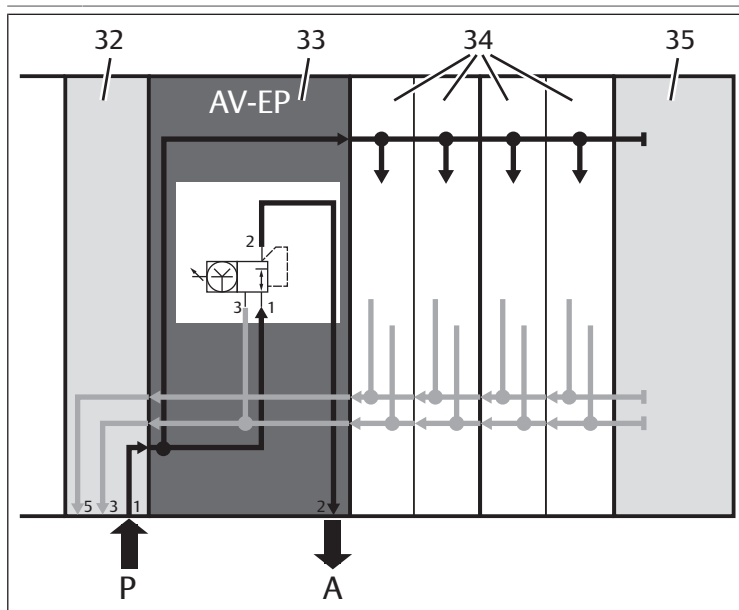


Fig. 8: Esquema de funcionamiento neumático del regulador de presión única

32	Placa de alimentación neumática	33	Válvula reguladora de presión AV-EP
34	Válvulas	35	Placa final derecha

6.3 Comportamiento en caso de fallo de tensión

La forma de comportarse en caso de que se produzca un corte de tensión depende de cómo se suministre la válvula reguladora de presión AV-EP y, por tanto, de su configuración, de modo que puede purgar el conducto de trabajo o bien mantener la presión durante un tiempo breve.

- Puede consultar cómo se comportará el aparato en caso de fallo de tensión en el capítulo 5.1 → 5.1 Identificación del producto.

7 Montaje

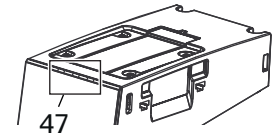
En las instrucciones de montaje R412018507 "Sistema de válvulas, montaje y conexión, serie AV03/AV05" se explica cómo realizar el montaje de un sistema de válvulas completo.

El montaje de los distintos componentes AV-EP se explica en el capítulo 13 → 13. Integración de AV-EP en un sistema de válvulas AV.

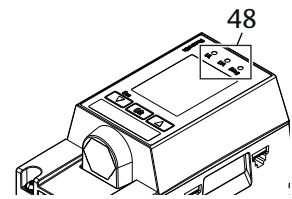
8 Manejo e indicaciones

8.1 LED de aparatos para conexión por bus de campo

Los LED sirven para supervisar la tensión y el diagnóstico.
En los aparatos sin pantalla, los LED (47) se encuentran en la parte posterior.



En los aparatos con pantalla, los LED (48) están integrados en la carcasa de la pantalla; los LED de la parte posterior están inactivos.



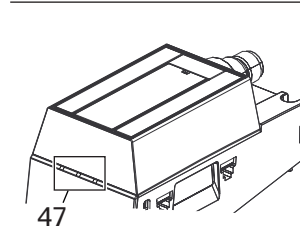
Los LED de la válvula reguladora de presión AV-EP reproducen los avisos recogidos en la tabla 5 → Significado de los LED de válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo.

- Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones de la AV-EP mediante la lectura de los LED.

Tab. 5: Significado de los LED de válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo

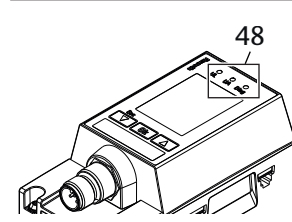
Denominación	Color	Estado	Significado
UL (49)	Verde	apagado	Alimentación de tensión de la electrónica no disponible
		encendido	Alimentación de tensión de la electrónica disponible
UA (50)	Verde	parpadea	Alimentación de tensión de las válvulas inferior al límite de tolerancia mínimo de 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		encendido	Alimentación de tensión de las válvulas superior al límite de tolerancia mínimo de 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Verde/ Rojo	apagado	Valor nominal = 0 bar
		parpadea	El valor real se encuentra fuera del rango de tolerancia.
	encendido	El valor real se encuentra dentro del rango de tolerancia.	
	Rojo	encendido	Desconexión de seguridad activa o error de parámetros (véase el capítulo 15 → 15. Localización de fallos y su eliminación)

8.2 LED de aparatos para conexión multipolo

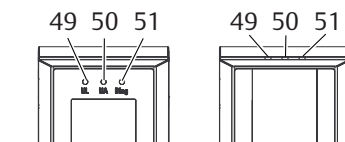


Los LED sirven para supervisar la tensión y el diagnóstico.

En los aparatos sin pantalla, los LED (47) se encuentran en la parte posterior.



En los aparatos con pantalla, los LED (48) están integrados en la carcasa de la pantalla; los LED de la parte posterior están inactivos.



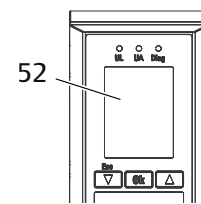
Los LED de la válvula reguladora de presión AV-EP reproducen los avisos recogidos en la tabla → Significado de los LED de las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo.

- Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones de la AV-EP mediante la lectura de los LED.

Tab. 6: Significado de los LED de las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo

Denominación	Color	Estado	Significado
UL (49)	Verde	apagado	Alimentación de tensión no disponible
		encendido	Alimentación de tensión disponible
UA (50)	Verde	parpadea	Alimentación de tensión inferior al límite de tolerancia mínimo de 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		encendido	Alimentación de tensión superior al límite de tolerancia mínimo de 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	Verde/ Rojo	apagado	Valor nominal = 0 bar
		parpadea	El valor real se encuentra fuera del rango de tolerancia.
	encendido	El valor real se encuentra dentro del rango de tolerancia.	
	Rojo	encendido	Desconexión de seguridad activa (véase el capítulo → 15. Localización de fallos y su eliminación)

8.3 Pantalla



Dependiendo de la configuración, la AV-EP pueden contar con una pantalla (52) que permite la consulta directa de los valores y parámetros ajustados.

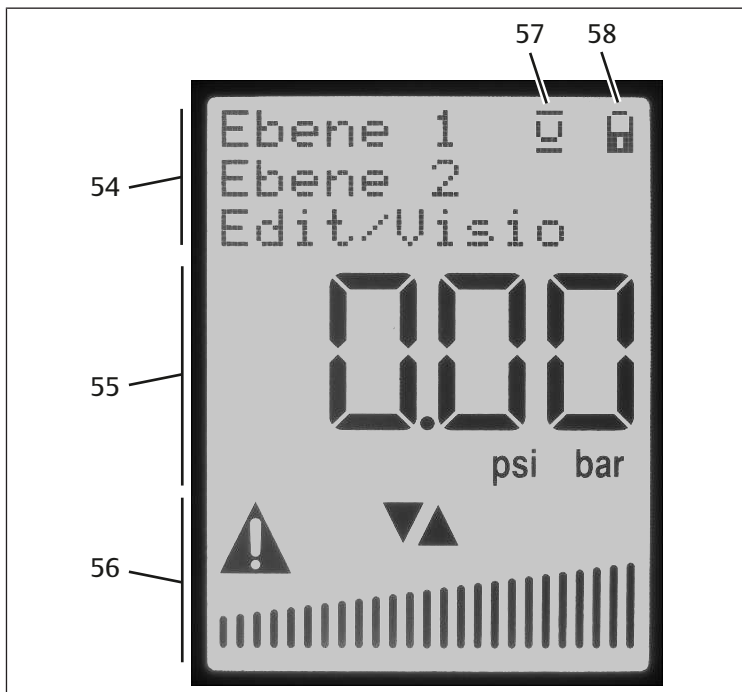


Fig. 9: Zonas de indicación de la pantalla

<p>54 Indicación de nivel/área para textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de menú • Nivel de edición <p>56 Área para símbolos/iconos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de introducción por teclas (flechas) • Diagrama de barras <p>58 Símbolo de bloqueo</p>	<p>55 Área para valores reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores <p>Unidades</p> <p>57 Símbolo de adaptación de usuario activada</p>
--	---

8.4 Navegación con teclas

Tab. 7: La válvula reguladora de presión AV-EP se maneja mediante tres teclas.

<p></p>	<p>Mediante las teclas (53) que se encuentran debajo de la pantalla puede ajustar los parámetros (véase → 8.6 Ajustes e indicaciones en este capítulo).</p> <p>En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo, el bus de campo sobrescribe los ajustes de parámetros de las opciones de menú → 8.6.7 Regulación y → 8.6.8 Gama de presión.</p>
---------	---

Tab. 8: Funciones de las teclas

Tecla	Significado
	<p>Nivel de menú: pulsando brevemente la tecla se accede a la opción de menú previa dentro del mismo nivel de menú.</p> <p>Si se mantiene pulsada la tecla durante 1 s como mínimo, se accede a un nivel de menú superior (Escape).</p> <p>Nivel de edición: pulsando la tecla se muestra el valor previo o el valor inferior siguiente, según el caso.</p>
	<p>Nivel de menú: pulsando la tecla se accede a un nivel de menú inferior o al nivel de edición.</p> <p>Nivel de edición: pulsando la tecla se confirman los valores introducidos y se vuelve al nivel de menú.</p>
	<p>Nivel de menú: pulsando brevemente la tecla se accede a la opción de menú siguiente dentro del mismo nivel de menú.</p> <p>Nivel de edición: pulsando la tecla se muestra el valor siguiente o el valor superior siguiente, según el caso.</p>

Si no se introduce ningún dato durante más de un minuto, el aparato vuelve automáticamente a la pantalla estándar.

8.5 Descripción del guiado por menús

Véase la fig. 10

8.6 Ajustes e indicaciones

En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo sin pantalla no es posible modificar los ajustes de fábrica de los parámetros. Los ajustes de fábrica se describen en las secciones siguientes. En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo sin pantalla no es posible modificar los ajustes de fábrica de los parámetros. Los ajustes de fábrica se describen en las secciones siguientes.

Al conectarlo a la alimentación de tensión, el aparato muestra la pantalla estándar. Están en funcionamiento las funciones de medición y conmutación.

En la pantalla se puede discernir por el icono de candado (58) si el aparato está protegido por contraseña o si se puede navegar por la estructura de menús sin necesidad de introducir contraseña alguna.

El aparato requiere contraseña.

El aparato no requiere contraseña.

8.6.1 Introducción de la contraseña

El aparato muestra la pantalla básica.

Se muestra el icono del candado cerrado.

1. Pulse la tecla .
Se accede al nivel de edición y puede proceder a introducir la contraseña con las teclas y .

2. Pulse la tecla para confirmar la contraseña.

Si la contraseña es correcta, accederá al nivel de menús. Se muestra el icono del candado abierto.

Si la contraseña es incorrecta, volverá a la pantalla estándar. Se muestra el icono del candado cerrado.

8.6.2 Restablecimiento de la contraseña

Si ha olvidado la contraseña, puede restablecerla como se explica a continuación:

► Mantenga presionadas simultáneamente las dos teclas de flecha mientras conecta la tensión.
Accederá automáticamente, sin que se solicite código de desbloqueo, a la opción de menú "Bloqueo" → 8.6.13 Bloqueo.

8.6.3 Retorno automático a la pantalla estándar (time-out)

Si no introduce ningún dato durante más de un minuto, la indicación retorna automáticamente a la pantalla estándar desde cualquier nivel de menú en el que se encuentre con excepción de la especificación manual de valor nominal.

Si el aparato está protegido por contraseña, deberá introducir de nuevo la contraseña para acceder a los menús.

8.6.4 Retorno manual a la pantalla estándar

Si se mantiene pulsada la tecla durante más de 1 s, se accede a un nivel de menú superior (Escape).

► Repita este proceso tantas veces como sea necesario hasta que se muestre la pantalla estándar.

8.6.5 Adaptación de usuario activada

Si se muestra el símbolo que indica que la adaptación de usuario está activada (57), significa que se han modificado mediante la introducción de valores con las teclas uno o más de los siguientes ajustes de fábrica del aparato:

- Sistema dinámico, precisión
- en el menú "Regulación"
- W_{\min} , P_{\max} , P_{\min}
- en el menú "Gama de presión"
- E/S analógica
- Histéresis, deceleración
- "Salida de conmutación"
- Bloqueo

8.6.6 Información

N.º AV-EP

Puede visualizar el número de material del aparato, p. ej., R414007414.

N.º de serie

Puede visualizar el número de serie del aparato, p. ej., 123456.

Software

Puede visualizar qué versión de software está instalada, p. ej., V.1.0.0.0.

Tipo de regulador

Puede visualizar el tipo de regulador en el ajuste de fábrica (véase la sección → 5.1 Identificación del producto), p. ej., 010-SD1P

- Posiciones 1 a 3: valor nominal, p. ej., "010" (0–10 V analógico) o "SER" (pilotaje por bus de campo)
- Posición 5: tipo de regulador, p. ej., "S" (smart) o "C" (classic)
- Posición 6: visualización, p. ej., "L" (LED) o "D" (pantalla)
- Posición 7: comportamiento en caso de fallo de tensión, p. ej., "0" (purgado del conducto de trabajo por medio de la AV-EP) o "1" (mantenimiento de la presión en el conducto de trabajo durante un tiempo breve)
- Posición 8: valor real, p. ej., "P" (presión) o "S" (salida de conmutación)

8.6.7 Regulación



Los parámetros del menú de regulación solo se pueden configurar en aparatos con versión "smart".

En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo, el bus de campo sobrescribe los ajustes de parámetros del menú de regulación.

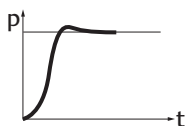
Dinámica

La dinámica determina el comportamiento de pilotaje del circuito de regulación.

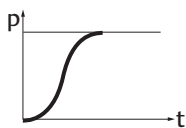
Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: dinámico, estándar, atenuado

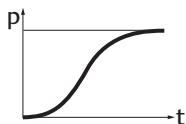
- Dinámico: al producirse un cambio de valor nominal, el reajuste se produce lo más rápidamente posible; necesita el menor número de ciclos de conmutación; en caso dado, con sobreoscilación.



- Estándar: circuito de regulación estándar; sin comportamiento de pilotaje optimizado; en situación ideal, sin apenas sobreoscilación; reajuste más atenuado que con la opción dinámica.



- Atenuado: circuito de regulación atenuado; requiere más ciclos de conmutación al producirse un cambio de valor nominal; sin sobreoscilación; para aplicaciones que deben discurrir lentamente.



Ajuste de fábrica: dinámico

Precisión

La precisión determina el rango de actividad de la válvula reguladora de presión.

Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: preciso, estándar, tolerante

- Preciso: la regulación se mantiene activa mientras la divergencia de regulación no sea inferior a 5 mbar. La regulación vuelve a activarse en el momento en que la divergencia sea superior a 8 mbar.
- Estándar: la regulación se mantiene activa mientras la divergencia de regulación no sea inferior a 20 mbar. La regulación vuelve a activarse en el momento en que la divergencia sea superior a 25 mbar.
- Tolerante: la regulación se mantiene activa mientras la divergencia de regulación no sea inferior a 50 mbar. La regulación vuelve a activarse en el momento en que la divergencia sea superior a 100 mbar.

Ajuste de fábrica: estándar

8.6.8 Gama de presión



Los parámetros de esta opción de menú solo se pueden configurar en aparatos de versión "smart".

En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión por bus de campo, el bus de campo sobrescribe los ajustes de parámetros del menú "Rango de presión".

Valor nominal mínimo w_{\min}

El aparato trabaja de manera activa (regula la presión) dentro del rango $w_{\min} - p_{\max}$. Se aplica $w_{\min} > p_{\min}$. w_{\min} debe entenderse por tanto como entrada.

Existen las opciones siguientes:

Rango de valores:

Aparatos de 6 bar: 0,5 ... 6 bar (1 – 87 psi)

Aparatos de 10 bar: 0,5 ... 10 bar (1 – 145 psi)

Intervalos: 0,1 bar (1 psi)

Ajuste de fábrica: 0,1 bar

El rango de valores 0,1 ... 0,4 bar no está garantizado.

Valor inicial recomendado: $\geq 0,5$ bar.

Inicio del rango de presión p_{\min}

El inicio del rango de presión p_{\min} determina el valor de presión inferior de la curva característica y, con ello, el punto cero de la curva característica del aparato. Por lo general, $p_{\min} = 0$ bar.

Existen las opciones siguientes:

Rango de valores:

Aparatos de 6 bar: 0 ... 3 bar (0 – 44 psi)

Aparatos de 10 bar: 0 ... 5 bar (0 – 73 psi)

Intervalos: 0,1 bar (1 psi)

Ajuste de fábrica: 0 bar

Final de rango de presión p_{\max}

El final del rango de presión p_{\max} determina el valor de presión superior de la curva característica.

Existen las opciones siguientes:

Rango de valores:

Aparatos de 6 bar: 1,2 ... 6 bar (17 – 87 psi)

Aparatos de 10 bar: 2 ... 10 bar (29 – 145 psi)

Intervalos: 0,1 bar (1 psi)

Ajuste de fábrica:

Aparatos de 6 bar: 6 bar

Aparatos de 10 bar: 10 bar

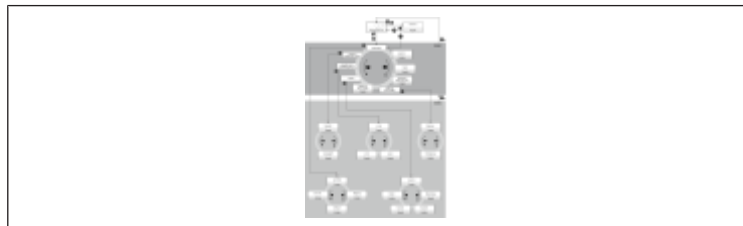


Fig. 10: Guiado por menús

8.6.9 Pantalla

Idioma

Determina el idioma de la interfaz de manejo/guiado por menús. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: alemán, francés, inglés

Ajuste de fábrica: inglés

Unidad

Determina el sistema de unidades utilizado para presentar los valores relacionados con la presión. Los valores relacionados con la presión son, p. ej., valor real de presión, valor nominal de presión especificado manual o externamente, valores umbrales de histéresis y ajustes de rangos de presión. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: bar, psi

Ajuste de fábrica: bar

Contraste

Determina el ajuste del contraste de la pantalla. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: 15 %–32 %

Intervalos: 1 %

Ajuste de fábrica: 25 %

Dinámica

Determina la sensibilidad de respuesta para la presentación del valor nominal y el valor real. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: alta, media, baja

Ajuste de fábrica: media

Iluminación

Determina el tiempo que tarda en apagarse la iluminación de fondo de la pantalla por falta de actividad (no se acciona ninguna tecla). Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: 1 min, 3 min, 5 min, ON

Ajuste de fábrica: 3 min

8.6.10 E/S analógica (interfaz analógica)



La opción de menú "E/S analógica" solo está disponible en las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo.

En las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo se puede seleccionar el tipo de interfaz analógica. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores:

Valor nominal y real 0–10 V

Valor nominal y real 4–20 mA

Valor nominal 0–10 V y valor real: salida de conmutación

Valor nominal 4–20 mA y valor real: salida de conmutación

Ajuste de fábrica: según la configuración seleccionada (véase el capítulo → 5.1 Identificación del producto)

8.6.11 Salida de conmutación



La opción de menú "Salida de conmutación" solo está disponible en las válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo.

Histéresis

La histéresis determina la divergencia de regulación máxima admisible. La salida de conmutación está activa dentro de estos límites.

Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: 0,1–1,0 bar (1–15 psi)

Intervalos: 0,1 bar (1 psi)

Ajuste de fábrica: 0,1 bar

Retardo

Determina el tiempo que tarda en activarse la salida de conmutación una vez se haya entrado de forma estable en el rango de tolerancia especificado. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: 50–1000 ms

Intervalos: 10 ms

Ajuste de fábrica: 50 ms

8.6.12 Especificación nominal

Con la opción de menú "Especificación nominal", el usuario puede especificar el valor nominal por su propia cuenta y riesgo. Mientras el usuario se encuentre en el nivel de edición de esta opción de menú, se mantendrá el valor nominal especificado manualmente. Al hacerlo, se sobrescribe el valor nominal determinado externamente (por conexión de bus de campo o multipolo). En esta opción de menú está desactivada la supervisión del time-out, que provocaría el retorno automático a la pantalla estándar. De esta forma, el aparato regula conforme al valor nominal especificado manualmente mientras el usuario no salga de esta opción de menú.

Intervalos: 0,1 bar (1 psi)

Rango de valores: p_{\min} hasta p_{\max}

8.6.13 Bloqueo

Determina el bloqueo de acceso para el aparato. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores: valores numéricos de 1 a 9999, bloqueo desactivado

Ajuste de fábrica: bloqueo desactivado

8.6.14 Memoria

Determina de qué forma se guardan los cambios. Existen las opciones siguientes:

Rango de valores:

Cancelar (salir de la opción de menú sin guardar cambios)

Guardar (se guardan todos los ajustes)

Restablecer (se restablecen todos los valores de fábrica)



Se deben guardar los ajustes modificados, ya que, de lo contrario, no estarían disponibles en caso de producirse un corte de tensión o al arrancar de nuevo el aparato.

9 Estructura de los datos de las válvulas reguladoras de presión AV-EP

9.1 Datos de proceso

9.1.1 Valores nominales de la válvula reguladora de presión de 16 bits

El control envía los datos de salida (valores nominales) con una longitud de 2 bytes a la válvula reguladora de presión. El valor nominal se envía en bit 0–9. Los bits 10–14 se ignoran. El bit 15 se utiliza como bit de prueba. Para valores ≥ 1000 se aplica lo siguiente:

- Valores ≤ 1000 : se ajusta la presión en función del significado de los bits 0–9.
- Valores 1001 a 1023: se ajusta la presión máxima (10 bar o 6 bar, según el caso).
- Valores ≥ 1024 : los bits 10–14 se ignoran. Se ajusta la presión en función del significado de los bits 0–9.

En los aparatos de 10 bar, los valores 0–1000 corresponden a una presión de salida de 0 a 10 bar. La resolución es de 10 mbar.

En los aparatos de 6 bar, los valores 0–1000 corresponden a una presión de salida de 0 a 6 bar. La resolución es de 6 mbar.

Tab. 9: Datos de salida a la válvula reguladora de presión de 16 bits

Bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T	-	-	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

S Valor nominal T Bit de prueba. Cuando se establece el bit de prueba, este se retorna en el valor real.

- Los bits marcados con "-" se ignoran y reciben el valor "0".

9.1.2 Valores reales de la válvula reguladora de presión de 16 bits

La válvula reguladora de presión envía los datos de entrada (valores reales) con una longitud de 2 bytes al control. El valor real se envía en el bit 0–9. En los aparatos de 10 bar, los valores 0–1000 corresponden a una presión de salida de 0 a 10 bar. La resolución es de 10 mbar.

En los aparatos de 6 bar, los valores 0–1000 corresponden a una presión de salida de 0 a 6 bar. La resolución es de 6 mbar.

Tab. 10: Datos de entrada de la válvula reguladora de presión de 16 bits

Bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T	IC	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

I Valor real IC Especificación de valor nominal
T Bit de prueba. Se establece si en los datos de salida se estableció el bit "bit de prueba" = 1
0 = especificación de valor nominal mediante bus
1 = especificación manual de valor nominal, p. ej., desde pantalla

- Los bits marcados con "-" no se pueden utilizar y reciben el valor "0".

9.2 Datos de diagnóstico

La válvula reguladora de presión envía un diagnóstico colectivo y un diagnóstico ampliado.

9.2.1 Diagnóstico ampliado

Tab. 11: Datos de diagnóstico ampliado de la válvula reguladora de presión

								Bit	
7	6	5	4	3	2	1	0		
-	-	-	-	-	-	-	-	PE	
PE				Error de parámetro ("parameter error") 0 = Parametrización correcta 1 = Error en la transferencia de los parámetros; estos no se han aplicado					
-				Los bits marcados con "-" no se pueden utilizar y reciben el valor "0".					

9.3 Datos de parámetros



Los datos de parámetros que el aparato recibe por medio del bus de campo sobrescriben los datos de parámetros configurados en el aparato.

Las válvulas reguladoras de presión presentan las variantes siguientes:

- con parámetros (códigos K y M de configuración PLC) y
- sin parámetros (códigos L y M de configuración PLC).

Las válvulas reguladoras de presión con parámetros y versión "smart" admiten los ajustes siguientes:

- Adaptación del rango de presión en byte 0–2
- Ajustes del regulador en byte 3

Tab. 12: Datos de parámetros de la válvula reguladora de presión

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Inicio del rango de presión p_{min} : rango ajustable 0–50 %, ajuste predeterminado 0 %							
Byte 1	Valor final del rango de presión p_{max} : rango ajustable 20–100 %, ajuste predeterminado 100 %							
Byte 2	Valor nominal mínimo w_{min} : rango ajustable 1–100 %, ajuste predeterminado 1 %							
Byte 3	Regulación: dinámica 0: dinámico (predeterminado), 1: estándar, 2: atenuado				Regulación: precisión 0: preciso, 1: estándar (predeterminado), 2: tolerante			
Byte 4	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	-	-	-	-	-	-	-	-

Los bits marcados con "-" no se pueden utilizar y reciben el valor "0".

10 Puesta en servicio de la válvula reguladora de presión AV-EP

Antes de poner en servicio la válvula reguladora de presión AV-EP, debe haber montado el sistema de válvulas y haberlo conectado al sistema (véanse las instrucciones de montaje del acoplador de bus y de los módulos E/S, así como las instrucciones de montaje del sistema de válvulas).

⚠ ATENCIÓN

Peligro por fijación floja de racores, conexiones o tapones de cierre

¡Peligro de lesiones!

- ▶ Verifique todos los racores, conexiones y tapones de cierre antes de poner la instalación en servicio.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la AV-EP durante su funcionamiento puede originar quemaduras. La temperatura puede ser superior a 64 °C en metales sin imprimación y superior a 85 °C en polímeros.

1. Espere a que el aparato se enfríe antes de manipularlo.
2. No toque el aparato durante su funcionamiento.

NOTA

Reducción de la vida útil del producto en caso de funcionamiento sin presión de servicio

Si durante el servicio se dispone de la tensión de alimentación y del valor nominal, pero no de presión de servicio, se reducirá la vida útil del producto.

- ▶ No ponga nunca el aparato en funcionamiento sin aire comprimido.



Solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona supervisada y controlada por una persona cualificada podrá realizar la puesta en servicio (véase el capítulo → 2.4 Cualificación del personal).

1. Tenga siempre en cuenta la documentación de la instalación al poner en servicio la parte que corresponda de la instalación.
2. Asegúrese de que el sistema está sin presión.
3. Verifique de nuevo todos los racores, conexiones y tapones de cierre antes de poner la instalación en servicio.
4. Vuelva a conectar la alimentación de tensión.
5. Compruebe los indicadores LED en todos los módulos.
 - Los LED UL y UA deben estar encendidos únicamente en verde antes de conectar la presión de servicio.
 - El LED DIAG debe estar apagado antes de la puesta en servicio.
6. Si los LED están en el estado correcto: conecte la alimentación de aire comprimido.

11 Volumen de suministro en pedidos de componentes sueltos

Dependiendo del pedido, el volumen de suministro contiene:

- una placa base AV-EP o bien
- una válvula reguladora de presión AV-EP.

11.1 Placa base AV-EP

En el volumen de suministro de la placa base AV-EP se incluyen:

- Placa base AV-EP según pedido con juego de juntas, ampliación de tirante, placa de circuito y grapa retén (para fijar el racor instantáneo neumático a la placa base)
- Instrucciones de montaje R412018508
- CD R412018133 con todas las instrucciones AV y AES



Los racores instantáneos neumáticos no están incluidos en el volumen de suministro.

11.2 Válvula reguladora de presión AV-EP

En el volumen de suministro de la válvula reguladora de presión AV-EP se incluyen:

- AV-EP según la configuración → 5. Sobre este producto
- Instrucciones de servicio R414007537
- CD R412018133 con todas las instrucciones AV y AES

12 Condiciones de montaje

12.1 Condiciones mecánicas

NOTA

Exceso de placas base

En caso de haber más de 16 lugares de válvula en el sistema de válvulas se pueden producir daños si el sistema se ve sometido a oscilaciones y vibraciones durante el funcionamiento.

- ▶ Coloque ángulos de fijación adicionales para estabilizar el sistema de válvulas (36) (véase la fig. 11). Para ello, no es necesario desmontar el VS. Regla general: a partir de 17 lugares de válvula se necesita un ángulo de fijación adicional por cada 8 lugares de válvula adicionales. Ejemplo:
 - 17 lugares de válvula = 1 ángulo de fijación
 - 25 lugares de válvula = 2 ángulos de fijación
 - 33 lugares de válvula = 3 ángulos de fijación, etc.
 El ancho de una placa base AV-EP equivale al ancho de cuatro lugares de válvula.

i Puede solicitar ángulos de fijación a nuestro servicio de distribución o desde nuestro catálogo online indicando el número de referencia R412018339. Tenga en cuenta las instrucciones de montaje adjuntas.

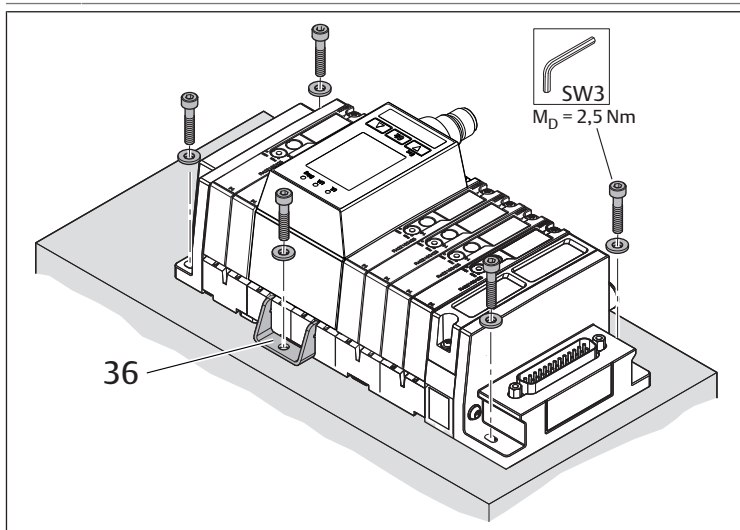


Fig. 11: Fijación del sistema de válvulas con ángulos de fijación (ejemplo)

12.2 Condiciones neumáticas

En la fig. 12 se muestra una configuración de ejemplo de un sistema de válvulas AV con acoplador de bus AES.

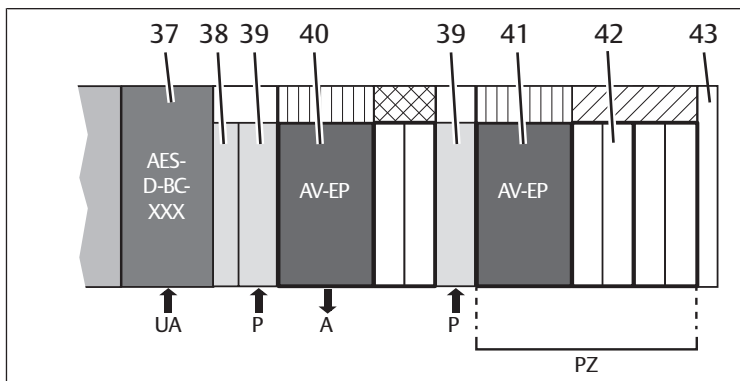


Fig. 12: Configuración de ejemplo

37	Acoplador de bus AES	38	Placa adaptadora
39	Placa de alimentación neumática	40	Válvula reguladora de presión AV-EP para regulación de presión única
41	Válvula reguladora de presión AV-EP para regulación de zonas de presión	42	Válvula
43	Placa final	PZ	Zona de presión

12.2.1 AV-EP para regulación de presión única

Los reguladores de presión única se pueden ubicar en una posición cualquiera entre el acoplador de bus AES (37) y la placa final (43).

Si realiza la aplicación de aire/purgado de más de seis válvulas de forma simultánea (p. ej., un regulador de presión única y seis válvulas distribuidoras), deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Disponga una placa de alimentación neumática (39) para garantizar que se disponga de una conexión adicional de aire de alimentación/escape.
2. Coloque en el sistema de válvulas placas de alimentación neumáticas adicionales a distancias regulares o cerca de las válvulas de mayor consumo de aire comprimido.
3. No coloque placas de alimentación neumáticas contiguas.

12.2.2 AV-EP para regulación de zonas de presión

- ▶ Coloque la válvula reguladora de presión AV-EP contigua a las válvulas distribuidoras que reciben la alimentación (42). La válvula reguladora de presión AV-EP debe quedar en el lado orientado al acoplador de bus AES (37) (véase la fig. 12, zona de presión PZ).

El caudal total máximo de todas las válvulas distribuidoras pilotadas está limitado por el caudal nominal máximo de la válvula reguladora de presión. Puede consultar el caudal nominal máximo en las fichas de los distintos componentes en el catálogo online (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Para alcanzar el caudal máximo de la válvula reguladora de presión AV-EP, recomendamos montar una placa de alimentación neumática (39) antes de la válvula reguladora de presión (véase la configuración de ejemplo en la fig. 12).

12.2.3 Regulador de presión única y regulador de zonas de presión en un mismo sistema de válvulas

Si coloca los dos tipos de reguladores en un mismo sistema de válvulas:

- ▶ Coloque el regulador de presión única (40) entre el acoplador AES (37) y el regulador de zonas de presión (41) (véase la configuración de ejemplo en la fig. 12).

12.3 Condiciones eléctricas

i Diseño de un sistema de válvulas para conexión multipolo

En sistemas de válvulas con conector D-SUB de 25 pines, la primera válvula reguladora de presión AV-EP se debe colocar después de la segunda válvula; en sistemas de válvulas con conector D-SUB de 44 pines, después de la cuarta válvula.

i Las reglas para la modificación del equipamiento de un sistema de válvulas con conexión por bus de campo depende del protocolo de bus de campo utilizado. Puede consultar más información sobre cómo transformar el sistema de válvulas en las descripciones de sistema de los acopladores de bus incluidas en el CD R412018133.

12.3.1 Cantidad de componentes eléctricos

En un sistema de válvulas AV puede utilizar un máximo de 32 componentes eléctricos. Algunos componentes configurados tienen varias funciones, por lo que cuentan como varios componentes eléctricos.

Tab. 13: Cantidad de componentes eléctricos

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

El acoplador de bus de la serie AES puede procesar 128 bits para pilotar las válvulas y 128 bits para pilotar las válvulas reguladoras de presión AV-EP.

Cada válvula reguladora de presión AV-EP tiene una longitud de datos de 16 bits. En el caso de 128 bits, son posibles ocho válvulas reguladoras de presión AV-EP.

El configurador en línea ayuda a diseñar correctamente el sistema de válvulas. También se tienen en cuenta todas las condiciones mencionadas anteriormente.

13 Integración de AV-EP en un sistema de válvulas AV



No es posible ampliar un sistema de válvulas multipolo AV con válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo. Sin embargo, los sistemas de válvulas multipolo AV sí se pueden configurar con válvulas reguladoras de presión AV-EP para conexión multipolo.

⚠ ATENCIÓN

¡Peligro de lesiones por montaje con presión o tensión!

El montaje con presencia de tensión eléctrica o presión puede provocar lesiones o dañar el producto y otros componentes de la instalación. Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- Desconecte la presión y la tensión de la parte de la instalación que corresponda antes de ejecutar las tareas siguientes:
 - Montar el producto
 - Enchufar o desenchufar conectores
 - Desmontar el sistema
 - Sustituir componentes
- Disponga medios de bloqueo para impedir que la instalación se pueda conectar.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la AV-EP durante su funcionamiento puede originar quemaduras. La temperatura puede ser superior a 64 °C en metales sin imprimación y superior a 85 °C en polímeros.

- Espere a que el aparato se enfríe antes de manipularlo.
- No toque el aparato durante su funcionamiento.

13.1 Desmontaje del sistema de válvulas

- Desconecte la presión y la tensión eléctrica del sistema, y desenchufe todas las conexiones eléctricas y neumáticas.
- Retire el sistema de válvulas de la superficie de montaje.

13.2 Montaje de placas base AV-EP en el sistema de válvulas

NOTA

Daño de los contactos y de la placa de circuitos

Al retirar la placa final del sistema de válvulas, se corre el riesgo de que se suelten los contactos eléctricos de las válvulas del sistema. Cuando se introduzcan de nuevo los componentes del sistema de válvulas al atornillar la placa final, se pueden dañar los contactos sueltos.

- Desmonte del sistema de válvulas todas las válvulas distribuidoras y reguladoras de presión antes de soltar la placa final del sistema.
- No monte las válvulas distribuidoras y reguladoras de presión en las placas base mientras no haya acabado de atornillar todo el sistema de válvulas con sus placas finales.

NOTA

Daño de los contactos y de los circuitos

Tocar los contactos y los circuitos puede derivar en daños y corrosión en la placa.

- Asegúrese de no tocar nunca ni los contactos ni los circuitos al manipular la placa de circuitos.
- A ser posible, utilice guantes.



Tenga en cuenta que las distintas series de sistemas de válvulas se diferencian por el número de tirantes montados. El sistema de válvulas AV03 queda sujeto por un tirante. El sistema de válvulas AV05 queda sujeto por dos tirantes. Por lo tanto, para la ampliación con una AV03-EP, necesita una ampliación de tirantes. Para la ampliación con una AV05-EP, necesita dos ampliaciones de tirantes. Las ilustraciones de la siguiente descripción hacen referencia a la serie AV05-EP. Para la serie AV03-EP, el procedimiento es el mismo con un solo tirante.

13.2.1 Extracción de las válvulas y de las placas base

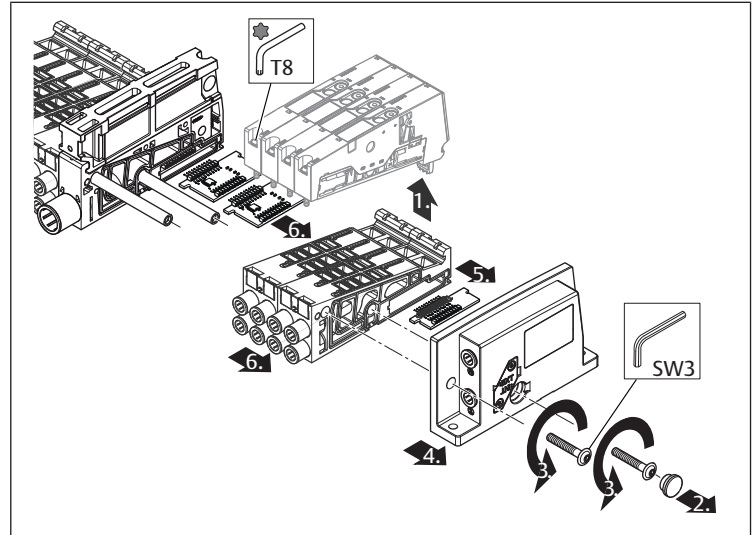


Fig. 13: Extracción de las válvulas y de las placas base

- Desmonte todas las válvulas (Torx 8) de las placas base del sistema de válvulas.
- Retire la caperuza protectora IP.
- Desenrosque el tornillo de hexágono interior (M4, ancho de llave 3): AV03-EP un tornillo; AV05-EP dos tornillos.
- Retire del sistema de válvulas la placa final derecha.
- Retire de la última placa de circuitos el enchufe terminal.
- En caso dado, retire las placas base junto con las correspondientes placas de circuitos hasta el lugar de válvula que desee.

13.2.2 Montaje de la placa base AV-EP

NOTA

Tirantes mal atornillados

Si los tirantes están mal atornillados o no están atornillados totalmente, se puede dañar el sistema.

- ▶ Antes de montar el sistema de válvulas, compruebe que las ampliaciones de tirantes estén totalmente enroscadas.



Utilice únicamente piezas originales de AVENTICS. Las ampliaciones de tirantes han sido diseñadas para los coeficientes de dilatación de las placas base para que el sistema de válvulas permanezca estanco en todas las condiciones de funcionamiento.

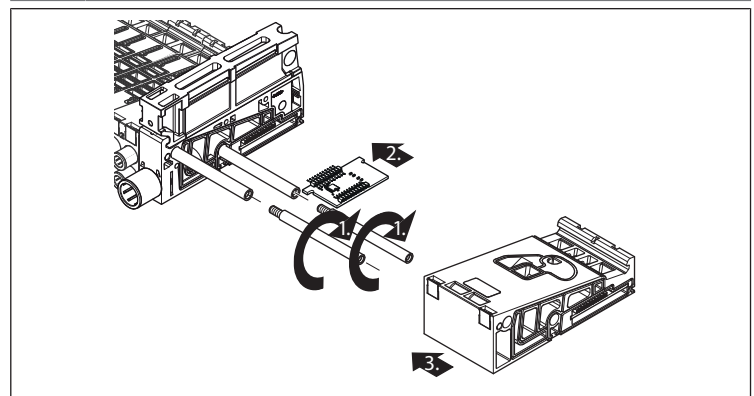


Fig. 14: Montaje de la placa base AV-EP

Para montar una placa base AV-EP:

- Enrosque manualmente la ampliación de tirante (AV03-EP una; AV05-EP dos) hasta el tope en el extremo del tirante.
- Inserte la tarjeta de circuitos suministrada en la tarjeta de válvulas. Compruebe que los contactos de las tarjetas queden bien conectados.
- Deslice la placa base AV-EP por la ampliación de tirante (AV03-EP una; AV05-EP dos). Asegúrese de que las juntas de las placas base y de las placas de alimentación asienten bien.

13.2.3 Reconposición del sistema de válvulas

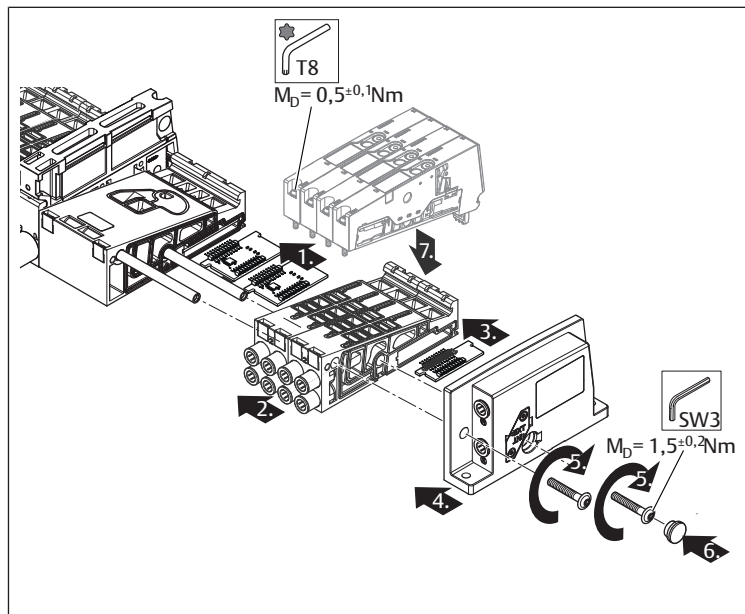


Fig. 15: Reconposición del sistema de válvulas

1. Si previamente retiró las placas de circuitos de las válvulas conmutadoras, insértelas de nuevo en la placa de circuitos de la válvula reguladora de presión AV-EP.
2. Si previamente retiró las placas base, deslícelas por los tirantes con ampliación.
3. Conecte el enchufe terminal en la placa de circuitos.
4. Coloque la placa final.
5. Apriete el tornillo de hexágono interior (AV03-EP uno; AV05-EP dos).
6. Coloque la caperuza protectora IP.
7. Monte todas las válvulas en las placas base del sistema de válvulas.
Par de apriete: $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.3 Montaje de la válvula reguladora de presión AV-EP en la placa base

NOTA

Daño de la válvula reguladora de presión AV05-EP

Si coloca la AV05-EP de forma incorrecta en la placa base, los conectores de contactos elásticos (44) se pueden doblar.

- Al colocar la AV05-EP en la placa base, fíjese en que primero deben quedar insertados los conectores de contactos elásticos en las escotaduras.

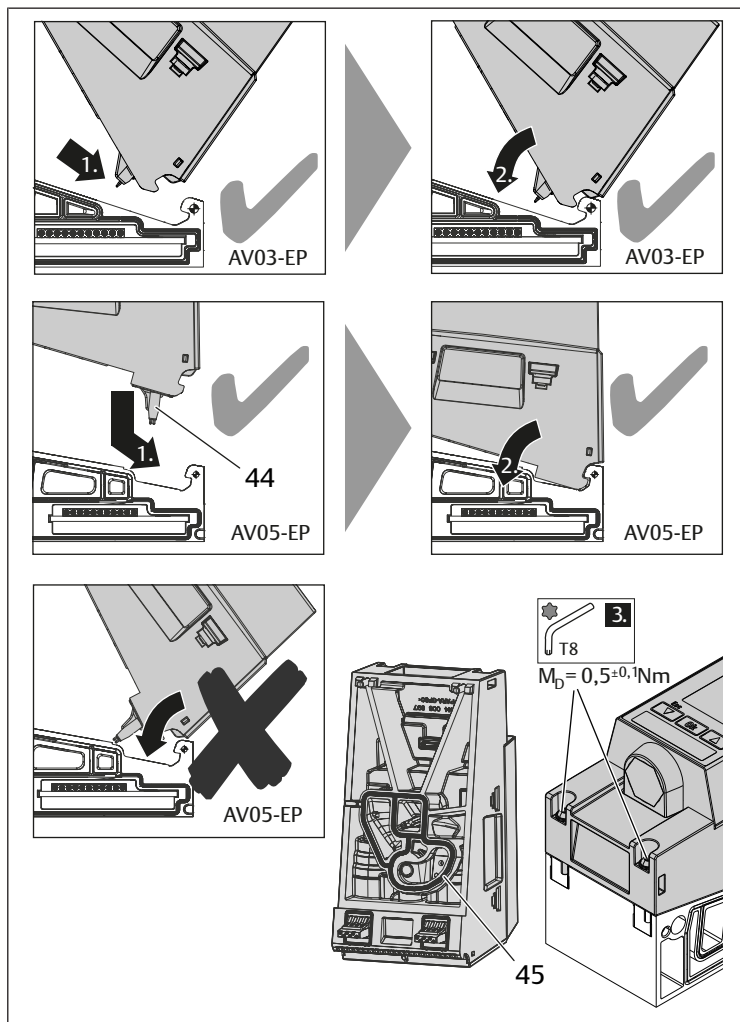


Fig. 16: Montaje de la válvula reguladora de presión AV-EP en la placa base

1. Coloque la AV-EP como se indica a continuación en el eje de giro (véase la fig. 16):
 - AV03-EP: colocar en posición inclinada en el eje de giro.
 - AV05-EP: insertar el conector de contactos elásticos desde arriba en la escotadura y deslizar hacia el eje de giro.
2. Pliegue la AV-EP hacia abajo de modo que quede apoyada sobre la placa base AV-EP. Al hacerlo, asegúrese de que la junta (45) asiente correctamente en la válvula reguladora de presión.
3. Apriete los dos tornillos a prueba de pérdida.
Par de apriete: $0,5 \pm 0,1$ Nm

13.4 Montaje o cambio del racor neumático de la placa base AV-EP

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por desprendimiento de mangueras de PUR.

Los racores instantáneos solo son aptos para las mangueras de PUR si se introducen casquillos de refuerzo adicionales en los extremos de las mangueras.

- Utilice únicamente los casquillos de refuerzo de AVENTICS con los números de material siguientes:
 - 8183040000: $\varnothing 4 \times 0,75$
 - 8183080000: $\varnothing 8 \times 1$
 - 8183050000: $\varnothing 5 \times 0,9$
 - 8183120000: $\varnothing 12 \times 1,5$
 - 8183060000: $\varnothing 6 \times 1$

Para la conexión de los conductos de trabajo neumáticos a las placas base se dispone de racores rectos y acodados 90°. Estos racores se incluyen solo en el volumen de suministro de los sistemas de válvulas montados de fábrica. En la fig. 17 se muestra cómo realizar el cambio de los racores. Si se trata de un primer montaje, quedan excluidos los pasos 1 y 2.

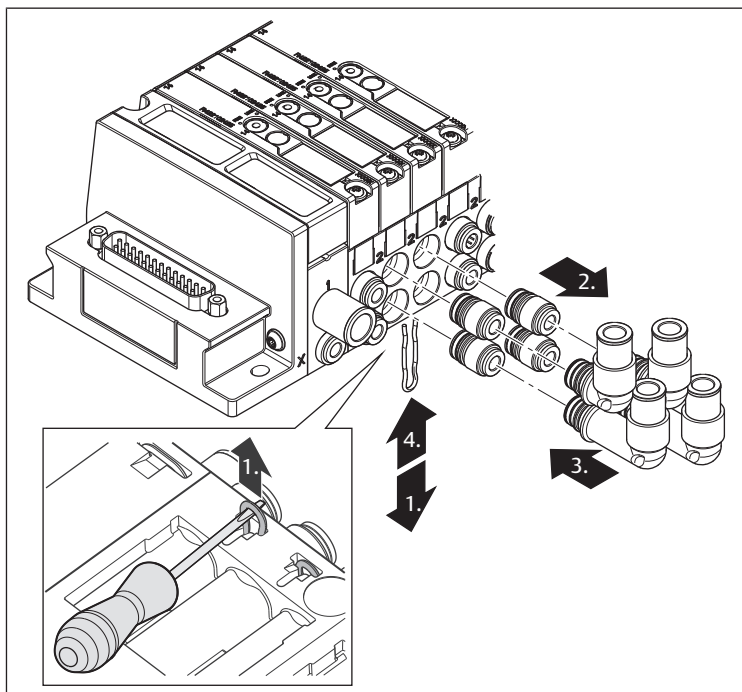


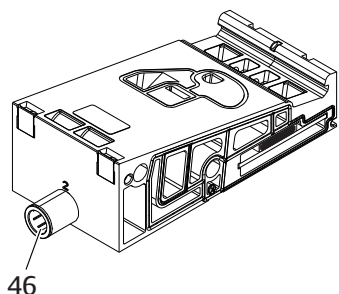
Fig. 17: Cambio de racores neumáticos

13.5 Montaje del sistema de válvulas

1. Vuelva a montar el sistema de válvulas en la superficie de montaje (véase la fig. 11).
2. Coloque los accionamientos auxiliares manuales de las válvulas en posición 0 y restablezca las conexiones eléctricas y neumáticas del sistema de válvulas (véase R412018507, Sistema de válvulas, montaje y conexión).

13.6 Conexión neumática de la AV-EP

13.6.1 AV-EP para regulación de presión única



La presión de servicio y el escape se tienden a través de la placa base.

1. Conecte la conexión de salida 2 (46) por medio del conducto de trabajo al consumidor o acumulador de aire comprimido.
2. Coloque tapones de cierre en las conexiones que no vaya a utilizar.
 - Tapón de cierre para Ø 6: número de material 2123206000
 - Tapón de cierre para Ø 8: número de material 2123208000

13.6.2 AV-EP para regulación de zonas de presión

Todas las conexiones neumáticas se tienden a través de la placa base.

13.7 Conexión eléctrica de la AV-EP

Las placas de circuitos de las placas base establecen la conexión eléctrica con el acoplador de bus.

Los componentes del sistema de válvulas presentan una disposición nueva después de la transformación. El acoplador de bus notifica al control el nuevo orden, por lo que es necesario configurar de nuevo el PLC. La forma de proceder depende del protocolo de bus de campo.

- Actualice la configuración PLC del sistema. Tenga en cuenta las descripciones de sistema correspondientes al acoplador de bus utilizado (CD R412018133). Contiene información sobre el código de configuración PLC.



Puede consultar información sobre la compatibilidad electromagnética (CEM) en los datos técnicos → 16. Datos técnicos.

14 Eliminación de residuos

- Tenga en cuenta las disposiciones vigentes en el país de utilización en materia de eliminación de residuos.

15 Localización de fallos y su eliminación

En la tabla 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.

Tab. 14: Tabla de averías

Avería	Posible causa	Solución
Sin presión de salida	Sin alimentación de tensión	Conectar la alimentación de tensión
		Comprobar la polaridad de la alimentación de tensión
		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 insuficiente (inferior al valor nominal)	La presión de alimentación es demasiado baja	Aumentar la presión de alimentación
		Colocar módulo de alimentación neumático adicional
	En el conducto de trabajo de la AV-EP se encuentra un consumidor con gran consumo de aire que provoca una considerable caída de presión en el aparato.	Reducir el caudal de aire
El aire se evacúa de forma audible	Falta junta o está dañada	Comprobar las juntas y, en caso necesario, sustituirlas
	Válvula reguladora de presión inestanca	Sustituir la válvula reguladora de presión
La válvula reguladora de presión emite pulsos de presión breves	El aparato con entrada de corriente funciona con valor nominal de tensión	Especificar el tipo de valor nominal correcto
La presión de salida salta al nivel de presión de alimentación	Valor nominal excesivo (> 20 mA o > 10 V)	Especificar el valor nominal correcto
Presión de salida excesiva	Presión de retención en escape	Colocar un módulo de escape adicional
El caudal de las válvulas conmutadoras de la zona de presión es insuficiente	El consumo de aire total de las válvulas conmutadoras de la zona de presión es superior al caudal máximo de AV-EP	Conmutar menos válvulas de forma simultánea
El caudal del regulador de presión única es insuficiente	El consumo de aire total del sistema de válvulas es excesivo	Colocar un módulo de alimentación neumático adicional
LED DIAG iluminado en rojo	Error de parámetros	Especificar parametrización válida
LED DIAG iluminado en rojo	Desconexión de seguridad activa	Sustituir el aparato debido a avería en un sensor de presión

16 Datos técnicos

Tab. 15: Generalidades

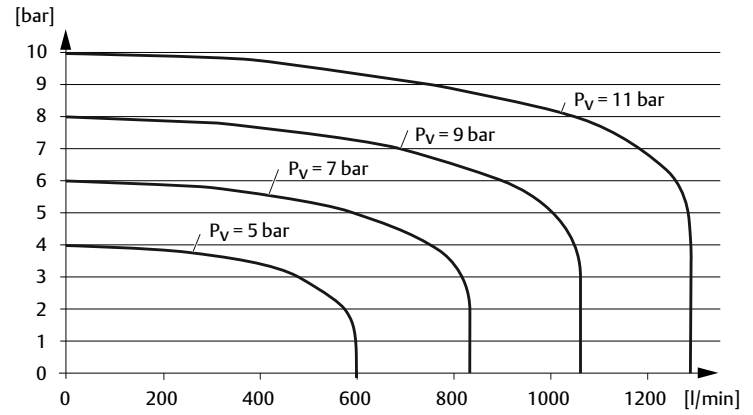
Generalidades	
Dimensiones de AV-EP con placa base (anchura x altura x profundidad)	AV03-EP para conexión por bus de campo sin pantalla 50 mm x 52 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** para conexión por bus de campo con pantalla 50 mm x 72 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** todas las demás variantes: 50 mm x 72 mm x 100 mm AV05-EP para conexión por bus de campo sin pantalla 50 mm x 59 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** todas las demás variantes: 50 mm x 77 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** * Profundidad con conectores por enchufe neumáticos Ø6 ** Profundidad con conectores por enchufe neumáticos Ø8
Peso	AV03-EP con placa base: 260 ... 335 g AV05-EP con placa base: 330 ... 405 g según la configuración, véase catálogo online
Rango de temperatura para la aplicación	-10 °C ... 60 °C
Rango de temperatura para el almacenamiento	-25 °C ... 80 °C
Condiciones ambiente	altura máx. sobre el nivel del mar: 2000 m
Tipo de construcción	válvula reguladora de presión con pilotaje previo
Fluido admisible	Aire comprimido
Conexiones neumáticas de la placa base en regulación de presión única	AV03-EP: Ø 6, Ø 8 AV05-EP: Ø 6, Ø 8
Tamaño de partículas máx.	40 µm
Contenido de aceite del aire comprimido	0-5 mg/m ³
El punto de condensación bajo presión se debe situar como mínimo 15 °C por debajo de la temperatura ambiente y del medio, y debe ser como máx. de 3 °C. El contenido de aceite del aire comprimido debe permanecer constante durante toda la vida útil.	
► Utilice solo aceites autorizados por AVENTICS; véase el catálogo online de AVENTICS, capítulo "Información técnica".	
Posición de montaje	indiferente con aire comprimido seco y no lubricado
Tipo de protección según EN 60529/IEC 60529	IP 65 (solo cuando está montada y con todos los conectores montados)
Humedad relativa del aire	95 %, sin condensación
Grado de suciedad	2
Uso	solo en espacios cerrados

Tab. 16: Datos neumáticos

Neumática				
Valores de caudal del regulador de presión única AV03-EP				
p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]	
11	10	9,8	350	
11	10	9	750	
7	6	5,8	284	
7	6	5	595	

Neumática

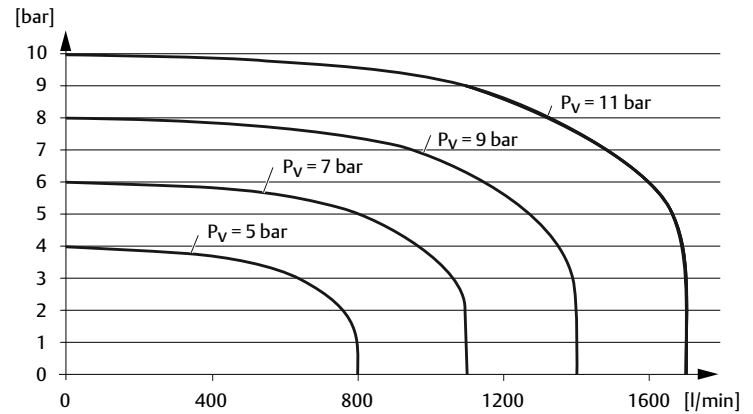
Curva característica de caudal del regulador de presión única AV03-EP



Valores de caudal del regulador de zonas de presión AV03-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	500
11	10	9	1100
7	6	5,8	425
7	6	5	802

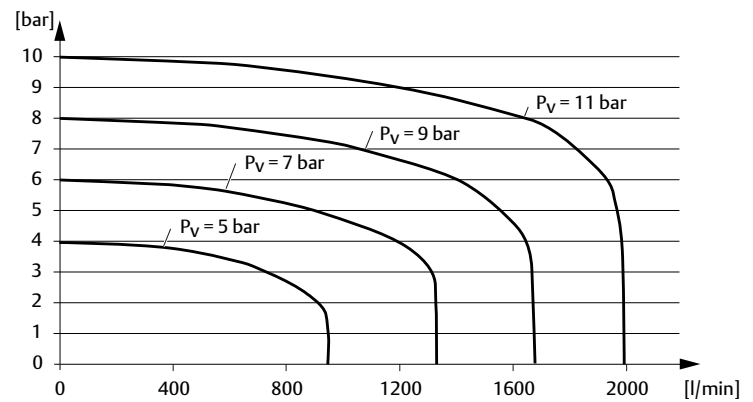
Curva característica de caudal del regulador de zonas de presión AV03-EP



Valores de caudal del regulador de presión única AV05-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	570
11	10	9	1200
7	6	5,8	432
7	6	5	903

Curva característica de caudal del regulador de presión única AV05-EP



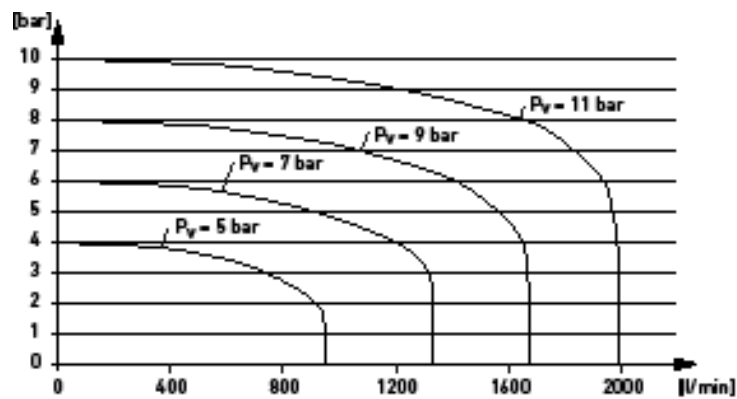
Valores de caudal del regulador de zonas de presión AV05-EP

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	630
11	10	9	1480
7	6	5,8	478

Neumática

7 6 5 1090

Curva característica de caudal del regulador de zonas de presión AV05-EP



Tab. 17: Datos neumáticos

Neumática	
Reproducibilidad	Versión "classic": < 0,18 bar Versión "smart": < 0,04 bar
Histéresis	Versión "classic": < 0,2 bar Versión "smart": < 0,05 bar

Tab. 18: Datos electrónicos

Sistema electrónico	
AV-EP para conexión por bus de campo	
Alimentación de tensión	del acoplador de bus a través de la placa de circuitos de la placa base (La tensión de alimentación debe proceder de un bloque de alimentación dotado de seccionamiento seguro)
Pilotaje	en función del protocolo de bus de campo
AV-EP para conexión multipolo	
Conexiones	conexión M12, 5 pines, codificado A
Alimentación de tensión	24 V DC (+30 %/-20 %)
Ondulación armónica admisible	5 %
Consumo de corriente máx.	120 mA a 220 mA según la configuración, véase catálogo online de AVENTICS
Resistencia de entrada de corriente (valor nominal)	alimentación de tensión conectada: 100 Ω alimentación de tensión desconectada: alta impedancia
Resistencia de entrada de tensión (valor nominal)	alimentación de tensión conectada: 1 Ω alimentación de tensión desconectada: alta impedancia
Carga externa (salida de corriente/valor real)	< 300 Ω
Carga externa (salida de tensión/valor real)	> 10 k Ω
Salida de conmutación	tensión: salida de conmutación = alimentación de tensión - 1,8 V corriente: resistente a cortocircuito, máx. 1,4 A

Tab. 19: Normas y directivas

Normas y directivas aplicadas	
Directiva 2004/108/CE	Compatibilidad electromagnética (directiva CEM)
EN 61000-6-2	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales
EN 61000-6-4	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales
DIN EN ISO 4414	Transmisiones neumáticas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los equipos neumáticos y sus componentes

17 Piezas de repuesto y accesorios

Puede consultar información sobre las piezas de repuesto y los accesorios en el catálogo online en <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Innehåll

1 Om denna dokumentation	93
1.1 Dokumentationens giltighet	93
1.2 Ytterligare dokumentation	93
1.3 Återgivning av information	93
1.3.1 Säkerhetsföreskrifter	93
1.3.2 Symboler	93
1.3.3 Förkortningar	93
2 Säkerhetsföreskrifter	93
2.1 Om detta kapitel	93
2.2 Avsedd användning	93
2.3 Ej avsedd användning	93
2.4 Personalens kvalifikationer	94
2.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter	94
2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsföreskrifter	94
3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador	94
4 Leveransomfattning	94
5 Om denna produkt	94
5.1 Produktidentifikation	94
5.2 AV-EP-tryckregulatorns utförande	95
5.2.1 AV-EP-tryckregulator för fältbussanslutning	95
5.2.2 AV-EP-tryckregulator för multipolanslutning	95
5.3 AV-EP-basplattans utförande	96
5.3.1 AV-EP-basplatta för fältbussanslutning	96
5.3.2 AV-EP-basplattor för multipolanslutning	96
5.4 Anslutning av AV-EP-tryckregulatorn	96
5.4.1 Elanslutning av AV-EP för fältbussanslutning	96
5.4.2 Elanslutning av AV-EP för multipolanslutning	96
6 Funktionssätt	97
6.1 Tryckzonsreglering	97
6.2 Stand-alone-regulator	97
6.3 Reaktion vid spänningsbortfall	97
7 Montering	97
8 Hantering och indikering	98
8.1 LED:er på enheter för fältbussanslutning	98
8.2 LED:er på enheter för multipolanslutning	98
8.3 Display	98
8.4 Navigation med knappar	98
8.5 Översikt över menynavigeringen	99
8.6 Inställningar och indikeringar	99
8.6.1 Ange lösenord	99
8.6.2 Återställa lösenordet	99
8.6.3 Automatisk återgång till startsidan (Time-out)	99
8.6.4 Manuell återgång till startsidan	99
8.6.5 Programmeringsläge aktivt	99
8.6.6 Information	99
8.6.7 Reglering	99
8.6.8 Tryckområde	100
8.6.9 Display	100
8.6.10 Analog I/O (analogt gränssnitt)	100
8.6.11 Kopplingsutg	100
8.6.12 Force	100

8.6.13	Lock	100
8.6.14	Minne	101
9	Uppbyggnad av data för AV-EP-tryckregulatorn	101
9.1	Processdata	101
9.1.1	Börvärden för 16-bitars tryckregulator	101
9.1.2	Ärvärde för 16-bitars tryckregulator	101
9.2	Diagnosdata	101
9.2.1	Utökade diagnoser	101
9.3	Parameterdata	101
10	Idrifttagning av AV-EP-tryckregulatorn	101
11	Leveransinnehåll vid beställning av separata komponenter	102
11.1	AV-EP-basplatta	102
11.2	AV-EP-tryckregulator	102
12	Monteringsvillkor	102
12.1	Mekaniska montageförutsättningar	102
12.2	Pneumatiska montageförutsättningar	102
12.2.1	AV-EP för tryckreglering för singelutgång	102
12.2.2	AV-EP för tryckzonsreglering	102
12.2.3	Stand-alone-regulator och tryckzonsregulator i ett ventilsystem	103
12.3	Elektriska montageförutsättningar	103
12.3.1	Antal elektriska komponenter	103
13	Integrera en AV-EP i ett AV-ventilsystem	103
13.1	Demontera ventilsystem	103
13.2	Montera AV-EP-basplattor i ventilsystemet	103
13.2.1	Ta bort ventiler och basplattor	103
13.2.2	Montera AV-EP-basplatta	104
13.2.3	Montera ihop ventilsystemet igen	104
13.3	Montera AV-EP-tryckregulatorn på basplattan	104
13.4	Montera och byta pneumatisk snabbanslutning på AV-EP-basplattan	105
13.5	Montera ventilsystem	105
13.6	Ansluta AV-EP pneumatiskt	105
13.6.1	AV-EP för tryckreglering för singelutgång	105
13.6.2	AV-EP för tryckzonsreglering	105
13.7	Ansluta AV-EP elektriskt	105
14	Avfallshantering	105
15	Felsökning och åtgärder	105
16	Tekniska data	106
17	Reservdelar och tillbehör	107

1 Om denna dokumentation

1.1 Dokumentationens giltighet

Denna dokumentation gäller för elektropneumatiska tryckregulatorer och basplattor ur serie AV03-EP och AV05-EP. Den riktar sig till montörer, användare, programmerare, elplanerare, servicepersonal och driftansvariga och innehåller viktig information för att montera, driftsätta och använda produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om skötsel och underhåll samt enkel felsökning. Kapitlet → 13. Integrera en AV-EP i ett AV-ventilsystem beskriver hur AV/EP-tryckregulatorer för fältbussanslutning kan byggas ut i efterhand i konfigurerade ventilsystem.

1.2 Ytterligare dokumentation

- ▶ Ta inte produkten i drift förrän innan du har läst och förstått informationen i följande dokumentation:
 - R412015575, Säkerhetsföreskrifter, HF, AV, LS
 - R412018507, Ventilsystem montering och anslutning, AV03/AV05 (monteringsanvisning)
 - Anläggningsdokumentation (erhålls från maskin-/anläggningstillverkare och ingår inte i leveransen från AVENTICS)
- Om det finns en fältbussnod i ventilsystemet:
- Fältbussnodens systembeskrivning (endast på CD)



Alla anvisningar förutom anläggningsdokumentationen finns även på CD R412018133.

1.3 Återgivning av information

I bruksanvisningen används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar för att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med produkten. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

1.3.1 Säkerhetsföreskrifter

I denna dokumentation står säkerhetsinformation före en handlingsfölj där det finns risk för person- eller materialskador. De åtgärder som beskrivs för att avvärja faror måste följas. Säkerhetsanvisningar är uppbyggda enligt följande:

Varningarnas struktur

! SIGNALORD

Typ av fara och källa

Konsekvenser av underlåtenhet

- ▶ Försiktighetsåtgärder

- **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

Signalordens innebörd

Riskklasser enligt ANSI Z535.6–2006

Signalordens betydelse

! FARA

Överhängande fara för människors liv och hälsa.

Underlåtenhet att följa denna information kommer att leda till allvarliga hälsoeffekter, inklusive dödsfall.

! VARNING

Potentiell fara för människors liv och hälsa.

Underlåtenhet att följa denna information kan leda till allvarliga hälsoeffekter, inklusive dödsfall.

! SE UPP

Eventuellt farlig situation.

Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till mindre personsador eller saksador.

OBS!

Möjlighet till saksador eller funktionsfel.

Underlåtenhet att följa denna information kan leda till saksador eller funktionsfel, men inte personsador.

1.3.2 Symboler

Följande symboler markerar information som inte är säkerhetsrelevant men som underlättar förståelsen av denna bruksanvisning.

Tab. 1: Symbolernas betydelse

Symbol	Betydelse
	Rekommendation för optimal användning av våra produkter. Observera denna information för att garantera en så smidig drift som möjligt.
	enskilt, oberoende arbetsmoment
1.	numrerad arbetsanvisning:
2.	
3.	Siffrorna anger att arbetsmomenten följer efter varandra.

1.3.3 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tab. 2: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
AV-EP	Elektropneumatisk tryckregulator i serie AV03-EP eller AV05-EP
I/O-modul	Input-/Output-modul
ESD	Elektrostatisk urladdning (electrostatic discharge)
FE	Funktionsjord (Functional Earth)
SPS	Programmable Logic Controller eller PC, som verkställer styrfunktioner
UA	Ventilernas spänningsmatning
UL	Elektronikens spänningsmatning
DIAG	Diagnostik

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om inte informationen i detta kapitel och säkerhetsföreskrifterna i denna bruksanvisning följs.

1. Läs hela dokumentationen noggrant innan arbete påbörjas med produkten.
2. Förvara denna dokumentation så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
3. Överlämna alltid produkten till tredje part tillsammans med bruksanvisningen.

2.2 Avsedd användning

AV-EP-tryckregulatorn är en pneumatisk enhet med integrerad elektronik, som endast är avsedd för reglering av pneumatiska tryck. Den får bara användas monterad tillsammans med basplatta i ett AV-ventilsystem. Använd endast tryckluft som medium. Drift med rent syre är inte tillåtet.

AV-EP-tryckregulatorn är avsedd för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning.

AV-EP-tryckregulatorn får endast installeras i industriell miljö. För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och yrkeslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt. I Tyskland kan ett sådant specialgodkännande beviljas av myndigheten för post och telekommunikation (RegTP).

- ▶ Följ alltid effektgränserna som anges i Tekniska data.

2.3 Ej avsedd användning

Ej avsedd användning av produkten innebär bland annat:

- att AV-EP-tryckregulatorn används utanför det användningsområde som denna bruksanvisning anger,

- att AV-EP-tryckregulatorn används under driftsvillkor som avviker från dem som anges i denna bruksanvisning,
- att AV-EP-tryckregulatorn används som säkerhetskomponent,
- att AV-EP-tryckregulatorn används i säkerhetsrelaterade styrsystem,
- utvärdering av indikeringsvärden för säkerhetsrelaterade funktioner,
- att AV-EP-tryckregulatorn används som tryckbegränsningsventil enligt standarden ISO 4414.

Varken AV-EP-tryckregulatorer eller AV-EP-basplattor motsvarar standarden ISO 13849.

- ▶ Kontakta AVENTICS GmbH om ni vill använda apparaten i en säkerhetsrelaterad styrkedja. Adressen finns på baksidan av anvisningen.

Användaren bär hela ansvaret för risker i samband med ej avsedd användning.

2.4 Personalens kvalifikationer

Hantering av produkten som beskrivs i denna bruksanvisning kräver grundläggande kunskaper om elteknik och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. För att garantera driftsäkerheten får sådana arbeten endast utföras av en fackman eller instruerad person under ledning av en fackman.

En fackman är en person som tack vare sin tekniska utbildning, sina kunskaper och sin erfarenhet samt sin kunskap om relevanta bestämmelser kan bedöma det arbete som tilldelas honom eller henne, identifiera eventuella risker och vidta lämpliga säkerhetsåtgärder. Specialisten måste följa tillämpliga yrkesmässiga regler.

2.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter

- Följ nationella föreskrifter för olycksfallsförebyggande åtgärder och miljövård.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och säkerhetsbestämmelser som gäller i det land där produkten används.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ all information som står på produkten.
- Använd endast tillbehör och reservdelar som godkänts av tillverkaren.
- Se till att produkten används i enlighet med de tekniska data och omgivningsvillkor som anges i denna bruksanvisning.
- Gör inga egna reparaionsförsök om det uppstår ett fel. Kontakta närmaste AVENTICS försäljningskontor.
- 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 användningsstandarder.

2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsföreskrifter

⚠ SE UPP
Risk för brännskador till följd av heta ytor!
Beröring av AV-EP under pågående drift kan leda till brännskador. Temperaturen på metallytor utan ytskikt kan vara högre än 64 °C och för polymerer högre än 85 °C.
1. Låt enheten svalna innan du utför arbeten på den.
2. Vidrör inte enheten under drift.

⚠ SE UPP
Risk för personskador på grund av PUR-slangar som lossnar!
Snabbanslutning av PUR-slangar får endast göras om extra stödhylsor monterats på PUR-slangens ändrar.
▶ Använd endast AVENTICS-stödhylsor med följande materialnummer:
- 8183040000: Ø 4 x 0,75
- 8183050000: Ø 5 x 0,9
- 8183060000: Ø 6 x 1
- 8183080000: Ø 8 x 1
- 8183120000: Ø 12 x 1,5

3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador

OBS!
Om elektriska anslutningar under spänning kopplas bort förstörs elektroniska komponenter i ventilsystemet!
Om elektriska anslutningar under spänning kopplas bort uppstår det stora potentialskillnader som kan förstöra ventilsystemet.
▶ Gör relevant anläggningsdel spänningsfri innan ventilsystemet monteras eller ansluts eller kopplas från elektriskt.

OBS!
AV-EP 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 AV-EP.
1. Använd vid behov jordningar på handleder och skor när du arbetar med AV-EP.
2. Observera grundläggande regler för ESD.

OBS!
Förlust av skyddsklass IP65 om apparaten öppnas!
Främmande partiklar och fukt kan tränga in i enheten och förstöra elektroniken.
1. Ta aldrig bort locket.
2. Ta inte bort blindpluggar eller typskylten.

4 Leveransomfattning

AV-EP-basplatta och AV-EP-tryckregulator är delar i ett konfigurerat ventilsystem.

- ▶ För leveransinnehåll av enskilda AV-EP-komponenter för utbyggnader, se kapitel 11 → 11. Leveransinnehåll vid beställning av separata komponenter.

5 Om denna produkt

AV-EP-tryckregulatorer och AV-EP-basplattor är komponenter som genom konfiguration kan integreras i ett ventilsystem i serie AV. Vid AV-ventilsystem för fältbussanslutning kan dessutom en utbyggnad med AV-EP-tryckregulatorer göras i efterhand.

AV-EP-tryckregulatorer och AV-EP-basplattor måste alltid användas tillsammans.

AV-EP-tryckregulatorn är en pneumatisk enhet med integrerad elektronik, som endast är avsedd för att reglering av pneumatiska tryck.

Den elektropneumatiska tryckregulatorn reglerar ett utgångstryck. Detta tryck anges som ett fördefinierat börvärde. En trycksensor, inbyggd i tryckregulatorn, registrerar utgångstrycket och reglerar det enligt börvärdet.

På detta sätt bibehålls det fördefinierade börvärdet för utgångstrycket även vid interferenser på grund av t ex ändringar i volymflödet.

5.1 Produktidentifikation

- ▶ Observera produktuppgifterna på AV-EP-basplattan resp. AV-EP-tryckregulatorn.

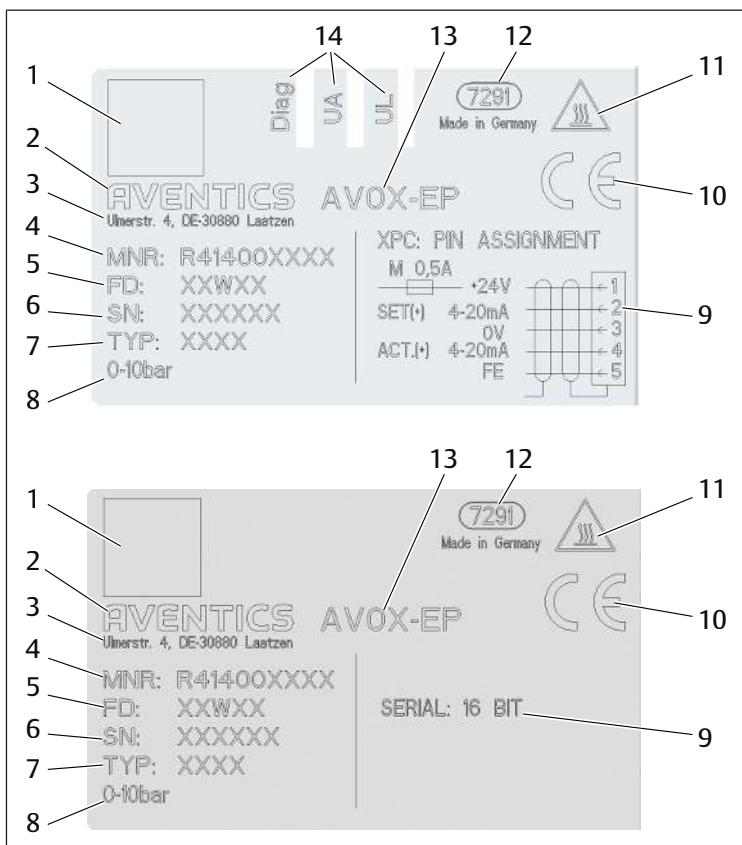


Bild 1: Typskyltar för AV-EP för multipolanslutning (ovan), för fältbussanslutning (nedan), utan display (ovan), med display (nedan)

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Data matrix-kod | 2 Tillverkare |
| 3 Adress | 4 Materialnummer |
| 5 Tillverkningsdatum | 6 Materialnummer |
| 7 Enhetstyp | 8 Tryckområde utgångstryck |
| 9 Stiftkonfiguration (M12-hankontakt) | 10 CE-märkning |
| 11 Varningsinformation: Het yta | 12 Intern fabriksbeteckning |
| 13 Serienummer | 14 LED-beteckningar |
| 15 Datalängd (SER) | |

De avbildade typskyltarna för AV-EP-tryckregulatorerna är exempel.

- Kontrollera med hjälp av materialnumret på typskylten om AV-EP-tryckregulatorn motsvarar er beställning.
- Kontrollera, vid behov, med hjälp av materialnumret på AV-EP-basplattan om basplattan motsvarar er beställning. Materialnumret finns på basplattans (15) ovansida. Det går endast att se vid demonterad tryckregulator.

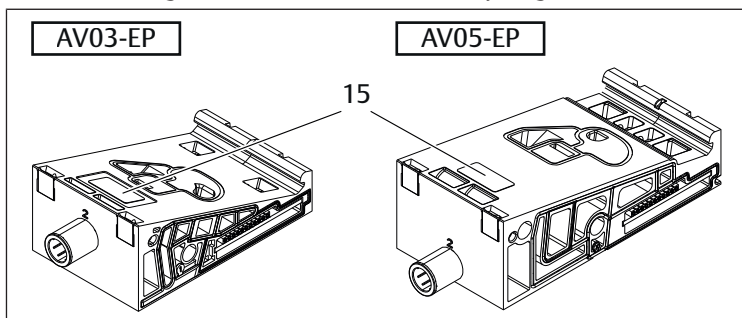


Bild 2: Materialnumrets placering på AV-EP-basplattan

- Ta reda på er konfiguration för AV-EP-tryckregulatorn med hjälp av katalogbladet eller materialbeteckningen i konfiguratorn.

Materialbeteckningen för AV-EP-tryckregulatorn är uppbyggd på följande sätt: AVOX-EP-000-YYY-ZZZ-QQQQ

Tab. 3: Förklaring till materialbeteckningen

Platshållare	se bild 1	Innebörd	Förkortning
AVOX	(13)	Serie	AV03 = serie AV03 AV05 = serie AV05
EP	(13)	Funktion	EP = elektropneumatisk tryckregulator

Platshållare	se bild 1	Innebörd	Förkortning
000	(8)	min. utgångstryck	000 = 0 bar
YYY	(8)	max. utgångstryck	060 = 6 bar 100 = 10 bar
ZZZ	(9, 15)	Börvärde	010 = 0–10 V 420 = 4–20 mA SER = Styrning genom fältbuss
QQQQ	(7) ¹⁾	Utförande	C = classic S = smart
		Indikering	L = LED D = Display med integrerade LED:er
		definierad reaktion vid bortfall av spänningsmatning för ventiler UA	0 = Utloppstrycket avluftas via AV-EP 1 = Trycket i arbetsledning bibehålls under en begränsad tid
		Utgångssignal	P = Ärvärde-Arbetstryck S = Kopplingsutgång (endast vid multipolventilsystem) C = 10 V konstant (endast vid multipolventilsystem)

¹⁾Exempel: CL1P: C = Classic, L = LED, 1 = Tryck i arbetsledning bibehålls under en begränsad tid, P = Ärvärde-arbetstryck

5.2 AV-EP-tryckregulatorns utförande

5.2.1 AV-EP-tryckregulator för fältbussanslutning

AV-EP-tryckregulator för fältbussanslutning kommunicerar via AES-fältbussnoden inom ventilsystemet.

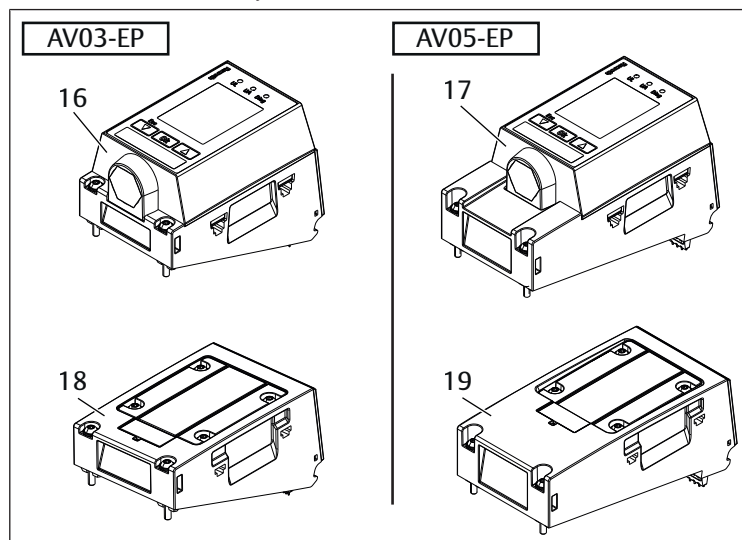


Bild 3: AV-EP-tryckregulator för fältbussanslutning med display (16, 17) och utan display (18, 19)

5.2.2 AV-EP-tryckregulator för multipolanslutning

AV-EP-tryckregulator för multipolanslutning styrs med en 5-polig, A-kodad M12-anslutning.

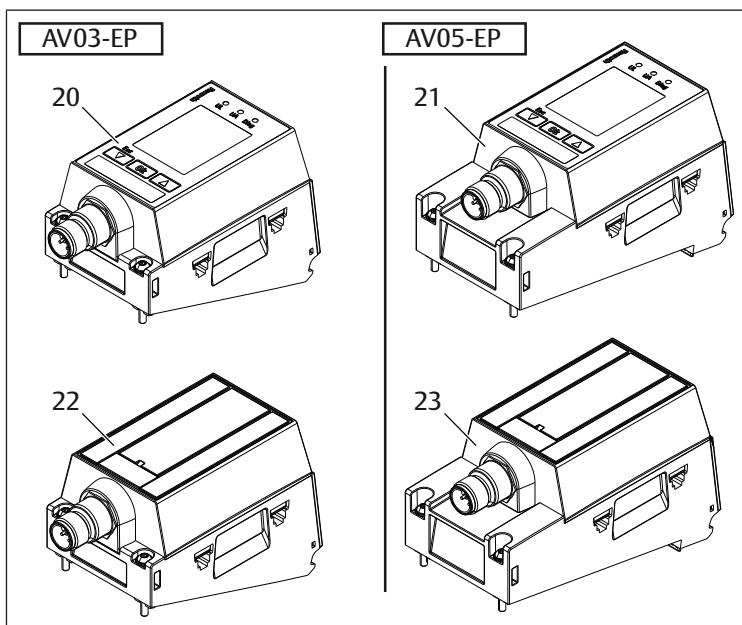


Bild 4: AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning med display (20, 21) och utan display (22, 23)

5.3 AV-EP-basplattans utförande

AV-EP-basplattor finns i olika utföranden. Beroende på vilken basplatta som väljs kan du använda AV-EP-tryckregulatorn som tryckzonsregulator eller som fristående tryckregulator.

- AV-EP-basplattor för tryckzonsreglering leder alla pneumatiska anslutningar över basplattan.
- AV-EP-basplattor med tryckreglering för singelutgång har utgångsanslutning på framsidan.

AV-EP-basplattor för fältbussanslutning och AV-EP-basplattor för multipolanslutning har olika kretskort. De olika AV-EP-tryckregulatorerna behöver därför en AV-EP-basplatta som motsvarar styrningen.

5.3.1 AV-EP-basplatta för fältbussanslutning

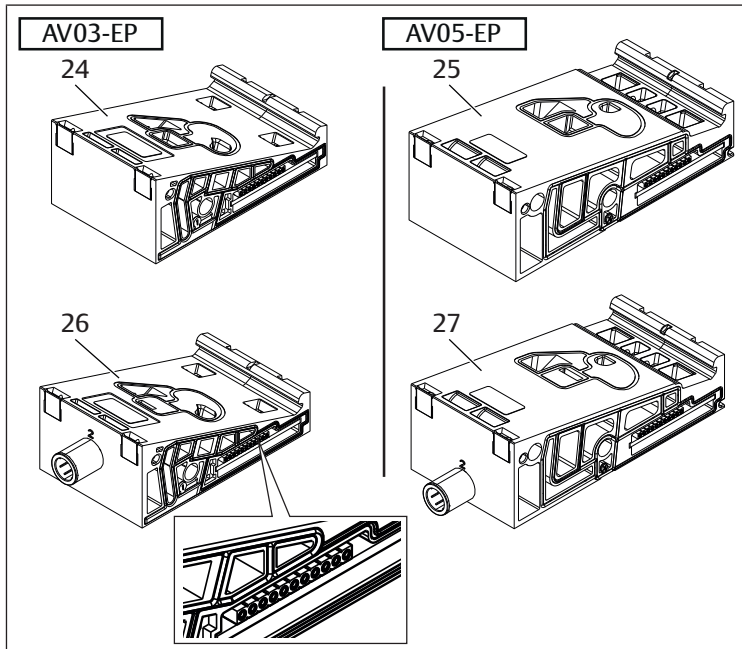


Bild 5: AV-EP-basplattor för fältbussanslutning för tryckzonsreglering (24, 25) och tryckreglering för singelutgång (26, 27)

5.3.2 AV-EP-basplattor för multipolanslutning

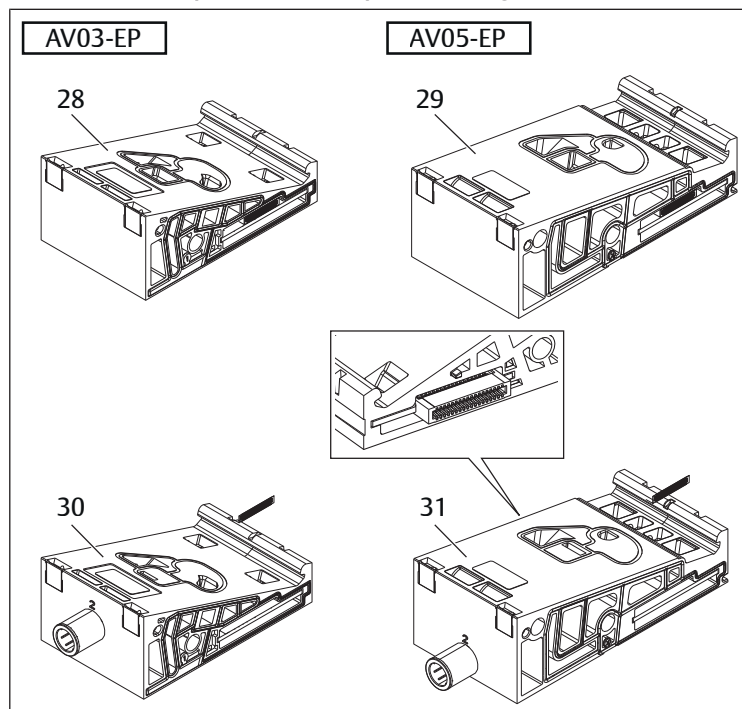


Bild 6: AV-EP-basplattor för multipolanslutning för tryckzonsreglering (28, 29) och för tryckreglering för singelutgång (30, 31)

5.4 Anslutning av AV-EP-tryckregulatorn

5.4.1 Elanslutning av AV-EP för fältbussanslutning

Spänningsmatning

AES-fältbussnoden försörjer AV-EP-tryckregulatorn med ventilspänning (UA) och elektronikspänning (UL) genom kretskortet i basplattan.

Anslutning funktionsjord

AV-EP-tryckregulatorns funktionsjordning görs genom kretskortet i basplattan. Enheten måste därför inte funktionsjordas ytterligare.

Fältbussanslutning

AES-fältbussnoden styr AV-EP-tryckregulatorn genom kretskortet i basplattan.

5.4.2 Elanslutning av AV-EP för multipolanslutning

AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning styrs med en 5-polig, A-kodad M12-anslutning och arbetar som en självständig enhet oberoende av multipolventilsystemet. Inuti multipolventilsystemet leds signalerna vidare via kretskortet till nästa komponent. Signalerna leds därför bara igenom, de förändras inte.

Tab. 4: Stiftkonfiguration för AV-EP-tryckregulator för multipolanslutning

Stiftkonfiguration M12 kontakt (hane), 5-polig, A-kodad	
Stift 1	24 V DC +30 %/-20 %
Stift 2	Börvärde (+): ström 4 till 20 mA eller Spänning 0 till 10 V DC
Stift 3	0 V
Stift 4	Ärvärde (+): ström 4 till 20 mA eller Spänning 0 till 10 V DC eller Kopplingsutgång 24 V
Stift 5	FE

1. Använd uteslutande testade kontakter och kablar.
2. Använd endast en skärmad kabel för anslutning av M12-monteringskontakten.
3. Anslut alltid kabelns skärmning (FE/stift 5) med både M12-monteringskontaktens hus och anläggningen.
4. Kontrollera att ventilernas 24 V DC-spänningsmatning är ansluten till apparaten.
5. Anslut signalkabeln på AV-EP-tryckregulatorns M12-hankontakt för multipolanslutning.
Åtdragsmomentet för anslutningens honkontakt är 1,5 Nm +0,5.

6 Funktionssätt

AV-EP-tryckregulatorn används alltid tillsammans med en AV-EP-basplatta, som utgör gränssnittet mellan ventilsystemet och AV-EP-tryckregulatorn.

AV-E/P-tryckregulatorer i kombination med riktningventiler

OBS!

Skador på ventilsystemets olika komponenter eller förkortad livslängd!

Om tryckregulatorer används i kombination med en pneumatisk ventil i ventilsystemet, måste följande observeras för att undvika skador på enskilda komponenter:

- För ventiler i AV-systemet som har intern pilotluftmatning får inte det maximala arbetstrycket överstiga 8 bar.
- Vid extern pilotluftmatning får det maximala arbetstrycket inte överstiga 10 bar.

Om ni ändå vill använda tryckregulatorn med det maximala arbetstrycket på 11 bar, skall följande observeras:

- Pilotluftmatningen måste ske externt.
- Placera en matningsplatta, som spärrar försörjningsluftkanal 1, direkt framför tryckregulatorn.
- För stand-alone-tryckregulatorer: placera även en matningsplatta som spärrar försörjningsluftkanal 1 mellan tryckregulatorn och den efterföljande ventilen.
- Om flera stand-alone-tryckregulatorer används direkt intill varandra är det tillräckligt med en matningsplatta före de efterföljande ventilerna.

i Kontrollera att arbetstrycket ligger minst 1 bar över maximalt utgångstryck som ska regleras. Annars står bara ett reducerat arbetstryckområde till förfogande.

6.1 Tryckzonsreglering

Alla pneumatiska anslutningar finns i AV-EP-basplattan.

AV-EP-basplattans arbetstryck kommer från den pneumatiska matningsplattan (32) på vänster sida. Basplattan leder vidare arbetstrycket till AV-EP-tryckregulatorn. Denna reglerar trycket till det föreskrivna börvärdet och leder det vidare till komponenterna åt höger via basplattan. Trycket hos tryckzonsregulatorn bibehålls antingen till ändplattan eller till nästa matningsplatta som spärrar försörjningsluftkanal 1. Frånluften går genom samlingskanalen till nästa pneumatiska matningsplatta.

AV-EP-tryckzonsregulator i AV05-ventilsystem

Om en tryckzonsregulator ska användas i ett AV05-ventilsystem rekommenderar vi extern pilotluft, eftersom luften för pilotmatningen hämtas från den sista tryckzonen. Därmed motsvarar pilotluftens tryck det tryck som regleras av AV-EP-tryckregulatorn. I undantagsfall kan detta leda till att ventilerna fungerar på fel sätt.

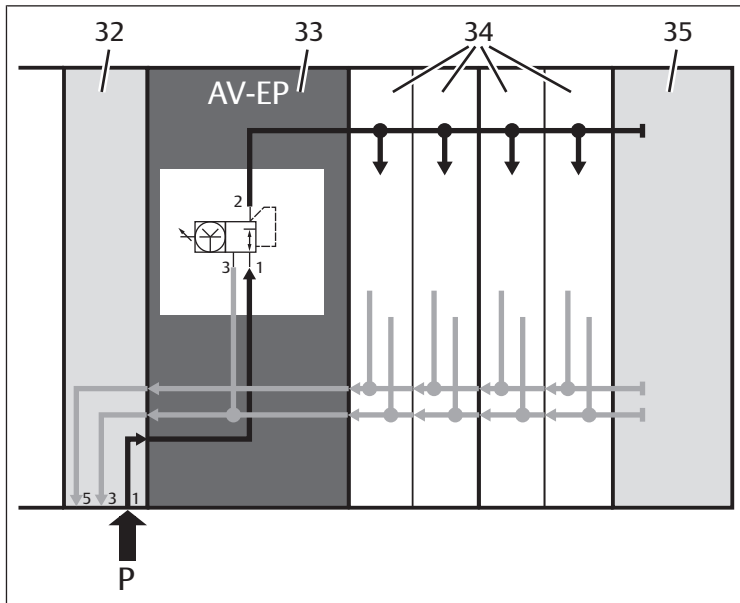


Bild 7: Pneumatisk funktionsplan för tryckzonsregulatorn

32	Pneumatisk matningsplatta	33	AV-EP-tryckregulator
34	Ventiler	35	Höger ändplatta

6.2 Stand-alone-regulator

AV-EP-basplattans arbetstryck kommer från den pneumatiska matningsplattan (32) på vänster sida. Basplattan delar upp volymflödet från inloppsporten på följande sätt:

- Stand-alone-tryckregulatorn behåller så mycket försörjningsluft som krävs för att reglera det angivna börvärdet. Stand-alone-tryckregulatorn leder det reglerade trycket, genom basplattans utgångsport, vidare till den externa förbrukaren.
- Det resterande volymflödet leds vidare genom basplattan till komponenterna på höger sida om stand-alone-tryckregulatorn.

Avloppsluften går genom samlingskanalen till nästa pneumatiska matningsplatta.

i AV-EP-tryckregulatorn bör placeras så nära den pneumatiska matningsplattan som möjligt. Vi rekommenderar att AV-EP-tryckregulatorn monteras direkt intill en pneumatisk matningsplatta. Observera då reglerna för ventilsystemets konfigurering.

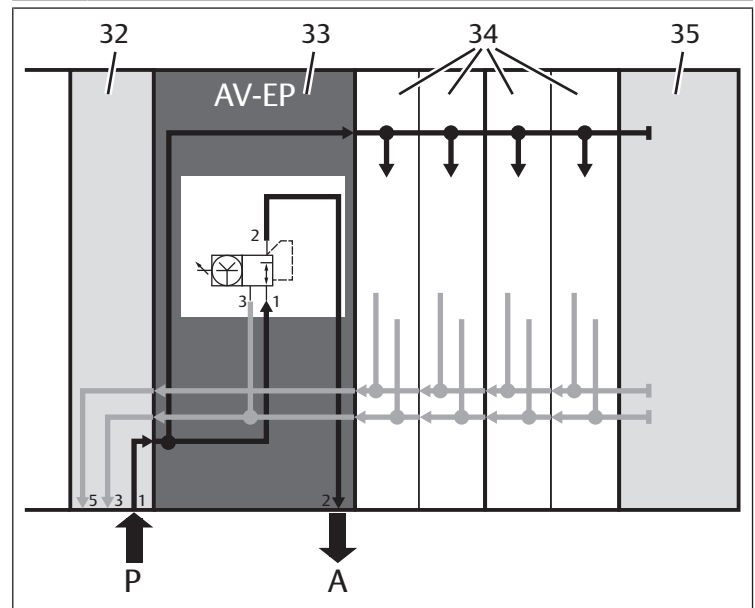


Bild 8: Pneumatisk funktionsplan för stand-alone-tryckregulator

32	Pneumatisk matningsplatta	33	AV-EP-tryckregulator
34	Ventiler	35	Höger ändplatta

6.3 Reaktion vid spänningsbortfall

Reaktionen vid spänningsbortfall beror på levererad AV-EP-tryckregulator. Vid ett spänningsbortfall kommer enheten, beroende på hur den är konfigurerad, antingen att avlufta arbetsledningen eller bevara arbetstrycket under en begränsad tid.

- För information om reaktion vid spänningsbortfall för er enhet, se kapitel 5.1 → 5.1 Produktidentifikation.

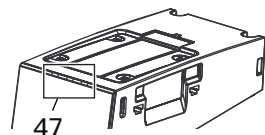
7 Montering

Montering av ett komplett ventilsystem finns beskrivet i monteringsanvisningen R412018507 "Ventilsystem montering och anslutning, AV03/AV05".

Montering av enskilda AV-EP-komponenter beskrivs i kapitel 13 → 13. Integrera en AV-EP i ett AV-ventilsystem.

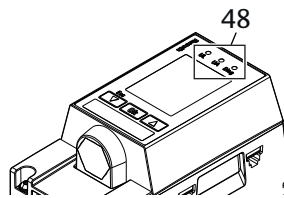
8 Hantering och indikering

8.1 LED:er på enheter för fältbussanslutning

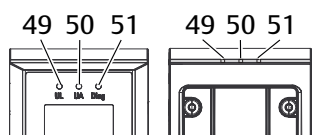


LED:erna är till för spännings- och diagnosövervakning.

På enheter utan display finns LED:erna (47) på baksidan.



På enheter med display finns LED:erna (48) integrerade i displayhuset. LED:erna på baksidan har ingen funktion.



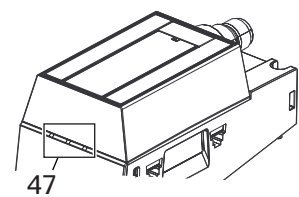
AV-EP-tryckregulatorns LED:er visar de meddelanden som finns uppräknade i tabellen 5 → LED:ernas betydelse på AV-EP-tryckregulatorerna för fältbussanslutning.

► Kontrollera regelbundet AV-EP-tryckregulatorns funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.

Tab. 5: LED:ernas betydelse på AV-EP-tryckregulatorerna för fältbussanslutning

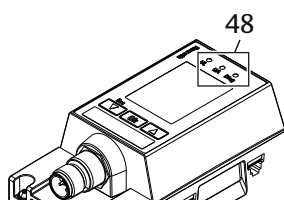
Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
UL (49)	grön	av	Ingen spänningsmatning för elektronik finns
		lyser	Spänningsmatning för elektronik finns
UA (50)	grön	blinkar	Spänningsmatning för ventiler under den undre toleransgränsen 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		lyser	Spänningsmatning för ventiler över den undre toleransgränsen 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	grön/ röd	av	bövrärde = 0 bar
		blinkar	Ärvärdet befinner sig utanför toleransen.
		lyser	Ärvärdet befinner sig inom toleransen.
	röd	lyser	Säkerhetsavstängning aktiv eller parameterfel (se kapitel 15 → 15. Felsökning och åtgärder)

8.2 LED:er på enheter för multipolanslutning

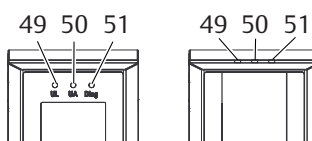


LED:erna är till för spännings- och diagnosövervakning.

På enheter utan display finns LED:erna (47) på baksidan.



På enheter med display finns LED:erna (48) integrerade i displayhuset. LED:erna på baksidan har ingen funktion.



AV-EP-tryckregulatorns LED:er visar de meddelanden som finns uppräknade i tabellen → LED:ernas betydelse på AV-EP-tryckregulatorerna för multipolanslutning.

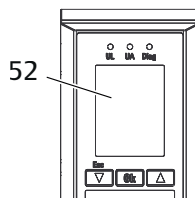
► Kontrollera regelbundet AV-EP-tryckregulatorns funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.

Tab. 6: LED:ernas betydelse på AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning

Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
UL (49)	grön	av	ingen spänningsmatning finns

Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
UA (50)	grön	lyser	spänningsmatning finns
		blinkar	spänningsmatning under den undre toleransgränsen 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
DIAG (51)	grön/ röd	lyser	spänningsmatning över den undre toleransgränsen 19,2 V DC (24 V DC -20 %)
		av	bövrärde = 0 bar
	grön	blinkar	Ärvärdet befinner sig utanför toleransen.
		lyser	Ärvärdet befinner sig inom toleransen.
	röd	lyser	Säkerhetsavstängning aktiv (se kapitel → 15. Felsökning och åtgärder)

8.3 Display



Beroende på konfiguration har er AV-EP eventuellt en display (52), för att kunna läsa av inställda värden och parametrar på plats.

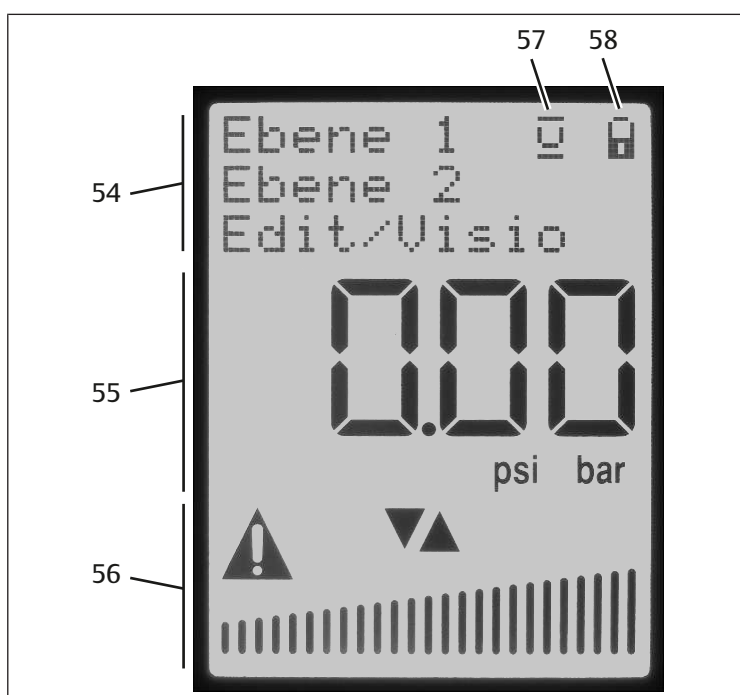


Bild 9: Displayens visningsområde

54	Nivåindikering/Textområde:	55	Område för ärvärde:
	<ul style="list-style-type: none"> Menynivå Redigeringsnivå 		<ul style="list-style-type: none"> Värden Enheter
56	Område för symboler/ikoner:	57	Symbol Programmeringsläge aktivt
	<ul style="list-style-type: none"> Knappmatning möjlig (pil) Staplar 		
58	Symbol Display/manöverpanel uppläst		

8.4 Navigation med knappar

Tab. 7: AV-EP-tryckregulatorn kan manövreras med hjälp av tre knappar



Med knapparna (53) placerade under displayen kan parametrar ställas in (se → 8.6 Inställningar och indikeringar i detta kapitel).

När det gäller AV-EP-tryckregulatorer för fältbussanslutning skrivs parameterinställningarna från menyerna → 8.6.7 Reglering och → 8.6.8 Tryckområde över av fältbussen.

Tab. 8: Knapparnas funktion

Knapp	Innebörd
▼/(ESC)	<p>Menynivå: Med ett snabbt tryck på knappen ▼ kommer man till föregående meny punkt i samma menynivå.</p> <p>Om knappen ▼ hålls intryckt minst 1 s kommer man till en högre menynivå (Escape).</p> <p>Redigeringsnivå: Med knappen ▼ visas föregående resp. nästa lägre värde.</p>
OK	<p>Menynivå: Med knappen OK kommer man till en lägre menynivå eller till redigeringsnivån.</p> <p>Redigeringsnivå: Med knappen OK bekräftas det inmatade värdet och man kommer samtidigt tillbaka till menynivån.</p>
▲	<p>Menynivå: Med ett snabbt tryck på knappen ▲ kommer man till nästa meny punkt i samma menynivå.</p> <p>Redigeringsnivå: med knappen ▲ visas nästa resp. nästa högre värde.</p>
i	Om du inte har gjort någon inmatning inom 1 minut, växlar enheten automatiskt om till startbilden.

8.5 Översikt över menynavigeringen

se bild 10

8.6 Inställningar och indikeringar

i Fabriksinställda parametrar på AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning utan display kan inte ändras. Fabriksinställningarna beskrivs i de följande avsnitten

När enheten anslutits till spänningsmatningen visas startbilden. Mät- och omkopplingsfunktionerna är aktiva.

På displayen visas med symbolen "Lås" (58) om enheten är lösenordsskyddad eller om det går att navigera i menystrukturen utan att ange ett lösenord.

L Enheten kräver ett lösenord.

L Enheten kräver inget lösenord.

8.6.1 Ange lösenord

På enheten visas startbilden.

L Låssymbolen är låst.

1. Tryck på knappen OK.

Du kommer till redigeringsnivån och kan ange lösenordet med knapparna ▲ ▼.

2. Tryck på knappen OK för att bekräfta lösenordet.

L Om rätt lösenord har angetts kommer man till menynivån. Låssymbolen låses upp.

L Om lösenordet är fel, kommer man tillbaka till startbilden. Låssymbolen är låst.

8.6.2 Återställa lösenordet

Om lösenordet glömts bort kan man återställa enligt följande:

► Håll de båda pilarna intryckta samtidigt när spänningen kopplas på. Man kommer direkt, utan att behöva ange uppläsningskod, till meny punkten "Lås" → 8.6.13 Lock.

8.6.3 Automatisk återgång till startsidan (Time-out)

Om inte någon inmatning gjorts inom 1 minut växlar enheten automatiskt om till startsidan. Detta gäller från alla meny punkter med undantag för den manuella förinställningen för börvärdet.

Om enheten är lösenordsskyddad måste lösenordet anges igen för att komma till menyerna.

8.6.4 Manuell återgång till startsidan

Om knappen ▼ hålls intryckt längre än 1 s kommer man till en högre menynivå (Escape).

► Återupprepa detta tills startbilden visas.

8.6.5 Programmeringsläge aktivt

L När symbolen "Programmeringsläge aktivt" (57) visas, kan en eller flera av följande fabriksinställningar ändras genom att använda enhetens knappar:

- Dynamik, noggrannhet
- i menyn "Reglering"
- W_{min} , P_{max} , P_{min}
- i menyn "Tryckområde"
- Analog I/O
- Hysteres, fördröjning
- "Kopplingsutg."
- Lock

8.6.6 Information

AV-EP nr.

Enhetens materialnummer visas, t ex R414007414

Serie-nr

Enhetens serienummer visas, t ex 123456

Programvara

Installerad programvaruversion visas t ex V.1.0.0.0

Regulator typ

Fabriksinställd regulator typ visas (se avsnitt → 5.1 Produktidentifikation), t. ex. 010-SD1P

- Position 1 till 3: Börvärde t. ex. "010" (0–10 V analog) eller "SER" (fältbussstyrning)
- Position 5: Reglertyp, t ex S (Smart) eller C (Classic)
- Position 6: Indikering, t ex L (LED) eller D (Display)
- Position 7: Förhållande vid spänningsbortfall, t. ex. "0" (arbetsledningen luftas via AV-EP) eller "1" (trycket i arbetsledningen ligger kvar en begränsad tid)
- Position 8: Ärvärde t ex P (Tryck) eller S (kopplingsutgång)

8.6.7 Reglering

i Parametrar i menyn "Control" kan endast ställas in på enheter med utförandet Smart.

När det gäller AV-EP-tryckregulatorer för fältbussanslutning skrivs parameterinställningarna från menyn "Reglering" över av fältbussen

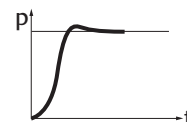
Dynamik

Dynamiken definierar hur regleringskretsarna ska styras.

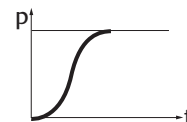
Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: dynamiskt, standard, dämpat

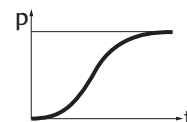
- Speed Optimized: snabbast möjliga reaktion vid börvärdesändring, krävs för reaktion vid snabba omställningscykler, eventuellt med översvängning



- Plug&play: standardregleringskrets: ingen optimerad styrning; i idealfallet knappast någon översvängning, mer dämpad reaktion jämfört med Speed optimized styrning



- Value optimized: dämpat regleringsområde, krävs för de flesta kopplingscykler vid börvärdesändring; utan översvängning; används för en trögare process



Fabriksinställning: dynamiskt

Noggrannhet

Accuracy definierar tryckregulatorns aktiva område.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: exakt, standard, tolerant

- Exact: regleringen är aktiv tills avvikelsen är mindre än 5 mbar. Regleringen aktiveras inte igen förrän avvikelsen är större än 8 mbar.

- Standard: regleringen är aktiv till avvikelser är mindre än 20 mbar. Regleringen aktiveras inte igen förrän avvikelser är större än 25 mbar.
- Generous: regleringen är aktiv till avvikelser är mindre än 50 mbar. Regleringen aktiveras inte igen förrän avvikelser är större än 100 mbar.

Fabriksinställning: standard

8.6.8 Tryckområde



Parametrar i menyn "p-Range" kan endast ställas in på enheter med utförandet Smart.

När det gäller AV-EP-tryckregulatorer för fältbussanslutning skrivs parameterinställningar från menypunkten Tryckområde över av fältbussen.

Minimibörvärde w_{min}

Enheten arbetar aktivt (reglerar trycket) inom området $w_{min} - p_{max}$. Detta gäller $w_{min} > p_{min}$. w_{min} är alltså ingångsvärde.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde:

6-barsenhet: 0,5–6 bar (1–87 psi)

10-barsenhet: 0,5–10 bar (1–145 psi)

Steg: 0,1 bar (1 psi)

Fabriksinställning: 0,1 bar

Värdeområdet 0,1–0,4 bar är inte garanterat.

Rekommenderat startvärde: $\geq 0,5$ bar.

Tryckområdets början p_{min}

Tryckområdets början p_{min} definierar det lägsta tryckvärdet i karakteristikens och därmed enhetskarakteristikens nollpunkt. I de flesta fall är $p_{min} = 0$ bar.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde:

6-barsenhet: 0–3 bar (0–44 psi)

10-barsenhet: 0–5 bar (0–73 psi)

Steg: 0,1 bar (1 psi)

Fabriksinställning: 0 bar

Tryckområdets slut p_{max}

Tryckområdets slut p_{max} definierar karakteristikens övre tryckvärde.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde:

6-barsenhet: 1,2–6 bar (17–87 psi)

10-barsenhet: 2–10 bar (29–145 psi)

Steg: 0,1 bar (1 psi)

Fabriksinställning:

6-barsenhet: 6 bar

10-barsenhet: 10 bar



Bild 10: Menystyrning

8.6.9 Display

Språk

Här väljs språket för displayens menyinställningar. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: tyska, engelska, franska

Fabriksinställning: engelska

Enhet

Här definieras enheten (psi, bar) för tryckvärdet. Det kan t ex vara ärvärdet för tryck, manuellt eller förinställt börvärde för tryck, hysteres eller tröskelvärde samt tryckområdesanpassning. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: bar, psi

Fabriksinställning: bar

Contrast

Här definieras kontrasten för displayen. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: 15 %–32 %

Steg: 1 %

Fabriksinställning: 25 %

Dynamik

Under "Dynamics" ställs känsligheten för bör- och ärvärden in. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: high, middle, low

Fabriksinställning: middle

Backlight

Här ställs in när displayens bakgrundsbelysning släcks automatiskt om inte någon knapptryckning gjorts. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: 1 min, 3 min, 5 min, PÅ

Fabriksinställning: 3 min

8.6.10 Analog I/O (analogt gränssnitt)



Menypunkten "Analog I/O" finns endast vid AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning.

När det gäller AV-EP-tryckregulatorer med multipolanslutning går det att välja typ av analogt gränssnitt.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde:

Bör- och ärvärde 0–10 V,

Bör- och ärvärde 4–20 mA,

Börvärde 0–10 V och ärvärde: kopplingsutgång,

Börvärde 4–20 mA och ärvärde: Kopplingsutgång,

Fabriksinställning: beroende på konfiguration (se kapitel

→ 5.1 Produktidentifikation)

8.6.11 Kopplingsutg.



Menypunkten Digitalutgång. finns endast vid AV-EP-tryckregulatorer för multipolanslutning.

Hysteres

Här definieras den maximalt tillåtna hysteresen. Kopplingsutgången är aktiv inom denna gräns.

Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: 0,1–1,0 bar (1–15 psi)

Steg: 0,1 bar (1 psi)

Fabriksinställning: 0,1 bar

Delay

Här definieras fördröjningstiden för när digitalutgången ska aktiveras efter fastställt toleransområde har uppnåtts. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: 50–1000 ms

Steg: 10 ms

Fabriksinställning: 50 ms

8.6.12 Force

Användaren kan med menypunkten Förinställning av börvärde på eget ansvar ställa in börvärdet. Så länge användaren befinner sig i denna menypunkts redigeringsläge behålls det manuellt angivna börvärdet. Det börvärde som angetts externt (via fältbuss- eller multipolanslutning) skrivs då över. Övervakningen för time-out, vilken gör att man kommer tillbaka till menyn, är avaktiverad i denna meny punkt. Enheten reglerar därmed det manuellt angivna börvärdet tills användaren lämnar meny punkten.

Steg: 0,1 bar (1 psi)

Värdeområde: p_{min} till p_{max}

8.6.13 Lock

Här ställs enhetens åtkomstspärr in. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde: heltal mellan 1 och 9999, lås upplåst

Fabriksinställning: lås upplåst

8.6.14 Minne

Här definieras minneshantering för enheten. Följande inställningar är möjliga:

Värdeområde:

"Cancel" (lämna menyfunktionen utan att spara),

"Save" (alla inställningar sparas),

"Reset" (alla inställningar återställs till fabriksinställningar).



Ändrade inställningar måste sparas annars finns de inte kvar vid t ex ett spänningsbortfall eller när enheten startas nästa gång.

9 Uppbyggnad av data för AV-EP-tryckregulatorn

9.1 Processdata

9.1.1 Börvärden för 16-bitars tryckregulator

Styrsystemet skickar utgångsdata (börvärden) med en längd på 2 byte till tryckregulatorn. Börvärdet sänds i bit 0–9. Bitsen 10–14 ignoreras. Bit 15 används som testbit. För värden ≥ 1000 gäller följande:

- Värden ≤ 1000 : Trycket regleras enligt betydelsen av bits 0–9.
- Värdena 1001 till 1023: Det maximala trycket (10 bar resp. 6 bar) regleras.
- Värde ≥ 1024 : Bitsen 10–14 ignoreras. Trycket regleras enligt betydelsen av bits 0–9.

När det gäller 10-barsenheter motsvarar värdet 0–1000 ett utgångstryck på 0 till 10 bar. Upplösningen är 10 mbar.

När det gäller 6-barsenheter motsvarar värdet 0–1000 ett utgångstryck på 0 till 6 bar. Upplösningen är 6 mbar.

Tab. 9: Utgångsdata på 16-bit-tryckregulator

Bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T	-	-	-	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

S Börvärde T Testbit. När testbit ställs in meddelas det i ärvärde.

- Bits markerade med "-" ignoreras och får värdet 0.

9.1.2 Ärvärde för 16-bits tryckregulator

Tryckregulatorn skickar ingångsdata (ärvärde) med en längd av 2 byte till styrsystemet. Ärvärdet sänds i bit 0-9. När det gäller 10-bar-enheter motsvarar värdet 0-1000 ett utgångstryck på 0 till 10 bar. Upplösningen är 10 mbar.

När det gäller 6-barsenheter motsvarar värdet 0–1000 ett utgångstryck på 0 till 6 bar. Upplösningen är 6 mbar.

Tab. 10: Ingångsdata från 16-bit-EP-tryckregulatorn

Bit															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
T	IC	-	-	-	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

I Ärvärde IC Förinställt börvärde
T Testbit. Ställs in när testbit ställs in till = 1 i utgångsdata
0 = Förinställt börvärde via buss
1 = manuellt förinställt börvärde, t. ex. via display

- Bits markerade med "-" får inte användas och får värdet "0".

9.2 Diagnosdata

Tryckregulatorn skickar en samlingsdiagnos och en utökad diagnos.

9.2.1 Utökade diagnoser

Tab. 11: Utökade diagnoser för tryckregulatorn

Bit							
7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	PE

PE

Parameterfel (Parameter error)

0 = Parametring utan anmärkning

1 = Parameter har överförts felaktigt och har inte godkänts

Bits markerade med "-" får inte användas och får värdet "0".

9.3 Parameterdata



De parameterdata som enheten får från fältbussen skriver över de parameterdata som finns inställda på enheten!

Tryckregulatorer finns i följande varianter

- med parametrar (PLC-konfigurationsnyckel K och M) och
- utan parametrar (PLC-konfigurationsnyckel L och N).

På tryckregulatorer med parametrar i utförandet Smart kan följande inställningar göras:

- Tryckområdesanpassning i byte 0–2
- Reglerinställningar i byte 3

Tab. 12: Tryckregulatorns parameterdata

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Tryckområdets början p_{min} : inställbart område 0–50 %, förinställning 0 %							
Byte 1	Tryckområdets slutvärde p_{max} : inställbart område 20–100 %, förinställning 100 %							
Byte 2	Minimibörvärde w_{min} : inställbart område 1–100 %, förinställning 1 %							
Byte 3	Reglering – Dynamik 0: dynamisk (förinställning), 1: plug&play, 2: value optimized				Reglering – Noggrannhet 0: exakt, 1: plug&play (förinställning) 2: generous			
Byte 4	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 5	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 6	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Byte 9	-	-	-	-	-	-	-	-

Bits markerade med "-" får inte användas och får värdet "0".

10 Idrifttagning av AV-EP-tryckregulatorn

Innan AV-EP-tryckregulatorn tas i drift måste ventilsystemet vara monterat och anslutet till ert system (se monteringsanvisning för fältbusnod och I/O-moduler och ventilsystemets monteringsanvisning).



Fara på grund av lösa kopplingar, anslutningar eller blindpluggar!

Risk för personskador!

- Kontrollera alla kopplingar, anslutningar och blindpluggar innan anläggningen tas i drift!



Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av AV-EP under pågående drift kan leda till brännskador. Temperaturen på metallytor utan ytskikt kan vara högre än 64 °C och för polymerer högre än 85 °C.

1. Låt enheten svalna innan du utför arbeten på den.
2. Vidrör inte enheten under drift

OBS!

Förkortad livslängd för produkten vid drift utan arbetstryck!

Drift utan arbetstryck men med matningsspänning och börvärde leder till att produktens livslängd förkortas.

- Använd aldrig enheten utan tryckluft.



Driftstart får endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan person (se kapitel → 2.4 Personalens kvalifikationer.)

1. Observera alltid vid driftstart anläggningsdokumentationen för respektive anläggningsdel.
2. Säkerställ att systemet är utan tryck.
3. Kontrollera ännu en gång alla kopplingar, anslutningar och blindpluggar innan anläggningen tas i drift!
4. Koppla till spänningsmatningen.
5. Kontrollera LED-indikeringarna på alla moduler.
 - LED:erna UL och UA ska endast lysa grönt innan arbetstrycket kopplas till.
 - LED för DIAG får inte lysa före driftstarten.
6. När LED:erna är i korrekt tillstånd: koppla till tryckluftsmatningen.

11 Leveransinnehåll vid beställning av separata komponenter

Beroende på beställning innehåller leveransens antingen

- en AV-EP-basplatta eller
- en AV-EP-tryckregulator.

11.1 AV-EP-basplatta

Leveransen av AV-EP-basplattan innehåller:

- AV-EP-basplatta enligt beställning med tätningssats, dragstångsförlängning, kretskort och klammer (för fästsättning av den pneumatiska snabbanslutningen i basplattan)
- Monteringsanvisning R412018508
- CD R412018133 med alla AV- och AES-anvisningar



Pneumatisk snabbanslutning ingår inte i leveransen.

11.2 AV-EP-tryckregulator

Leveransen av AV-EP-tryckregulatorn innehåller:

- AV-EP enligt konfiguration → 5. Om denna produkt
- Bruksanvisning R414007537
- CD R412018133 med alla AV- och AES-anvisningar

12 Monteringsvillkor

12.1 Mekaniska montageförutsättningar

OBS!

Överskridande av antalet basplattor!

Fler än 16 ventilplatser i ventilsystemet kan leda till skador om ventilsystemet utsätts för skakningar och vibrationer.

- ▶ Stabilisera ventilsystemet genom att montera en extra fästvinkel (36) (se bild 11). Man behöver inte demontera ventilsystemet för att göra detta. Tumregel: vid fler än 17 ventilplatser krävs en extra fästvinkel för var 8:e ytterligare ventilplats. Exempel:
 - 17 ventilplatser = 1 fästvinkel
 - 25 ventilplatser = 2 fästvinklar
 - 33 ventilplatser = 3 fästvinklar osv.
- En AV-EP-basplatta är lika bred som fyra ventilplatser.



Fästvinklarna kan beställas hos oss eller via vår online-katalog med beställningsnummer R412018339. Observera medföljande monteringsanvisning.

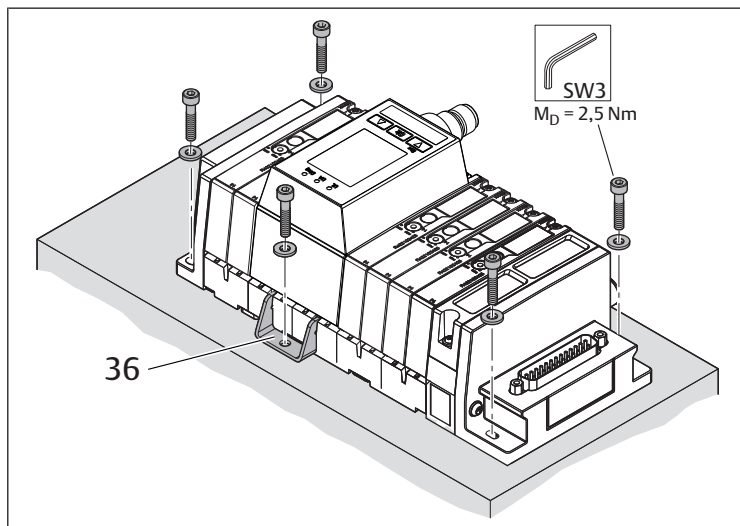


Bild 11: Ventilsystem med festsatt fästvinkel, exempel

12.2 Pneumatiska montageförutsättningar

I bild 12 visas ett konfigurationsexempel på ett AV-ventilsystem med AES-fältbusnod.

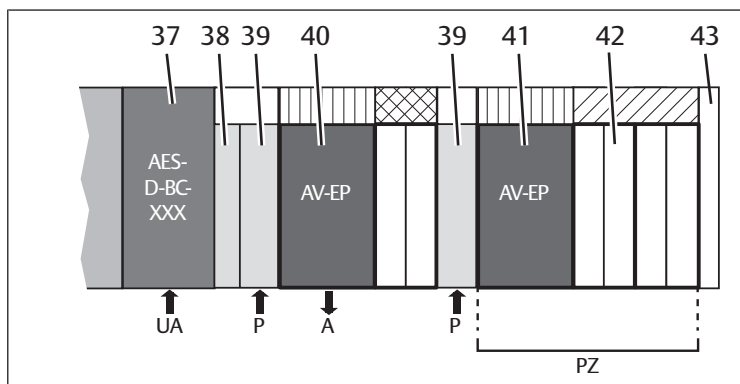


Bild 12: Konfigurationsexempel

37	AES-fältbusnod	38	Adapterplatta
39	Pneumatisk matningsplatta	40	AV-EP-tryckregulator för tryckreglering för singelutgång
41	Ventilen AV-EP-tryckregulator för tryckzonsreglering	42	Ventil
43	Ändplatta	PZ	Tryckzon

12.2.1 AV-EP för tryckreglering för singelutgång

En stand-alone-tryckregulator kan placeras på valfri plats mellan AES-fältbusnoden (37) och ändplattan (43).

Om fler än sex ventiler påluftas resp. avluftas samtidigt, t ex en stand-alone-tryckregulator och sex riktningventiler, måste följande iakttagas:

1. Se till att ytterligare en tillufts- resp. frånluftsanslutning finns genom en pneumatisk matningsplatta (39).
2. Placera extra pneumatiska matningsplattor med jämna mellanrum i ventilsystemet eller i närheten av ventiler med de högsta tryckluftsförbrukningen.
3. Placera inte de pneumatiska matningsplattorna direkt intill varandra.

12.2.2 AV-EP för tryckzonsreglering

- ▶ Placera AV-EP-tryckregulatorn direkt intill den riktningventil (42) som ska försörjas. AV-EP-tryckregulatorn befinner sig då på den sida som är vänd mot AES-fältbusnoden (37) (se bild 12, tryckzon PZ).

Det maximala totalflödet för alla styrda riktningventiler begränsas av AV-EP-tryckregulatorns nominella maxflöde. Nominellt maxflöde för enskilda komponenter finns i katalogbladen för respektive komponent i online-katalogen (www.aventics.com/pneumatics-catalog).

För att uppnå AV-EP-tryckregulatorns maximala flöde rekommenderar vi placering av en pneumatisk matningsplatta (39) framför tryckregulatorn (se konfigurationsexempel i bild 12).

12.2.3 Stand-alone-regulator och tryckzonsregulator i ett ventilsystem

Om båda regulatorsorterna används i ett ventilsystem:

- Placera stand-alone-tryckregulatorn (40) mellan AES-fältbusnoden (37) och tryckzonsregulatorn (41), se konfigurationsexemplet i bild 12.

12.3 Elektriska montageförutsättningar



Konstruktion hos ett ventilsystem för multipolanslutning

Den första AV-EP-tryckregulatorn får, när det gäller ventilsystem med 25-polig D-sub-kontakt, inte placeras förrän efter den andra ventilen. När det gäller ventilsystem med 44-polig D-sub-kontakt får den inte placeras förrän efter den fjärde ventilen.



Regler för ombyggnad av ventilsystem med fältbussanslutning beror på vilket fältbussprotokoll som används. Information om ombyggnad av ventilsystem finns i systembeskrivningen till den aktuella fältbusnoden på CD R412018133.

12.3.1 Antal elektriska komponenter

I ett AV-ventilsystem får maximalt 32 elektriska komponenter finnas. Vissa konfigurerade komponenter har flera funktioner och räknas därför som flera elektriska komponenter.

Tab. 13: Antal elektriska komponenter

Konfigurerade komponenter	Antal elektriska komponenter
Kretskort med drivenhet för 2 ventiler	1
Kretskort med drivenhet för 3 ventiler	1
Kretskort med drivenhet för 4 ventiler	1
Tryckregulatorer	3
Elektrisk matningsplatta	1

Fältbusnoden i serie AES kan bearbeta 128 bit för styrning av ventiler och 128 bit för styrning av AV-EP-tryckregulatorer.

Varje AV-EP-tryckregulator har en datalängd på 16 bit. Vid 128 bit är åtta AV-EP-tryckregulatorer möjliga.

Online-konfiguratoren ger stöd för korrekt konstruktion av ventilsystemet. Därmed blir även alla tidigare nämnda villkor uppfyllda.

13 Integrera en AV-EP i ett AV-ventilsystem



Det går inte att utöka ett AV-multipol-ventilsystem med AV-EP-tryckregulator för multipolanslutning. Däremot kan det konfigureras före leverans med AV/EP-tryckregulator.

⚠ SE UPP

Risk för personskador vid montering med tryck och spänning!

Om montering sker när anläggningen är under tryck eller elektrisk spänning kan detta leda till personskador och skador på produkten eller anläggningsdelarna. Risk för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

1. Gör de aktuella anläggningsdelarna spänningsfria och trycklösa, innan du påbörjar följande arbeten:
 - monterar produkten
 - tar bort eller ansluter kontakten
 - demonterar systemet
 - byter ut enskilda komponenter
2. Se till att anläggningen inte kan kopplas till av misstag.

⚠ SE UPP

Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av AV-EP under pågående drift kan leda till brännskador. Temperaturen på metalltytor utan ytiskt kan vara högre än 64 °C och för polymerer högre än 85 °C.

1. Låt enheten svalna innan du utför arbeten på den.
2. Vidrör inte enheten under drift.

13.1 Demontera ventilsystem

1. Stäng av systemet så att det är spännings- och tryckluftsfritt och avlägsna alla elektriska och pneumatiska anslutningar.
2. Demontera ventilsystemet från monteringsytan.

13.2 Montera AV-EP-basplattor i ventilsystemet

OBS!

Skador på kontakter och kretskort!

När ändplattan tas bort från ventilsystemet kan de elektriska kontakterna till ventilsystemets ventiler lossna. När ändplattan skruvas fast igen och ventilsystemets komponenter förs ihop kan det leda till att eventuellt lossade kontakter skadas.

1. Demontera alla rikttnings- och tryckregulatorer i ventilsystemet från basplattan, innan ändplattan tas bort.
2. Montera inte tillbaka rikttnings- och tryckregulatorer på basplattan förrän ventilsystemets ändplatta skruvats fast.

OBS!

Skador på kontakter och kopplingar!

Om kontakter och kopplingar vidrörs kan det leda till att kretskortet får skador och korrosion.

1. Vid hantering av kretskort, se till att inte vidröra kontakter och kopplingar.
2. Använd om möjligt handskar.



Observera att de olika ventilsystemserierna har olika antal inbyggda dragstänger! Ventilsystemet AV03 hålls samman med en dragstång. Ventilsystemet AV05 hålls samman med två dragstänger. Därför krävs det en dragstångsförlängare för utbyggnad med en AV03-EP. För att utöka med en AV05-EP krävs två dragstångsförlängare. Bilderna i beskrivningen nedan rör serien AV05-EP. För serien AV03-EP gäller metoden på motsvarande sätt med endast en dragstång.

13.2.1 Ta bort ventiler och basplattor

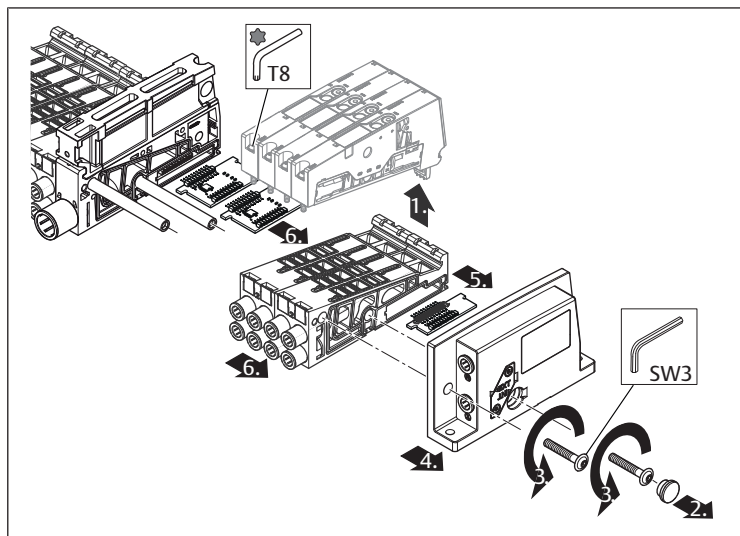


Bild 13: Ta bort ventiler och basplattor

1. Demontera alla ventiler (torx 8) från ventilsystemets basplattor.
2. Ta bort IP-skyddshatten.
3. Lossa insexskruven (M4, nyckelvidd 3): AV03-EP en skruv; AV05-EP två skruvar.
4. Dra bort den högra ändplattan från ventilsystemet.
5. Dra bort avslutningskontakten från det sista kretskortet.
6. Ta eventuellt bort fler basplattor tillsammans med tillhörande kretskort fram till den ventilplats som önskas.

13.2.2 Montera AV-EP-basplatta

OBS!

Felaktigt fastskruvad dragstång!

Otillräckligt eller felaktigt fastskruvad dragstång leder till att systemet skadas.

- Kontrollera innan ventilsystemet monteras att dragstångsförlängarna är ordentligt fastskruvade.

i Använd endast originaldelar från AVENTICS. Dragstångsförlängarna har anpassats till basplattornas expansionskoefficient för att bibehålla ventilsystemets täthet under alla tillåtna driftsvillkor.

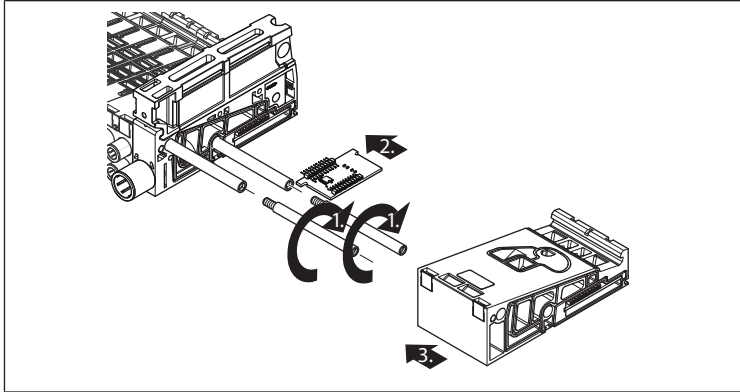


Bild 14: Montera AV-EP-basplatta

Så här monteras AV-EP-basplattan:

1. Skruva in dragstångsförlängaren (för AV03-EP en, för AV05-EP två) för hand tills det tar stopp i änden på dragstången.
2. Tryck på kretskortet som ingår i leveransen på ventilsystemets kretskort. Kontrollera att anslutningen mellan kontaktarna är korrekt och sitter fast ordentligt.
3. Skjut på AV-EP-basplattan på dragstångsförlängaren (för AV03-EP en, för AV05-EP två). Kontrollera att tätningarna sitter rätt på basplattor och matningsplattor.

13.2.3 Montera ihop ventilsystemet igen

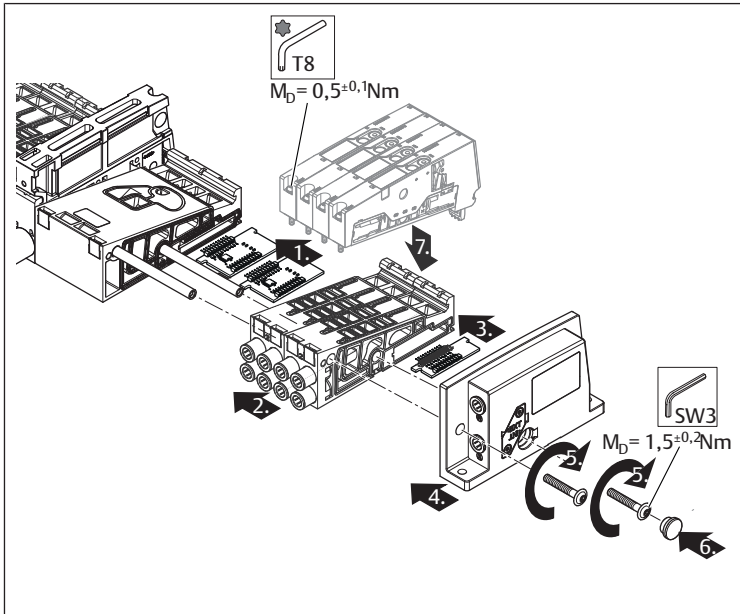


Bild 15: Montera ihop ventilsystemet igen

1. Sätt eventuellt på riktningventilernas borttagna kretskort på AV-EP-tryckregulatorns kretskort.
2. Skjut eventuellt på de borttagna basplattorna på dragstångerna med dragstångsförlängarna.
3. Sätt fast avslutningskontakten på kretskortet.
4. Montera ändplattan.
5. Dra åt insexskruven igen (AV03-EP en skruv; AV05-EP två skruvar).
6. Sätt tillbaka IP-skyddshatten.

7. Montera alla ventiler på ventilsystemets basplatta.
Åtdragningsmoment: $0,5 \pm 0,1 \text{ Nm}$

13.3 Montera AV-EP-tryckregulatorn på basplattan

OBS!

AV05-EP-tryckregulatorn kan skadas!

Om AV05-EP sätts på felaktigt på basplattan kan fjäderanslutningskontaktarna (44) böjas.

- Sätt på AV05-EP på basplattan så att fjäderanslutningskontaktarna förs in i öppningen först.

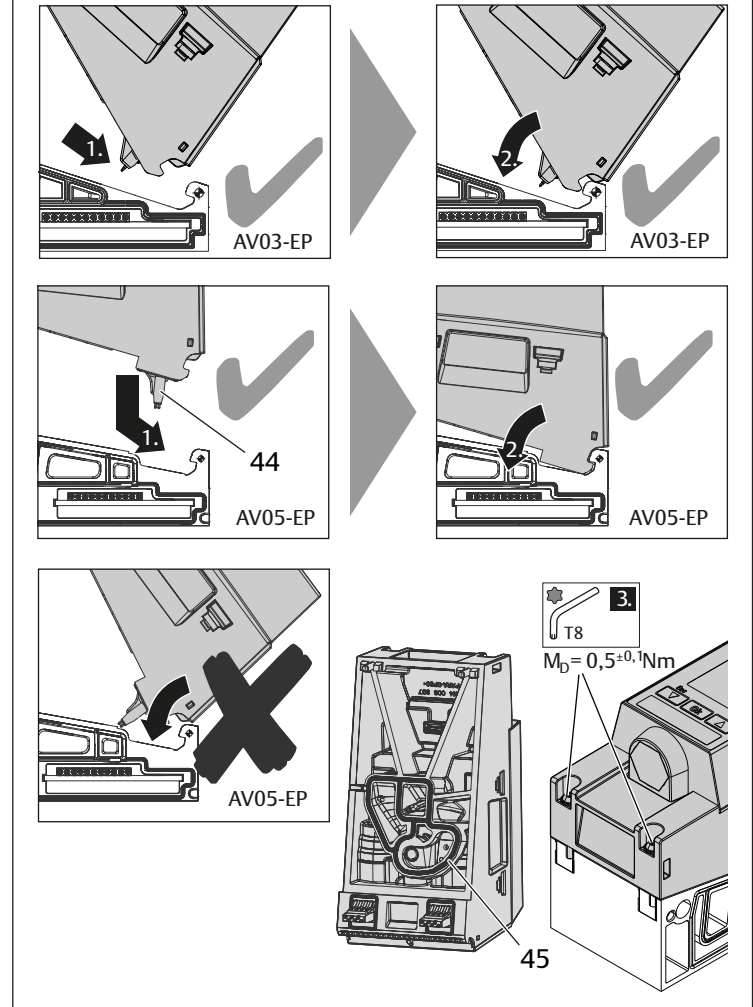


Bild 16: Montera AV-EP-tryckregulatorn på basplattan

1. Sätt på AV-EP på vridaxeln \blacklozenge på följande sätt (se bild 16):
- AV03-EP: sätt på den snett på vridaxeln
- AV05-EP: för in fjäderanslutningskontaktarna uppifrån i öppningen och skjut den mot vridaxeln.
2. Fäll ner AV-EP-tryckregulatorn, så att den sitter ordentligt på AV-EP-basplattan. Se till att tätningen (45) sitter korrekt i tryckregulatorn.
3. Dra åt de båda självlåsande skruvarna.
Åtdragningsmoment: $0,5 \pm 0,1 \text{ Nm}$

13.4 Montera och byta pneumatisk snabbanslutning på AV-EP-basplattan

SE UPP

Risk för personskador på grund av PUR-slangar som lossnar!

Snabbanslutning av PUR-slangar får endast göras om extra stödhylsor monterats på PUR-slangens ändrar.

- ▶ Använd endast AVENTICS-stödhylsor med följande materialnummer:
 - 8183040000: Ø 4 x 0,75
 - 8183080000: Ø 8 x 1
 - 8183050000: Ø 5 x 0,9
 - 8183120000: Ø 12 x 1,5
 - 8183060000: Ø 6 x 1

Det finns raka snabbanslutningar och snabbanslutningar med 90° vinkel för att ansluta pneumatiska arbetsledning till basplattor. Snabbanslutningar finns endast med i leverans för fabriksmonterade ventilsystem. I bild 17 visas hur en snabbanslutning byts. Vid montering första gången faller steg 1 och 2 bort.

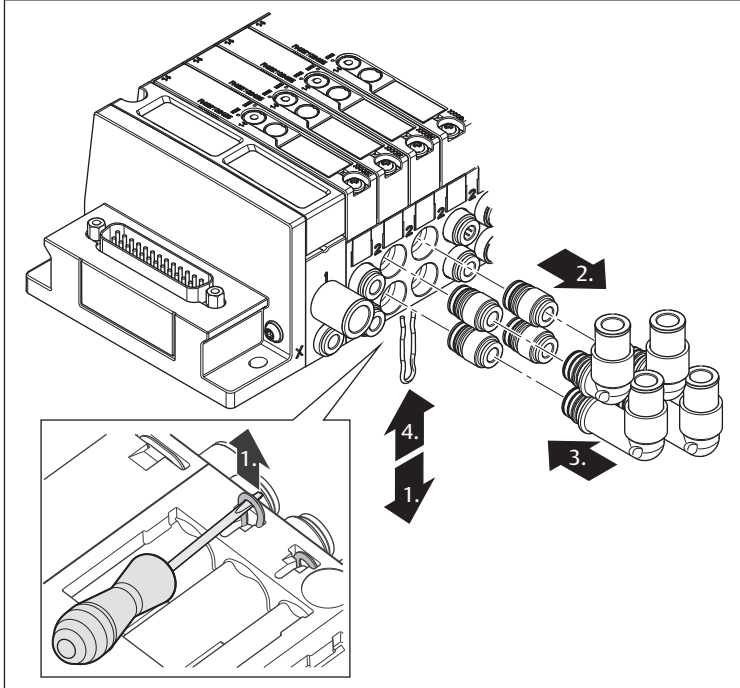


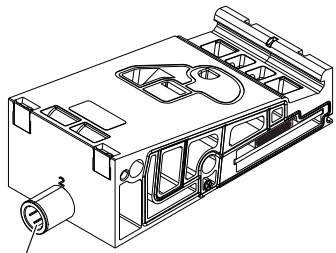
Bild 17: Byta pneumatisk anslutning

13.5 Montera ventilsystem

1. Montera ventilsystemet på monteringsytan igen (se bild 11).
2. Sätt ventilerens manuella omställning i läge 0 och anslut ventilsystemets elektriska och pneumatiska anslutningar igen (se R412018507, Ventilsystem Montering och anslutning).

13.6 Ansluta AV-EP pneumatiskt

13.6.1 AV-EP för tryckreglering för singelutgång



Arbetstrycket och avluftningen görs genom basplattan.

1. Anslut utgångsport 2 (46) via arbetsledningen till tryckluftsförbrukaren eller -behållaren.
2. Sätt på blindpluggar på de anslutningar som inte används.
 - Blindpluggar för Ø 6: materialnummer 2123206000
 - Blindpluggar för Ø 8: materialnummer 2123208000

46

13.6.2 AV-EP för tryckzonsreglering

Alla pneumatiska anslutningen leds genom basplattan.

13.7 Ansluta AV-EP elektriskt

Kretskortet i basplattan upprättar den elektriska anslutningen till fältbussnoden. Ventilsystemets komponenter är ordnade i annan följd efter ombyggnaden. Fältbussnoden meddelar den nya ordningsföljden till styrsystemet. PLC måste därför konfigureras om på nytt. Hur detta görs beror vilket fältbussprotokoll som används.

- ▶ Uppdatera styrsystemets PLC-konfiguration. Observera systembeskrivningen till den fältbussnod som används (på CD R412018133). Här finns information om PLC-konfigurationsnyckeln.



Information om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) finns i Tekniska data → 16. Tekniska data.

14 Avfallshantering

- ▶ Följ nationella regler för avfallshantering.

15 Felsökning och åtgärder

I tabellen nedan finns en översikt över fel, möjliga orsaker till dem och hur man åtgärdar dem.



Om du inte lyckas åtgärda felet, vänd dig till AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan av bruksanvisningen.

Tab. 14: Felteckning

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Det finns inget utgångstryck	Ingen spänningsmatning	Anslut spänningsmatningen Kontrollera polerna för spänningsmatningen Koppla till anläggningsdelen
	Det finns inget inställt börvärde	Ställ in ett börvärde
	Det finns inget försörjningstryck	Anslut försörjningstrycket
Utgångstrycket för lågt (lägre än börvärdet)	Försörjningstrycket är för lågt	Öka försörjningstrycket Se till att ytterligare en pneumatisk matningsplatta sätts in
Det hörs att luft läcker ut	Tätning fattas eller är skadad	kontrollera tätningarna och byt ut dem vid behov
	Tryckregulatorn är otät	Byt ut tryckregulatorn
Tryckregulatorn avger korta tryckpulser	Apparat med strömingång drivs med spänningsbörvärde	Ange rätt typ av börvärde
Utgångstrycket hoppar till försörjningstrycksnivå	Börvärdet är för högt (> 20 mA resp. > 10 V)	Ange korrekt börvärde
Utgångstrycket är för högt	Kvadrerande tryck i avluftningen	Montera in ytterligare en avluftsmodul
Riktighetsventilernas flöde i tryckzonen är för lågt	Riktighetsventilernas totala luftförbrukning i tryckzonen är högre än AV-EP:s maxflöde	Koppla inte så många ventiler samtidigt
Stand-alone-regulatorns flöde är för lågt	Ventilsystemets totala luftförbrukning är för hög	Montera ytterligare en pneumatisk matningsplatta
LED för DIAG lyser rött	Parameterfel	Ange giltig parametering
LED för DIAG lyser rött	Säkerhetsavstängning aktiv	Byt enhet, eftersom en trycksensor är defekt

16 Tekniska data

Tab. 15: Allmänna data

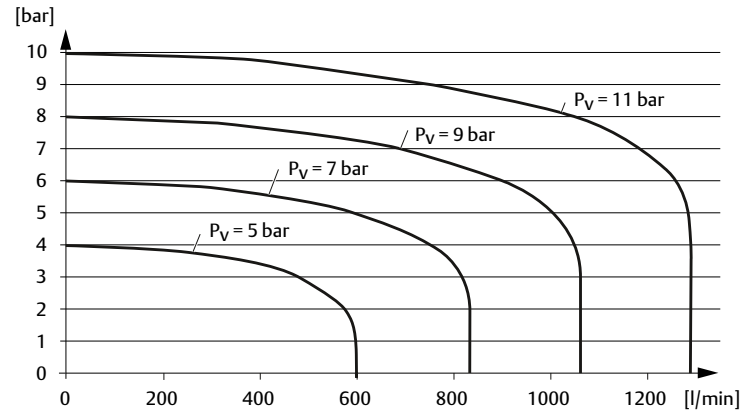
Allmänna data	
AV-EP:s mått med basplatta (Bredd x höjd x djup)	AV03-EP för fältbussanslutning utan display 50 mm x 52 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** för fältbussanslutning med display 50 mm x 72 mm x 82 mm/91,1 mm*/95,1 mm** alla andra varianter: 50 mm x 72 mm x 100 mm AV05-EP för fältbussanslutning utan display 50 mm x 59 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** alla andra varianter: 50 mm x 77 mm x 102 mm/111,1 mm*/115,1 mm** * djup med pneumatisk snabbanslutning Ø6 ** djup med pneumatisk snabbanslutning Ø8
Vikt	AV03-EP med basplatta: 260–335 g AV05-EP med basplatta: 330–405 g beroende på konfiguration, se online-katalog
Temperaturområde vid användning	-10 °C–60 °C
Temperaturområde vid förvaring	-25 °C–80 °C
Driftomgivningsförhållanden	Max. höjd över havet: 2000 m
Typ	Pilotstyrd tryckregulator
Tillåtet medium	Tryckluft
Pneumatisk anslutning på basplattan vid tryckreglering för singelutgång	AV03-EP: Ø 6, Ø 8 AV05-EP: Ø 6, Ø 8
Max partikelstorlek	40 µm
Tryckluftens oljehalt	0–5 mg/m ³
Tryckdaggpunkten måste ligga minst 15 °C under omgivnings- och medietemperaturen och får vara max 3 °C. Tryckluftens oljehalt måste vara konstant under hela livslängden.	
► Använd enbart oljor som godkänts av AVENTICS, se online-katalogen från AVENTICS, kapitlet "Teknisk information".	
Monteringsläge	valfri vid torr och oljefri tryckluft
Skyddsklass enligt EN 60529/IEC 60529	IP65 (endast i monterat tillstånd och med alla monterade hankontakter)
Relativ luftfuktighet	95 %, inte kondenserad
Nedsmutsningsgrad	2
Användning	endast i slutna rum

Tab. 16: Pneumatiska data

Pneumatik			
Nominellt flöde för AV03-EP-stand-alone-tryckregulator			
p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	350
11	10	9	750
7	6	5,8	284
7	6	5	595

Pneumatik

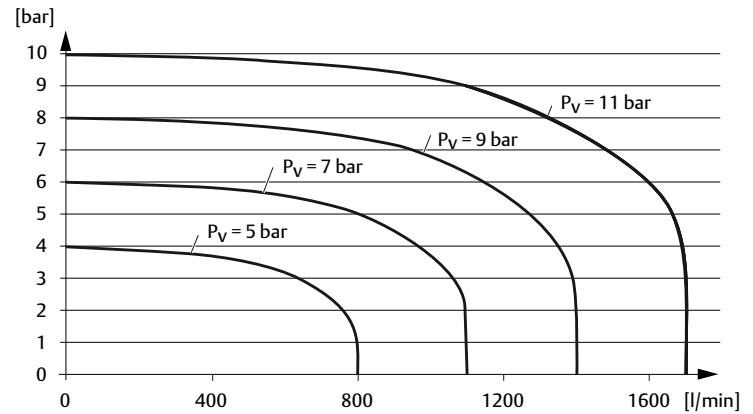
Karakteristik för nominellt flöde för AV03-EP-stand-alone-tryckregulator



Nominellt flöde för AV03-EP-tryckzonsregulator

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	500
11	10	9	1100
7	6	5,8	425
7	6	5	802

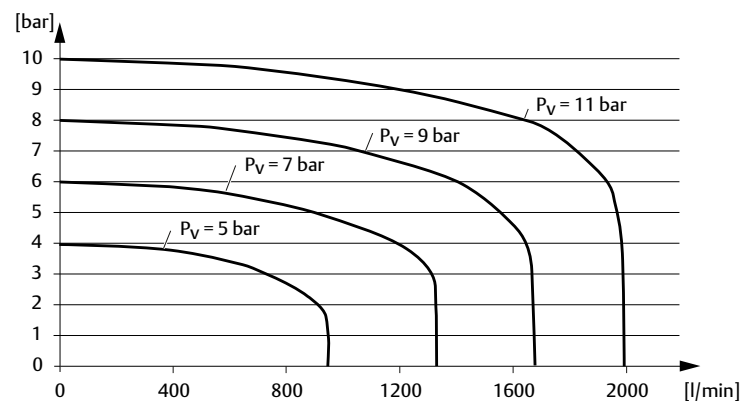
Karakteristik för nominellt flöde för AV03-EP-tryckzonsregulator



Nominellt flöde för AV05-EP-stand-alone-tryckregulator

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	570
11	10	9	1200
7	6	5,8	432
7	6	5	903

Karakteristik för nominellt flöde för AV05-EP-stand-alone-tryckregulator



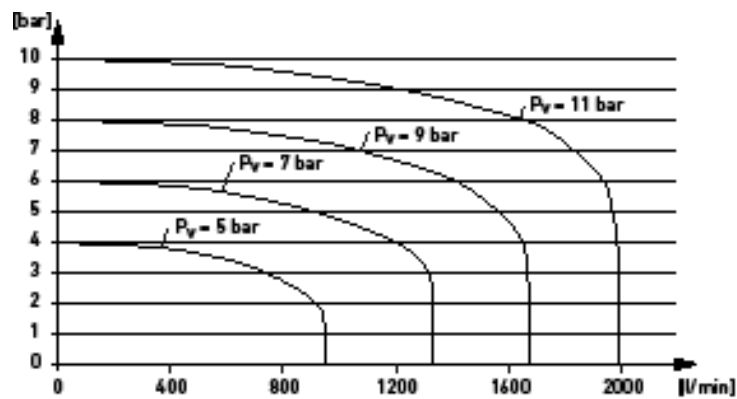
Nominellt flöde för AV05-EP-tryckzonsregulator

p _v [bar]	p ₁ [bar]	p ₂ [bar]	Q [l/min]
11	10	9,8	630
11	10	9	1480
7	6	5,8	478

Pneumatik

7 6 5 1090

Karakteristik för nominellt flöde för AV05-EP-tryckzonsregulator



Tab. 17: Pneumatiska data

Pneumatik	
Reproducerbarhet	Utförande Classic: < 0,18 bar Utförande Smart: < 0,04 bar
Hysteres	Utförande Classic: < 0,2 bar Utförande Smart: < 0,05 bar

Tab. 18: Elektronikdata

Elektronik	
AV-EP för fältbussanslutning	
Spänningsmatning	över kretskortet i basplattan genom fältbussnoden (spänningsmatningen måste komma från en nätdel med säker brytning)
Styrning	beror på fältbussprotokoll
AV-EP för multipolanslutning	
Anslutningar	M12-anslutning, A-kodad, 5-polig
Spänningsmatning	24 V DC (+30 %/-20 %)
tillåten överpulsationskraft	5 %
max. strömförbrukning	120 mA bis 220 mA beroende på konfiguration, se online-katalog från AVENTICS
Ingångsmotstånd ström (börvärde)	spänningsmatning tillkopplad: 100 Ω spänningsmatning frånslagen: höghög
Ingångsmotstånd spänning (börvärde)	spänningsmatning tillkopplad: 1 Ω spänningsmatning frånslagen: höghög
Externt motstånd (strömavgång/ärvärde)	< 300 Ω
Externt motstånd (spänningsavgång/ärvärde)	> 10 kΩ
Kopplingsavgång	Spänning: Kopplingsavgång = Spänningsmatning - 1,8 V Ström: kortslutningssäker, max. 1,4 A

Tab. 19: Standarder och riktlinjer

Beaktade standarder och direktiv	
RL 2004/108/EG	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC-direktiv)
EN 61000-6-2	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 6-2: Fackgrundnormer – Störningstålighet för industrin
EN 61000-6-4	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 6-4: Fackgrundnormer – Störningstålighet för industrin
DIN EN ISO 4414	Fluidteknik – Allmänna regler för säkerhetskrav för system och deras komponenter

17 Reservdelar och tillbehör

Information om reservdelar och tillbehör finns i online-katalogen på <http://www.aventics.com/pneumatics-catalog>.

Emerson Automation Solutions

AVENTICS GmbH
Ulmer Straße 4
30880 Laatzen, GERMANY
phone +49 511 2136-0
fax +49 511 2136-269
www.emerson.com/aventics
aventics@emerson.com

Further addresses:
www.emerson.com/contactus

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

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

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

Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. This document may not be reproduced or given to third parties without our consent.

The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. AVENTICS is a mark of one of the Emerson Automation Solutions family of business units. All other marks are property of their respective owners.

