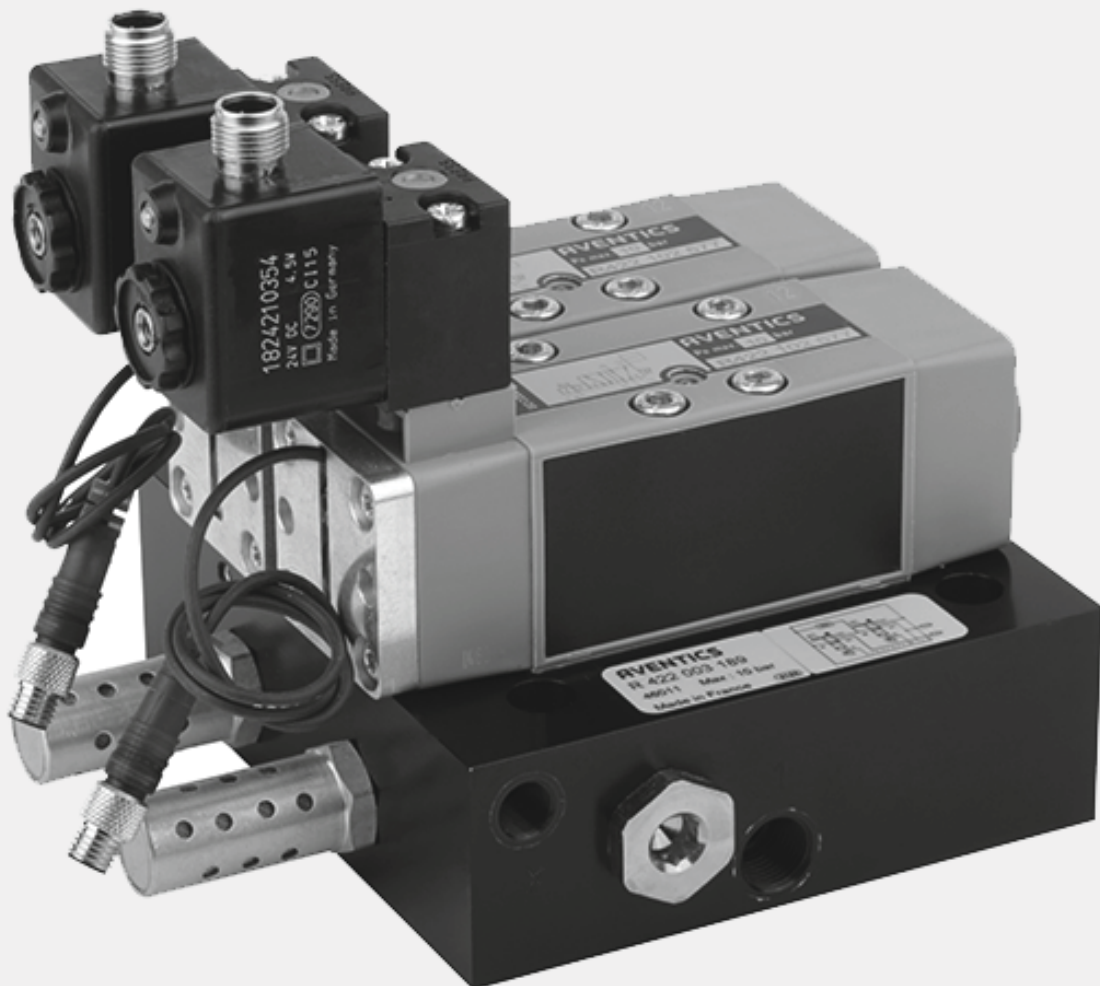


Betriebsanleitung | Notice d'instruction | Operating instructions
Istruzioni per l'uso | Instrucciones de servicio | Bruksanvisning

Doppelventil, Größe 1
Double valve, taille 1
Dual valve, size 1
Valvola doppia, taglia 1
Válvula doble, tamaño 1
Dubbelventil, storlek 1

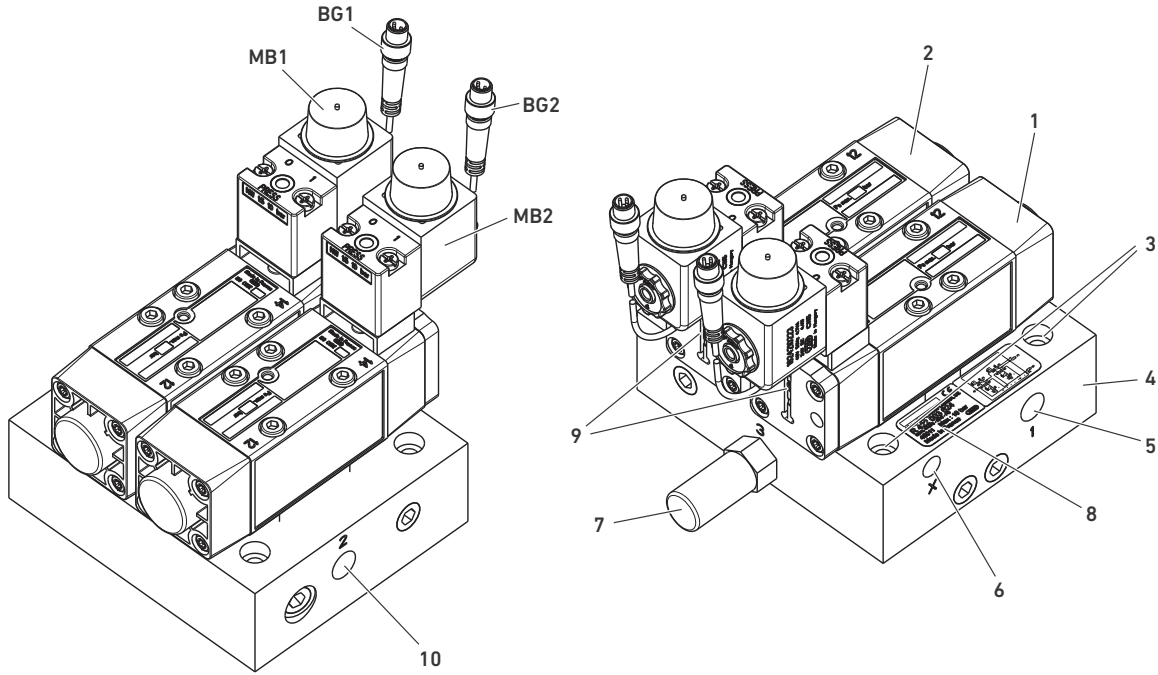
IS12-PD-ISO 5599-1

R422003189/2017-09, Replaces: 06.2016, DE/FR/EN/IT/ES/SV



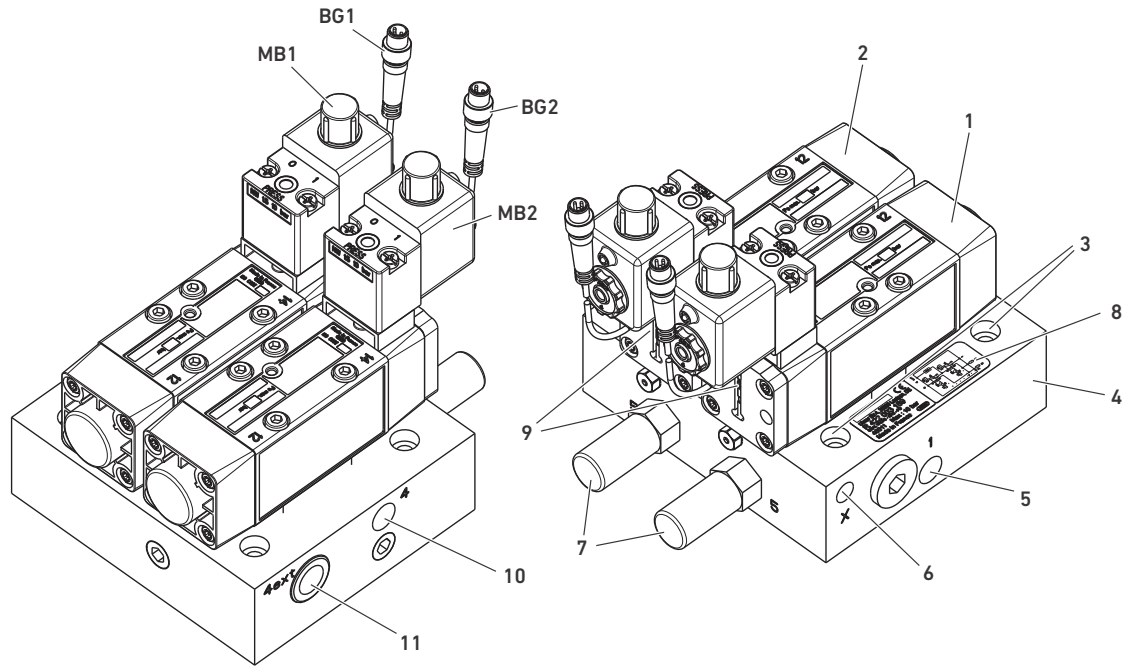


Abbildungen: Ansicht variiert je nach Serie. | Figures : la vue peut varier en fonction de la série. | Figures: View varies according to the series. | Figure: l'immagine varia in base alla serie. | Ilustraciones: la vista varía en función de la serie. | Bild: Vy varierar beroende på sida.



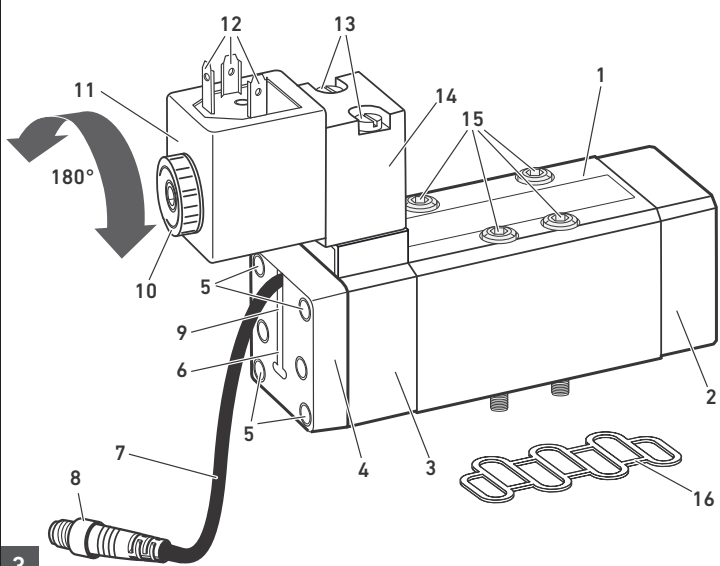
1

Geräteübersicht Materialnummer R422003622-625 | Vue d'ensemble de l'appareil références R422003622-625 | Device overview, material number R422003622-625 | Panoramica dell'apparecchio R422003622-625 | Vista general del aparato n.º de material R422003622-625 | Enhetsöversikt materialnummer R422003622-625



2

Geräteübersicht Materialnummer R422003189-192 | Vue d'ensemble de l'appareil références R422003189-192 | Device overview, material number R422003189-192 | Panoramica dell'apparecchio codice R422003189-192 | Vista general del aparato n.º de material R422003189-192 | Enhetsöversikt materialnummer R422003189-192



3

Geräteübersicht IS12-PD | Vue d'ensemble de l'appareil IS12-PD | Device overview IS12-PD | Panoramica dell'apparecchio IS12-PD | Vista general del aparato IS12-PD | Enhetsöversikt IS12-PD

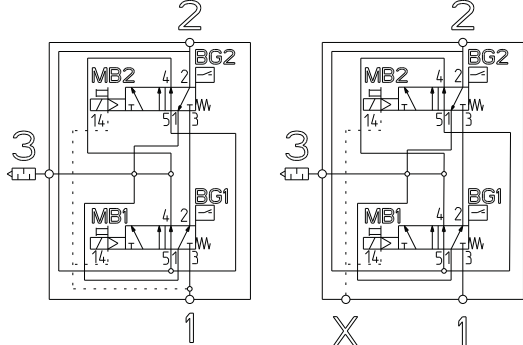


4

Typenschild | Plaque signalétique | Name plate | Targhetta dati | Placa de características | Typskylt
 1: Firmenname | nom de la société | Company name | nome azienda | Nombre de la empresa | Tillverkarnamn
 2: Firmenadresse | adresse de la société | Company address | indirizzo azienda | Dirección de la empresa | Tillverkarens adress
 3: CE-Kennzeichnung | marquage CE | CE mark | marchio CE | Marcado CE | CE-märkning
 4: Materialnummer | référence | Material number | codice | Número de material | Materialnummer
 5: Typenbezeichnung | Désignation | Type designation | denominazione del tipo | Denominación de tipo | Typbeteckning
 6: Fertigungsdatum | date de fabrication | Production date | data di produzione | Fecha de fabricación | Tillverkningsdatum
 7: Maximaldruck | pression maximale | Maximum pressure | pressione massima | Presión máxima | Maximalt tryck
 8: Herstellungsland | pays de fabrication | Country of manufacture | paese di produzione | País de fabricación | Tillverkningsland
 9: Verantwortliches Werk | usine responsable | Responsible plant | stabilimento responsabile | Fábrica responsable | Ansvarig fabrik

interne Vorsteuerung | Pilotage interne |
Internal pilot | pilotaggio interno |
Pilotaje previo interno | intern pilotmatning

externe Vorsteuerung | Pilotage externe |
External pilot | pilotaggio esterno |
Pilotaje previo externo | extern pilotmatning

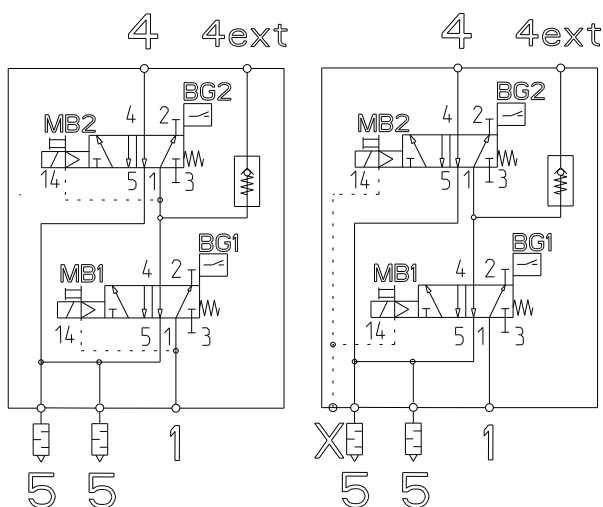


5

Schaltbild Varianten R422003622-625, interne (links) und externe (rechts) Vorsteuerung
Schéma pneumatique variantes R422003622-625, pilotage interne (gauche) et externe (droite)
Wiring diagram for variants R422003622-625, internal pilot (left) and external pilot (right)
Varianti schema di collegamento R422003622-625, pilotaggio interno (a sinistra) ed esterno (a destra)
Diagrama de conexiones variantes R422003622-625, pilotaje previo interno (izquierda) y externo (derecha)
Kopplingschema varianter R422003622-625, intern (vänster) och extern (höger) pilotmatning

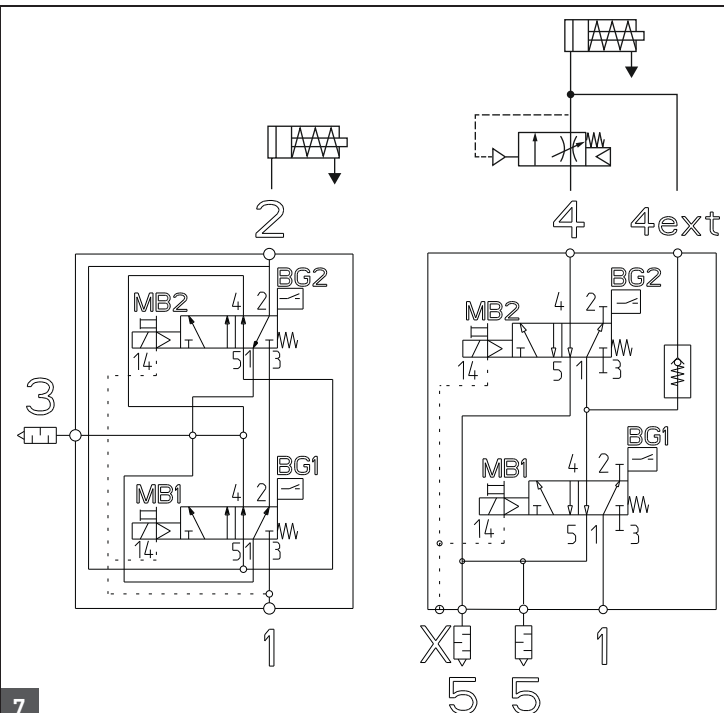
interne Vorsteuerung | Pilotage interne |
Internal pilot | pilotaggio interno |
Pilotaje previo interno | intern pilotmatning

externe Vorsteuerung | Pilotage externe |
External pilot | pilotaggio esterno |
Pilotaje previo externo | extern pilotmatning



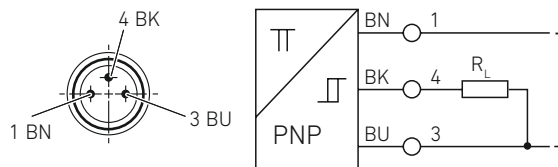
6

Schaltbild Varianten R422003189-192, interne (links) und externe (rechts) Vorsteuerung
Schéma pneumatique variantes R422003189-192, pilotage interne (gauche) et externe (droite)
Wiring diagram for variants R422003189-192, internal pilot (left) and external pilot (right)
Varianti schema di collegamento R422003189-192, pilotaggio interno (a sinistra) ed esterno (a destra)
Diagrama de conexiones variantes R422003189-192, pilotaje previo interno (izquierda) y externo (derecha)
Kopplingschema varianter R422003189-192, intern (vänster) och extern (höger) pilotmatning



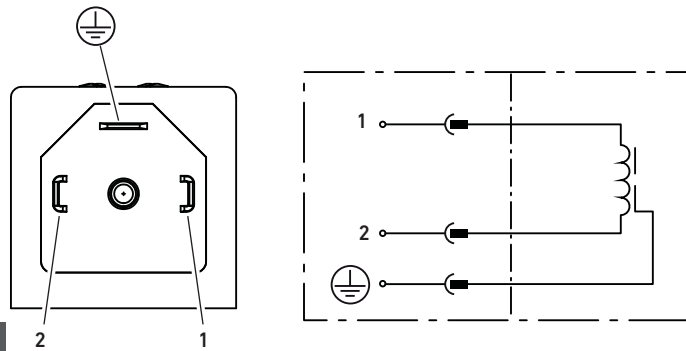
7

Anwendungsbeispiele: links ohne Rückschlagventil, rechts mit Rückschlagventil
Exemples d'application : à gauche sans clapet anti-retour, à droite avec clapet anti-retour
Application examples: left without non-return valve, right with non-return valve
Esempi di applicazione: a sinistra senza valvola antiritorno, a destra con valvola antiritorno
Ejemplos de aplicación: a izquierda sin válvula antirretorno, a derecha con válvula antirretorno
Användningsexempel: vänster utan backventil, höger med backventil



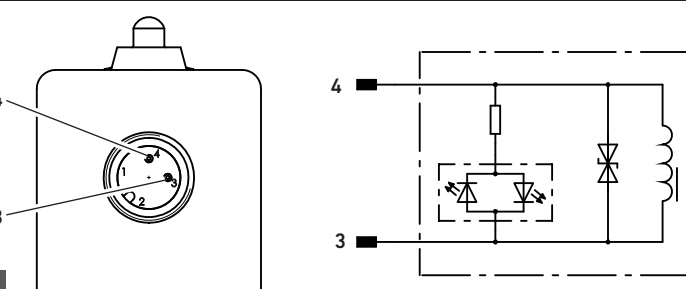
8

Pinbelegung des M8x1-Sensorsteckers
Affectation des broches du connecteur de capteur M8x1
Pin assignments for the M8x1 sensor plug
Occupazione pin del connettore sensore M8x1
Occupación de pines del conector del sensor M8x1
Stiftbeläggning för M8x1-sensorkontakt



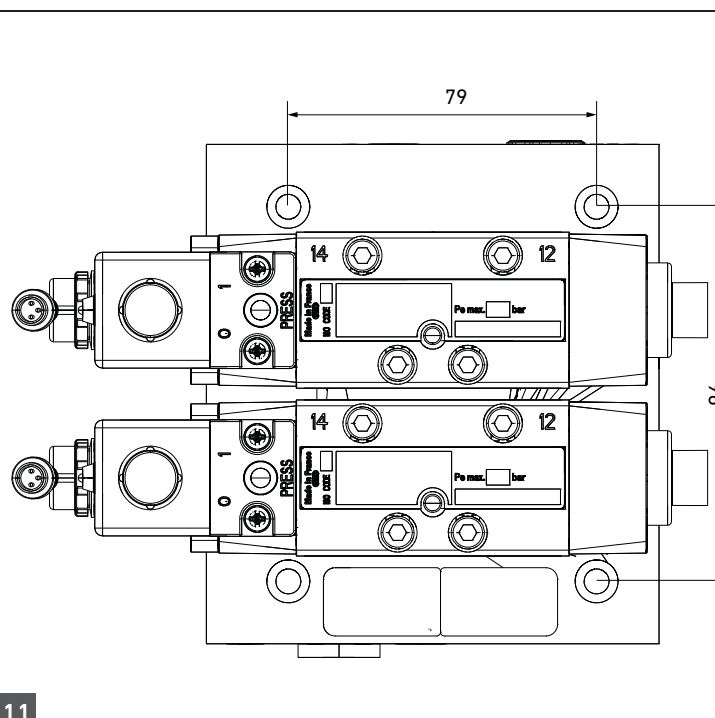
9

Pinbelegung der Spule, Form A, Serie CN1
Affectation des broches de la bobine, forme A, série CN1
Pin assignment for coil, form A, series CN1
Occupazione pin della bobina, forma A, serie CN1
Occupación de pines de la bobina, forma A, serie CN1
Stifttilldelning för spole, form A, serie CN1



10

Pinbelegung der Spule M12 nach ISO 20401
Affectation des broches de la bobine M12 selon ISO 20401
Pin assignment for coil M12 in accordance with ISO 20401
Occupazione pin della bobina M12 secondo ISO 20401
Occupación de pines de la bobina M12 según ISO 20401
Spolens stifttilldelning M12 enligt ISO 20401



11

Abstände Befestigungsbohrungen
Entraxes des trous de fixation
Distances of mounting holes
Distanze fori di fissaggio
Distancias taladros de fijación
Avstånd fästhål

Deutsch

1 Zu dieser Dokumentation

Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Doppelventilvarianten (zwei elektrisch betätigte pneumatische 5/2-Wegeventile, Serie IS12-PD, Größe 1, mit Schieberstellungsabfrage):

Materialnummer (Einzelventil)	Spule	HHB	Vorsteuerung	Rückschlagventil
R422003622 (R422102677)	24 V DC M12	nicht rastend	extern	nein
R422003623 (R422102677)	24 V DC M12	nicht rastend	intern	nein
R422003624 (R422002577)	24 V DC Form A	nicht rastend	extern	nein
R422003625 (R422002577)	24 V DC Form A	nicht rastend	intern	nein
R422003189 (R422102677)	24 V DC M12	nicht rastend	extern	ja
R422003190 (R422102676)	24 V DC M12	nicht rastend	intern	ja
R422003191 (R422002577)	24 V DC Form A	nicht rastend	extern	ja
R422003192 (R422002521)	24 V DC Form A	nicht rastend	intern	ja

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu transportieren, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und zu warten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

Dieses Produkt ist mit einer CE-Kennzeichnung versehen. Die EG-Konformitätserklärung ist in der Bedienungsanleitung enthalten.

Erforderliche Dokumentationen

Das Doppelventil ist eine Anlagenkomponente.

- ▶ Beachten Sie auch die Anleitungen der übrigen Anlagenkomponenten und die Anlagendokumentation des Herstellers.

Darstellung von Informationen

Warnhinweise

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

! SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr

- ▶ Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr

- **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

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

Symbole

Das folgende Symbol kennzeichnet Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Symbol	Bedeutung
i	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.

Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
CCF	Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache
DC	Diagnosedeckungsgrad
HHB	Handhilfsbetätigung
PL	Performance Level
PL _r	erforderlicher Performance Level
SF	Sicherheitsfunktion

2 Sicherheitshinweise

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 Warnhinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Doppelventil ist ein Sicherheitsbauteil nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und daher mit dem CE-Kennzeichen versehen. Es dient bestimmungsgemäß dem Entlüften in Druckluftanlagen oder vergleichbaren Applikationen sowie der Vermeidung des unerwarteten Anlaufs.

- ▶ Entnehmen Sie Normen und Prüfwerte, die das Produkt erfüllt und einhält, dem Kapitel 16 „Technische Daten“.
- ▶ Halten Sie die in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen ein.

Das Produkt ist für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

Sicherheitsfunktion nach ISO 13849

Das Doppelventil ist ein redundantes System nach den Forderungen der ISO 13849-1 und -2, bei dem die pneumatischen Sicherheitsfunktionen „Sicheres Entlüften“ und „Schutz vor unerwartetem Anlauf“ auch bei einem Fehler im Ventil (z. B. durch Verschleiß) gewährleistet sind.

Bei korrekter Einbindung in das Steuerungssystem nach ISO 13849-1 und -2 können diese Produkte bis in Kategorie 3 und 4 angewendet werden und es kann ein Performance Level bis zu e erreicht werden.

Die verwendeten Ventile verfügen über eine Stellungsabfrage des Schiebers und verbessern den Diagnosedeckungsgrad der Steuerung.

Das Produkt wurde nach den grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der ISO 13849-2 entwickelt und gefertigt.

Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache (Common Cause Failure - CCF)

Durch folgende Massnahmen ist durch den Anwender sicherzustellen, dass Ausfälle aufgrund gemeinsamer Ursache vermieden werden:

- Einhaltung des Temperaturbereichs (siehe Kapitel 16 „Technische Daten“)
- Einhaltung der Druckluftqualität (siehe Kapitel 10 „Betrieb“)
- Einhaltung des zulässigen Betriebsdrucks (siehe Kapitel 16 „Technische Daten“)
- Einhaltung des zulässigen Spannungs- und Strombereichs für Spulen und Sensor (siehe Kapitel 16 „Technische Daten“)

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung dieses Produkts gehört auch, dass der Anwender alle weiteren Anforderungen aus der ISO 13849-1 und -2 kennt und umsetzt (z. B. Maßnahmen für die Software, für die Diagnose, gegen weitere CCF, gegen systematische Ausfälle etc.) und abschließend bewertet, ob der erforderliche Performance Level erreicht wurde.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG:

Bei Fehlanwendungen sind Personen- und Sachschäden möglich.

Folgende Anwendungen sind daher untersagt:

- der Einsatz im nicht-industriellen Bereich/Wohnbereich,
- der Einsatz im Freien,
- der Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen des Produkts,
- eigenmächtige Veränderungen,
- der Einsatz im reversiblen Betrieb (Umkehrung von Zu- und Abluft),
- Vakuumbetrieb,
- Anwendung in ATEX-zertifizierten Bereichen,
- Anwendung in der Nähe von ferromagnetischen Teilen (Ein Sicherheitsabstand von 30 mm zum Sensor muss eingehalten werden und Magnetfelder müssen generell vermieden werden)

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

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

Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik, 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.

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 wird.
- Verwenden Sie die das Doppelventil nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die das Doppelventil montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn in sicherheitsrelevanten Anwendungen ungeeignete Produkte eingebaut oder verwendet werden, können unkontrollierte Betriebszustände in der Umgebung auftreten, die Personen- oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevante Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Produkte von AVENTICS eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch gespeicherte Energie (Druckluft) und Spannung!

Bei stillstehender Anlage bestehen weiterhin Gefahren durch gespeicherte Energie (Druckluft) und Spannung.

- ▶ Vermeiden Sie generell das Einkammern von Druckluft.
- ▶ Schalten Sie den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie das Produkt montieren bzw. demontieren.
- ▶ Entlüften Sie die Anlage, bevor Sie an ihr arbeiten.
- ▶ Sichern Sie die Anlage stets gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Beseitigen Sie alle weiteren Gefahrenquellen im unmittelbaren Arbeitsbereich, die von der in der Anlage gespeicherten Energie ausgehen.

Verletzungsgefahr durch Zerlegen des Doppelventils bzw. des Ventils!

Vorgespannte Federn können sich beim Zerlegen schlagartig entspannen.

- ▶ Sie dürfen das Doppelventil bzw. die Ventile niemals zerlegen.
- ▶ Sie dürfen das sich in Anschluss 4 ext befindende Rückschlagventil nicht heraus-schrauben (2-11).
- ▶ Sie dürfen die Schalldämpfer an Anschluss 5 (1-7, 2-7) nicht entfernen, um den angegebenen Lärmpegel nicht zu verändern.
- ▶ Sie dürfen die Befestigungsschrauben der Ventildeckel (3-2, 3) nicht ausschrauben.
- ▶ Sie dürfen die Befestigungsschrauben des Vorsteuerventils (3-13) nicht ausschrauben.
- ▶ Sie dürfen die Befestigungsschrauben des Sensorgehäuses (3-5) nicht ausschrauben.
- ▶ Sie dürfen den Sensor nicht austauschen, demontieren oder seine Position verändern.

Personenschäden durch Nichteinhaltung anlagenspezifischer Grenzwerte!

Die Betriebsbedingungen des Doppelventils können von den Betriebsbedingungen der Anlage abweichen.

- ▶ Beachten Sie in jedem Fall auch Angaben aus der übergeordneten Anlagendokumentation.
- ▶ Wenden Sie sich bei Widersprüchen oder Unklarheiten vor der Montage an den Anlagenhersteller oder an die AVENTICS GmbH.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Das Berühren der Oberflächen des Doppelventils und der benachbarten Teile im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Lassen Sie den relevanten Anlagenteil abkühlen, bevor Sie am Doppelventil arbeiten.
- ▶ Berühren Sie den relevanten Anlagenteil nicht im laufenden Betrieb.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Verlust der Sicherheitsfunktion!

Je nach Anwendungsfall müssen Sie geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten.

- ▶ Prüfen Sie bei Anwendung von Schutzmaßnahmen gegen Ausschaltüberspannungen, ob sich dadurch die Ausschaltzeit des Ventils verlängert.
- ▶ Prüfen Sie für Ihren Anwendungsfall, ob eine getrennte Verlegung der elektrischen Anschlussleitungen des Ventils erforderlich ist.
- ▶ Verwenden Sie bei starken Maschinenschwingungen eine geeignete schwingungsdämpfende Befestigung für das Doppelventil.
- ▶ Vermeiden Sie Überspannungen. Diese führen zum Durchbrennen der Magnete.

Das Doppelventil ist mit einem speziellen Schalldämpfer versehen, der den Forderungen der ISO 13849 entspricht und dessen konstruktive Ausführung weitgehend das Zusetzen verhindert.

- ▶ Verwenden Sie das Doppelventil ausschließlich mit vorschriftsmäßig montiertem Schalldämpfer.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Durchflusskapazität des Schalldämpfers nicht eingeschränkt ist. Dies würde die Entlüftungsleistung beeinträchtigen.
- ▶ Ersetzen Sie bei Bedarf den Schalldämpfer ausschließlich durch ein entsprechendes Modell (AVENTICS-Materialnummer R412010246).

Persönliche Schutzausrüstung

- ▶ Tragen Sie bei Montage- und Wartungsarbeiten geeignete Schutzkleidung. Beachten Sie die geltenden Arbeitsschutzregelungen der Anlage.

Pflichten des Betreibers

Als Betreiber der Anlage, die mit einem Doppelventil ausgestattet werden soll, sind Sie dafür verantwortlich,

- dass die bestimmungsgemäße Verwendung sichergestellt ist,
- dass das Bedienpersonal regelmäßig unterwiesen wird,
- dass die Einsatzbedingungen den Anforderungen an die sichere Verwendung des Produktes entsprechen,
- dass bei einem aufgetretenen Defekt keine eigenmächtigen Reparaturversuche unternommen werden.

Weitere Anforderungen an den Betreiber sind:

- ▶ Halten Sie die Angaben zu Montage und Betriebsbedingungen in den Betriebsanleitungen bzw. dem Datenblatt ein.
- ▶ Berücksichtigen Sie die weiteren Anforderungen der ISO 13849 (z. B. CCF, DC, PL, Software), wenn Sie das Produkt in den höheren Kategorien (2 bis 4) einsetzen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die maximale Anzahl von Schaltzyklen (B10_d) innerhalb der Gebrauchsdauer T_M (typische Annahme nach ISO 13849-1 = 20 Jahre) nicht überschritten wird. Wenn die zu erwartende Anzahl von Schaltzyklen eines Bauteils während der Einsatzdauer den B10_d-Wert überschreitet, müssen Sie entsprechende Austauschintervalle festlegen.
- ▶ Schalten Sie das Ventil mindestens einmal pro Monat, um seine bestimmungsgemäße Funktion sicherzustellen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien nach ISO 13849 für die Implementierung und den Betrieb des Bauteils erfüllt werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die positiven und negativen Prüfimpulse, die rückwirkungsfrei von den pneumatischen Geräten bewältigt werden, eingehalten werden (siehe Kapitel 16 „Technische Daten“).

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

ACHTUNG

Beschädigung des Doppelventils durch Herunterfallen!

Beim Herunterfallen der Baugruppe kann das Produkt beschädigt werden, auch wenn keine Beschädigung sichtbar ist.

- ▶ Transportieren Sie die Baugruppe stets vorsichtig.
- ▶ Wenn die Baugruppe gefallen ist, darf diese nicht mehr installiert werden.
- ▶ Prüfen Sie die Verpackung, wenn Sie das Produkt bekommen. Wenn die Verpackung beschädigt ist, darf die Baugruppe nicht installiert werden.

4 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- 1 Doppelventil (Ventile, Größe 1 mit montiertem und justiertem Sensor ST4 mit M8x1-Anschluss)
- 1 Betriebsanleitung

5 Gerätebeschreibung

Identifikation des Produkts

Überprüfen Sie anhand der Materialnummer des Doppelventils (1-8, 2-8) die auf dem Typenschild auf der Grundplatte zu finden ist, ob das Produkt mit Ihrer Bestellung übereinstimmt (Details zum Typenschild siehe 4).

Das Fertigungsdatum besteht aus fünf Zahlen, wobei die ersten 3 Zahlen das Fertigungsjahr und den Fertigungsmonat beschreiben und die letzten beiden Zahlen den Fertigungstag angeben. Folgende Tabelle zeigt unsere Kodierung für die ersten 3 Zahlen:

Jahr	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Doppelventil 1 2

- Ventil 1: IS12-PD
- Ventil 2: IS12-PD
- Befestigungsschrauben 4 x Ø 6,4 mm für M6-Schrauben
- Grundplatte
- Anschluss 1, G1/4
- Anschluss externe Vorsteuerung G1/8
- Entlüftungsanschlüsse mit Schalldämpfer
- Etikett
- Sensor-LED
- Arbeitsanschluss 2 oder 4, G1/4
- Anschluss 4 ext, G1/4 (zu Rückschlagventil)

Ventil IS12-PD 3

- Ventil
- Ventildeckel Ventilseite 12
- Ventildeckel Ventilseite 14
- Sensorgehäuse, fest verschraubt mit Ventildeckel (3)
- Befestigungsschrauben des Sensorgehäuses
- Sensornut
- Sensorkabel
- Sensorstecker
- Sensor-LED
- Befestigungsmutter der Spule
- Spule
- Kontakte zum Anschluss einer Leitungsdose
- Befestigungsschrauben des Vorsteuerventils
- Vorsteuerventil
- Befestigungsschrauben des Ventils
- Grundplattendichtung

6 Funktionsbeschreibung

Doppelventil

Mit dem Doppelventil, in dem zwei IS12-PD-Ventile mit Schieberstellungsabfrage verschaltet sind, können die beiden folgenden Sicherheitsfunktionen erfüllt werden:

- SF1: Sicheres Entlüften
- SF2: Schutz vor unerwartetem Anlauf

Das Doppelventil ist in zwei unterschiedlichen Verschaltungsvarianten verfügbar: ohne und mit integriertem Rückschlagventil (siehe Abbildungen 5 und 6).

Ein System, das am Arbeitsanschluss 2 des Doppelventils (bzw. 4 bei der Variante mit Rückschlagventil) des Doppelventils angeschlossen wird, ist vor unerwartetem Anlauf geschützt und kann sicher entlüftet werden. Es ist zudem möglich, eine Variante mit integriertem Rückschlagventil zu wählen, um beispielsweise ein Anschluss 4 des Doppelventils angeschlossenes Anlaufventil abzusichern, wie in Abbildung 7 rechts dargestellt.

Zusätzlich zu dem zweikanaligen Aufbau sind die Ventile mit einer Schieberstellungsabfrage ausgestattet (Details siehe „Ventil mit Stellungsabfrage“), um den Diagnosedeckungsgrad zu verbessern.

Bei fehlerfreiem Betrieb geben beide Sensoren ein Signal ab (Versorgungsspannung). Bei einer Fehlfunktion gibt eines der Ventile kein Sensorsignal ab. In diesem Fall darf kein weiterer Zyklus durchgeführt werden, da die Zweikanaligkeit nicht mehr garantiert werden kann. Es reicht nicht aus, nach dem Abschalten der Ventile zu prüfen, ob das Sensorsignal ON anzeigt. Vielmehr muss bei jedem Zyklus geprüft werden, ob das Sensorsignal von OFF nach ON wechselt.

Im Folgenden sind die beiden Sicherheitsfunktionen näher beschrieben. In Kapitel 9 „Inbetriebnahme“ ist die Vorgehensweise zum Test der Sicherheitsfunktionen beschrieben.

SF1: Sicheres Entlüften

Um ein an das Doppelventil angeschlossenes System zu entlüften, werden beide Ventile elektrisch ausgeschaltet.

Variante ohne Rückschlagventil

Bei fehlerfreiem Betrieb kann die Abluft des angeschlossenen Systems zweikanalig, sowohl über den Anschluss 1 des Ventils 2 (Sensor und Spule gekennzeichnet mit BG2 bzw. MB2) als auch über den Anschluss 4 des Ventils 1 (Sensor und Spule gekennzeichnet mit BG1 bzw. MB1), entlüftet werden.

Wenn Ventil 2 keine Entlüftung mehr ermöglicht, kann die Luft über das Ventil 1 entweichen und umgekehrt. Zudem kann, wenn Ventil 2 in geschalteter Stellung bleibt (Ventilanschluss 2 bleibt mit Ventilanschluss 3 verbunden), die Abluft durch Ventilanschluss 2 des Ventils 1 über Anschluss 3 des Doppelventils entweichen.

Variante mit Rückschlagventil

Bei fehlerfreiem Betrieb kann die Abluft des angeschlossenen Systems zweikanalig sowohl über den Anschluss 5 des Ventils 2 als auch über den Anschluss 5 des Ventils 1 entlüftet werden.

Wenn Ventil 2 keine Entlüftung mehr ermöglicht, kann die Luft über das Ventil 1 entweichen und umgekehrt. Zudem kann, wenn Ventil 2 in geschalteter Stellung bleibt (Ventilanschluss 4 bleibt mit Ventilanschluss 1 verbunden), die Abluft durch Anschluss 4 des Ventils 1 über Anschluss 5 des Doppelventils entweichen.

Der Entlüftungskanal der abzusichernden Anlage muss mit Anschluss 4 und 4 ext des Doppelventils verbunden sein. Auch wenn der Anschluss 4 ext nicht benötigt wird, muss dieser angeschlossen werden (Verbindung zwischen Anschluss 4 und 4 ext des Doppelventils hinzufügen), um die zweikanalige Entlüftung zu gewährleisten.

Die Funktion des Rückschlagventils ist nicht überwacht. Daher sind die Anforderungen der Kategorie 3 oder 4 nicht erfüllt. Die Variante mit Rückschlagventil ist daher in Kategorie 1 einzuordnen und es kann maximal ein PL = c erreicht werden.

SF2: Schutz vor unerwartetem Anlauf

Bei dieser Funktion sind beide Ventile stromlos geschaltet (fehlerfreier Fall). Auch wenn eines der beiden Ventile ungewollt einschaltet, wird das an das Doppelventil angeschlossene System nicht belüftet.

Variante ohne Rückschlagventil

Die Reihenschaltung der beiden Ventile ermöglicht einen doppelten Schutz vor unerwartetem Anlauf. Wenn das Ventil 1 den Ventilanschluss 2 belüftet, ist dennoch die Belüftung des Gesamtsystems durch den gesperrten Ventilanschluss 2 des Ventils 2 verhindert. Wenn das Ventil 2 ungewollt schaltet, ist dennoch durch das Ventil 1 die Luftzufuhr verhindert, d. h. Anschluss 2 des Doppelventils wird nicht belüftet.

Variante mit Rückschlagventil

Wenn das Ventil 1 Ventilanschluss 2 belüftet, sind die Anschlüsse 4 und 4 ext des Doppelventils dennoch von der Druckluftversorgung getrennt, da das Ventil 2 und das Rückschlagventil die Druckluftzufuhr sperren.

Bei einer Fehlfunktion des Ventils 2 oder des Rückschlagventils, ist die Luftzufuhr dennoch durch das Ventil 1 gesperrt, d. h. Anschluss 4 und 4 ext des Doppelventils werden nicht belüftet. Das Rückschlagventil ist nicht stellungsüberwacht. Wenn Sie einen PL e benötigen, können Sie für die IS12-PD-Ventile einen Fehlerausschluss für die selbstständige Veränderung der Ausgangs-Schaltstellung (ohne Eingangssignal) vornehmen.

Ventil mit Stellungsabfrage 3

Bei dem Ventil der Serie IS12-PD handelt es sich um ein elektrisch betätigtes pneumatisches 5/2-Wegeventil mit integrierter Schieberstellungsabfrage. Diese Schieberstellungsabfrage ist durch folgendes System realisiert: Ein Magnet ist im Kolben (Schieber) des Ventils integriert und auf Ventilseite 14 ist ein Näherungssensor, Serie ST4 mit M8x1-Anschluss in einem Sensorgehäuse eingebaut.

Die Sensor-LED zeigt die Stellung des Schiebers an. Der Anwender kann dadurch erkennen, ob das Ventil in Ruhestellung (Sensor-LED leuchtet) oder im Schaltzustand (Sensor-LED leuchtet nicht) ist. Zusätzlich wird die Stellung des Schiebers über den M8-Anschluss, PIN 4 (OUT) an die Steuerung übermittelt.

Der Sensor ist eingeschaltet, wenn sich der Schieber auf Ventilseite 14 befindet, also wenn das Ventil in Ruhestellung ist. In diesem Fall leuchtet die Sensor-LED.

Der Sensor ist ausgeschaltet, wenn sich der Schieber auf Ventilseite 12 befindet, also wenn das Ventil in Schaltstellung ist. In diesem Fall leuchtet die Sensor-LED nicht.

Ruhestellung, Sensor-LED leuchtet

Wenn das Ventil nicht elektrisch geschaltet ist, befindet sich das Ventil in Ruhestellung. Die Position des Schiebers ist so, dass die Anschlüsse 1 und 2 verbunden sind und die Anschlüsse 4 und 5 verbunden sind. Bei üblicher Anwendung ist dann Anschluss 2 unter Druck und Anschluss 4 ist drucklos. Die Sensor-LED ist eingeschaltet und zeigt an, dass das Ventil in Ruhestellung ist. An Pin 4 (OUT) liegt die Ausgangsspannung an. Damit die Anlage in Ruhestellung drucklos ist, muss der Arbeitsanschluss der Anlage an Anschluss 4 angeschlossen werden.

Schaltstellung, Sensor-LED leuchtet nicht

Wenn das Ventil elektrisch geschaltet ist, befindet sich das Ventil in Schaltstellung. Die Position des Schiebers ist so, dass die Anschlüsse 2 und 3 verbunden sind und die Anschlüsse 1 und 4 verbunden sind. Bei üblicher Anwendung ist dann Anschluss 2 drucklos und Anschluss 4 ist unter Druck. Die Sensor-LED ist ausgeschaltet und zeigt an, dass das Ventil in Schaltstellung ist. An Pin 4 (OUT) liegen 0 Volt an. Damit die Anlage in Schaltstellung unter Druck ist, muss der Arbeitsanschluss der Anlage an Anschluss 4 angeschlossen werden.

Wechsel des Sensorsignals bei Belüftung des Arbeitsanschlusses 2 bzw. 4

Wenn das Ventil eingeschaltet wird, bewegt sich der Schieber von der Ventilseite 14 zur Ventilseite 12 (siehe Nummer 2 und 3 in Abbildung 3). Das Signal des Sensors wechselt während der Bewegung des Schiebers vom Zustand „ON“ in den Zustand „OFF“.

Wechsel des Sensorsignals bei Entlüftung des Arbeitsanschlusses 2 bzw. 4

Wenn das Ventil ausgeschaltet wird, bewegt sich der Schieber von der Ventilseite 12 zur Ventilseite 14. Das Signal des Sensors wechselt während der Bewegung des Schiebers vom Zustand „OFF“ in den Zustand „ON“, wenn Anschluss 2 mit Anschluss 1 bzw. Anschluss 4 mit Anschluss 5 verbunden ist.

7 Transport und Lagerung

i Das Doppelventil ist durch Verpackung vor Verschmutzung geschützt. Entfernen Sie die Verpackung erst kurz bevor Sie das Ventil befestigen.

Transport

! VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Herunterfallen!
Das Doppelventil kann bis zu 2400 g wiegen und beim Herunterfallen Personen verletzen.

- ▶ Transportieren Sie das Doppelventil stets vorsichtig.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Sicherheitsschuhe.

ACHTUNG

Beschädigung des Doppelventils durch Herunterfallen!
Beim Herunterfallen des Doppelventils kann das Produkt beschädigt werden, auch wenn keine Beschädigung sichtbar ist.

- ▶ Transportieren Sie das Doppelventil stets vorsichtig.
- ▶ Wenn das Doppelventil heruntergefallen ist, darf dieses nicht installiert werden.
- ▶ Prüfen Sie die Verpackung, wenn Sie das Produkt bekommen. Wenn die Verpackung beschädigt ist, darf das Doppelventil nicht installiert werden.

Lagerung

ACHTUNG

Beschädigung des Doppelventils durch falsche Lagerung!
Ungünstige Lagerbedingungen können zu Korrosion und Werkstoffalterung führen. Die maximale Lagerzeit beträgt zwei Jahre.

- ▶ Lagern Sie das Doppelventil nur an Orten, die trocken, kühl und korrosionsgeschützt sind. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- ▶ Belassen Sie das Doppelventil in der Original- bzw. Lieferverpackung, wenn Sie die Komponente nicht gleich einbauen.
- ▶ Verwenden Sie niemals ein Doppelventil, das länger als zwei Jahre gelagert wurde.

8 Montage

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Montagearbeiten an einer laufenden Anlage!
Montagearbeiten bei laufender Anlage können zu schweren Verletzungen durch bewegliche Maschinenteile führen.

- ▶ Bringen Sie die Anlage in einen Zustand, in dem keine Arbeitsbewegungen mehr durchgeführt werden. Warten Sie, bis alle beweglichen Maschinenteile stillstehen und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

Verletzungsgefahr durch schwebende Nutzlasten!
Durch Druckluft schwebend gehaltene Nutzlasten stellen eine Gefahr dar, wenn diese nicht gesichert werden, bevor die Anlage drucklos geschaltet wird.

- ▶ Führen Sie die Nutzlasten in eine sichere Position oder entfernen Sie diese von der Anlage.
- ▶ Schalten Sie den relevanten Anlagenbereich erst danach drucklos.

Was Sie bei der Montage beachten müssen:

- Das Doppelventil ist durch Verpackung vor Verschmutzung geschützt. Entfernen Sie die Verpackung erst kurz bevor Sie das Doppelventil befestigen.
- Alle Druckluftanschlüsse und Bedienelemente müssen auch nach Abschluss der Montage frei zugänglich sein.
- Das Doppelventil muss so befestigt werden, dass es sich nicht durch Stöße, Schwingungen oder Ähnliches lösen kann.
- Die Position des Sensors wurde im Werk fixiert und durch Harz mit einer Klemmschraube gesichert. Der Sensor darf nicht ausgetauscht, demontiert oder in seiner Position verändert werden. Das Sensorgehäuse (4) ist mit dem Ventildeckel (3) fest verschraubt und mit Harz gesichert. Das Sensorgehäuse darf nicht ausgetauscht, demontiert oder in seiner Position verändert werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Doppelventil ausschließlich wie im Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben eingesetzt wird.

Montage vorbereiten

Bereiten Sie die Montage wie folgt vor:

1. Beenden Sie den Arbeitsbetrieb der Anlage und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
2. Führen Sie alle schwebenden Lasten in eine statisch sichere Position zurück oder entfernen Sie diese von der Anlage.
3. Entlüften Sie gegebenenfalls gespeicherte Druckluft an Anlagenteilen im unmittelbaren Arbeitsbereich.
4. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil druck- und spannungslos und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
5. Fixieren Sie selbstdrehende oder in anderer Form bewegliche Anlagenteile, bevor Sie mit der Montage beginnen.

6. Prüfen Sie vor der Montage das Sensorkabel auf Beschädigungen. Wenn das Sensorkabel beschädigt ist, müssen Sie das komplette Ventil austauschen. Wir empfehlen in diesem Fall, das komplette Doppelventil zu tauschen.

Doppelventil einbauen

Die Einbaulage des Doppelventils ist beliebig.

Der Einbau besteht aus folgenden Arbeitsgängen:

- der mechanischen Befestigung an der Anlage,
- dem Anschließen an die Druckluftversorgung des pneumatischen Systems,
- dem Anschließen der Sensoren,
- dem Anschließen der Spule.

Doppelventil an der Anlage mechanisch befestigen

- ▶ Befestigen Sie die Grundplatte mit 4 Befestigungsschrauben M6 so an die Montagefläche, dass keine mechanische Spannung auftritt (Abstände der Bohrungen siehe **11**).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich das Doppelventil nicht durch Stöße, Schwingungen oder Ähnliches lösen kann.
- ▶ Bauen Sie das Doppelventil so in Ihren Anlagenteil ein, dass Sie die pneumatischen Anschlüsse immer erreichen können (maximale Abmaße: 159 mm x 133 mm x 128 mm).

Druckluftversorgung anschließen

Die Ventile werden über die Grundplatte des Doppelventils mit Druckluft versorgt.

- ▶ Schließen Sie die pneumatischen Anschlüsse wie folgt an:
 - Anschluss 1 am Versorgungsdruck,
 - Anschlüsse 2 und 4 und ggf. 4 ext an den Arbeitsanschlüssen.

i Für die Materialnummern R422003189-192 ist zu beachten: Wenn der Anschluss 4 ext nicht verwendet wird, müssen die Anschlüsse 4 und 4 ext verbunden werden, um die zweikanalige Entlüftung zu ermöglichen.

Die Anschlüsse 5 (**1-7**, **2-7**) sind werkseitig mit einem Schalldämpfer ausgestattet.

! WARNUNG

Verletzungsgefahr!
Stromschlag durch falsches Netzteil!

- ▶ Verwenden Sie als Spannungsversorgung für das Doppelventil ausschließlich 24-V-DC-PELV-Stromkreise nach DIN EN 60204-1.
- ▶ Die Stromquelle für PELV muss ein Sicherheitstrenntransformator nach IEC 61558-1 oder IEC 61558-2-6 sein oder eine Stromquelle, die den gleichen Sicherheitsgrad erfüllt wie ein Sicherheitstrenntransformator.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Netzteils immer kleiner als 300 V AC (Außenleiter - Neutralleiter) ist.

Sensor anschließen

Die Kontakte des M8x1-Anschlusses haben folgende Pinbelegung (siehe **8**):

Kontakt	Pinbelegung nach EN 60947-5-2:1998
Pin 1	(+) braun (BN)
Pin 3	(-) blau (BU)
Pin 4	(OUT) schwarz (BK)

ACHTUNG

Funktionsstörung durch beschädigtes Sensorkabel!
Wenn die Dichtung im Sensorstecker fehlt oder defekt ist, wird die Schutzart IP65 nicht erreicht.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen im Stecker vorhanden sind und nicht beschädigt sind.

Beschädigung des Sensors durch zu hohe Spannung!
Der Sensor ST4 darf nur mit 10–30 V DC betrieben werden, auch wenn Sie 110-V-AC- oder 230-V-AC-Spulen verwenden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Sensor ST4 immer innerhalb der Spannungsgrenzen betrieben wird.

- ▶ Schließen Sie den Sensorstecker und die Rändelmutter an der Steuerung an. Entnehmen Sie die Pinbelegung der Tabelle (siehe oben).

i Wir empfehlen, einen Schutz gegen Kurzschluss zu verwenden.

Spule anschließen

Wie in Abb. **3** dargestellt, kann die Spule in einem 180°-Radius in 5 verschiedenen Positionen montiert werden (0°, 45°, 90°, 135° und 180°).

Um die Spule anzuschließen, benötigen Sie Kabel mit folgenden Anschlüssen:

- eine Leitungsdose nach ISO 4400, Form A, Serie CN1
- oder eine M12x1-Buchse, 3-polig, A-codiert.

Kabel und Anschlüsse sind nicht Teil des Lieferumfangs. Die Pinbelegungen der Spulen sind in den Abbildungen **9** und **10** dargestellt.

- ▶ Schließen Sie die Leitungsdose bzw. die M12-Buchse an der Spule an. Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtungen. Schrauben Sie dazu die Schraube an der Spule (Form A) bzw. die Rändelmutter am M12-Stecker fest.
Anzugsmoment der Schraube: 0,4 +0,1 Nm

9 Inbetriebnahme

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Arbeiten an der Anlage!

Arbeiten bei laufender Anlage können zu schweren Verletzungen durch bewegliche Maschinenteile führen.

- ▶ Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu beweglichen Maschinenteilen ein.
- ▶ Nehmen Sie keine Eingriffe bei laufender Anlage vor.

Verletzungsgefahr beim Betätigen der Handhilfsbetätigung!

Unkontrollierte Bewegungen von Anlagenteilen!

- ▶ Stellen Sie vor dem Betätigen der Handhilfsbetätigung sicher, dass dadurch keine unkontrollierten Bewegungen an der Anlage ausgelöst werden.

Prüfung der Anschlüsse

- ▶ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Stecker richtig angeschlossen sind, um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.

Funktionsprüfung

Um die Inbetriebnahme zu vereinfachen, können die Ventile mit den Handhilfsbetätigungen (HHB) betätigt werden. Die HHB der IS12-PD-Ventile ist „nicht rastend“. Das bedeutet, dass das Ventil in Ruhestellung schaltet, wenn Sie die HHB nicht betätigt lassen.

Prüfung der Funktion „Schieberstellungsabfrage“

- ▶ Prüfen Sie vor dem ersten Betrieb, ob die Funktion „Schieberstellungsabfrage“ in Ordnung ist.
 - Wenn das Ventil nicht betätigt ist (elektrisch oder mechanisch an der HHB), muss die Sensor-LED leuchten. An Pin 4 (OUT) liegt die Ausgangsspannung an.
 - Wenn das Ventil betätigt ist (elektrisch oder mechanisch an der HHB), darf die Sensor-LED nicht leuchten. An Pin 4 (OUT) liegen 0 Volt an.

Prüfung der redundanten Sicherheitsfunktionen

SF2: Schutz vor unerwartetem Anlauf

- ▶ Prüfen Sie die Funktion „Schutz vor unerwartetem Anlauf“ wie folgt:

Test		Resultat	wenn vorhanden
1. Ventil 1: unbetätigt	Ventil 2: betätigt	Arbeitsanschluss: druckfrei	Anschluss 4 ext: druckfrei
2. Ventil 1: betätigt	Ventil 2: unbetätigt	Arbeitsanschluss: druckfrei	Anschluss 4 ext: druckfrei
3. Ventil 1: betätigt	Ventil 2: betätigt	Arbeitsanschluss: Druck liegt an	Anschluss 4 ext: druckfrei

SF1: Sicheres Entlüften

Um das sichere Entlüften zu testen, muss am Arbeitsanschluss (2 bzw. 4) ein Druckvolumen vorhanden sein, das entlüftet werden kann, beispielsweise ein Zylinder, wie in Abbildung 7 dargestellt.

- ▶ Prüfen Sie die Funktion „Sicheres Entlüften“ wie folgt:

Entlüften des Arbeitsanschlusses

Test		Resultat	wenn vorhanden
Arbeitsanschluss muss mit Druck beaufschlagt werden, z. B. durch Belüften eines Zylinders			
1. Ventil 1: unbetätigt	Ventil 2: unbetätigt	Arbeitsanschluss: druckfrei	Anschluss 4 ext: verschlossen
Arbeitsanschluss muss mit Druck beaufschlagt werden, z. B. durch Belüften eines Zylinders			
2. Ventil 1: betätigt	Ventil 2: unbetätigt	Arbeitsanschluss: druckfrei	Anschluss 4 ext: verschlossen
Arbeitsanschluss muss mit Druck beaufschlagt werden, z. B. durch Belüften eines Zylinders			
3. Ventil 1: unbetätigt	Ventil 2: betätigt	Arbeitsanschluss: druckfrei	Anschluss 4 ext: verschlossen

Für Materialnummern R422003189-192 müssen Sie zusätzlich das Rückschlagventil testen:

Entlüften des Anschlusses 4 ext

Test		Resultat	
Anschluss 4 ext muss mit Druck beaufschlagt werden, z. B. durch Belüften eines Zylinders			
1. Ventil 1: unbetätigt	Ventil 2: unbetätigt	Arbeitsanschluss 4: verschlossen	Anschluss 4 ext: druckfrei

Wenn diese Funktionstests andere Resultate liefern, siehe Kapitel 11 „Pflege und Wartung“.

10 Betrieb

WARNUNG

Funktionsausfall bei Unterschreiten des Mindeststeuerdrucks!

Wenn der Steuerdruck unter 3,5 bar sinkt, kann das Doppelventil nicht mehr zuverlässig schalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Mindeststeuerdruck dauerhaft mindestens 3,5 bar beträgt.
- ▶ Sichern Sie bei intern vorgesteuerten Ventilen den Betriebsdruck bzw. bei extern vorgesteuerten Ventilen den Steuerdruck durch einen entsprechend ausgelegten Drucksensor ab.

Störung der Schieberstellungsabfrage durch magnetische Quellen!

Die Schieberstellungsabfrage kann durch magnetische Quellen gestört werden. Die Sicherheitsfunktion ist dann beeinträchtigt.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine magnetische Quelle in der Nähe des Doppelventils befindet.

- ▶ Wählen Sie die Schaltfrequenz des Doppelventils so, dass stets eine vollständige Entlüftung erreicht ist, bevor eine erneute Belüftung erfolgt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Betriebsbedingungen den angegebenen technischen Daten in Kapitel 16 entsprechen, insbesondere bezüglich Temperatur, Druck, Spannungsversorgung, mechanische und klimatische Belastungen.

11 Pflege und Wartung

Reinigung

ACHTUNG

Produktbeschädigung durch Anwendung von aggressiven Reinigungsmittel!

Das Produkt kann beschädigt werden, wenn Sie es mit Reinigungsmittel waschen. Die chemische Beständigkeit der Stoffe des Doppelventils ist gegen solche Produkte nicht gewährleistet.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Reinigungsmittel in Kontakt mit dem Doppelventil kommen.

Produktbeschädigung durch Waschen bei Hochdruck und Temperatur!

Das Produkt wird beschädigt, wenn Sie es mit Hochdruck und/oder Hochtemperatur reinigen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Produkt nicht mit Hochdruck und/oder Hochtemperatur gereinigt wird.

Wartung

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Arbeiten an einer laufenden Anlage!

Arbeiten bei laufender Anlage können zu schweren Verletzungen durch bewegliche Maschinenteile führen.

- ▶ Bringen Sie die Anlage in einen Zustand, in dem keine Arbeitsbewegungen mehr durchgeführt werden. Warten Sie, bis alle beweglichen Maschinenteile stillstehen und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

Verletzungsgefahr durch unkontrollierte Bewegungen!


Durch mechanische Betätigung der Handhilfsbetätigungen (HHB) können Sie die Wartung der Anlage vereinfachen. Die HHB der IS12-PD-Ventile ist „nicht rastend“. Das bedeutet, dass das Ventil in Ruhestellung schaltet, wenn Sie die HHB nicht weiterbetätigen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass dabei keine unkontrollierten Bewegungen auftreten.

Das Doppelventil ist wartungsfrei. Unter aggressiven Umgebungsbedingungen können jedoch die Dichtungen der Ventile schneller altern. Defekte Dichtungen führen zu pneumatischen Leckagen und zum Verlust der Schutzart IP65.

- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig, ob alle Steckverbinder fest sitzen.
- ▶ Legen Sie die Wartungsintervalle je nach Ihren Umgebungsbedingungen fest und tragen Sie diese in den anlagenspezifischen Wartungsplan ein.
- ▶ Beachten Sie die anlagenspezifischen Wartungsintervalle.

Bei Wartungsbedarf wird empfohlen, das gesamte Doppelventil auszutauschen, da nur so ein Lebensdauerwert des gesamten Doppelventils garantiert werden kann.

 Die Festlegung der Wartungsintervalle liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

12 Demontage des Doppelventils aus der Anlage

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Demontage des Doppelventils unter Druck und Spannung!

Unkontrollierte Bewegungen von Anlagenteilen!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Anlage druck- und spannungslos ist, wenn Sie das Ventil, die Spule, die Leitungsdose oder die M8x1-Buchse demontieren.

ACHTUNG

Verschmutzung während der Demontage!

Während der Demontage können Fette oder Schmiermittel aus dem Ventil austreten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Umgebung während der Demontage nicht durch Fette oder Schmiermittel verschmutzt wird.

1. Beenden Sie den Arbeitsbetrieb der Anlage und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
2. Stellen Sie ggf. sicher, dass die Nutzlast eine stabile Lage erreicht hat.
3. Schalten Sie den relevanten Anlagenbereich drucklos und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
4. Entfernen Sie die Leitungsdose von der Spule.
5. Entfernen Sie den Sensorstecker von der Steuerung.
6. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben des Doppelventils
Damit ist die Demontage abgeschlossen.

13 Entsorgung

- ▶ Entsorgen Sie das Doppelventil sowie eventuell ausgetretene Fette und Schmiermittel nach den Bestimmungen Ihres Landes.

14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Zerlegen des Doppelventils!

Vorgespannte Federn können sich beim Zerlegen des Ventils schlagartig entspannen.

- ▶ Sie dürfen das Doppelventil bzw. die Ventile niemals zerlegen.
- ▶ Sie dürfen keine eigenmächtige Reparaturversuche durchführen.

- ▶ Überprüfen Sie bei Störungen die Anschlüsse, die Betriebsspannung und den Betriebsdruck des relevanten Anlagenteils.

Weitere Hilfestellung bei Störungen finden Sie in nachfolgender Tabelle:

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Doppelventil schaltet nicht	Steuerdruck ist zu niedrig.	Steuerdruck erhöhen
	Doppelventil ist stark undicht.	Demontieren und mit einer Beschreibung des Fehlers an die AVENTICS GmbH senden
	falsche Pinbelegung der Leitungsdose	Pinbelegung der Leitungsdose prüfen und richtigstellen vorkonfektionierte Verbindungskabel mit Leitungsdose verwenden
	zu niedrige Spannung	Spannung bis zum Mindestspannungswert erhöhen
Sensor-LED leuchtet nicht	falsche Pinbelegung der M8x1-Buchse	Pinbelegung prüfen und richtigstellen vorkonfektionierte Verbindungskabel verwenden
	zu niedrige Spannung	Spannung bis zum Mindestspannungswert erhöhen
	zu hohe Spannung	Ventil austauschen

Wenn Sie die Störung am Doppelventil nicht selbst beseitigen können:

- ▶ Demontieren Sie das Doppelventil, wie im Kapitel 12 „Demontage des Doppelventils aus der Anlage“ beschrieben und senden Sie es an die AVENTICS GmbH. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite der Betriebsanleitung.

15 Ersatzteile und Zubehör

Die verwendeten Schalldämpfer können durch die AVENTICS-Materialnummer R412010246 ersetzt werden. Um einen guten Halt zu garantieren, sollte der Schalldämpfer nach dem ersten Kontakt noch 5–10° weiter eingeschraubt werden.

16 Technische Daten

Sicherheitsrelevante Daten

Lebensdauer kennwert B ₁₀	Bitte erfragen Sie die aktuellste B ₁₀ -Deklaration bei AVENTICS.
Fehlerrückmeldung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veränderung der Ausgangs-Schaltstellung eines IS12-PD-Ventils (ohne Eingangssignal)

Schalldruckpegel	91 dB(A)
------------------	----------

Übersicht der erreichbaren Diagnosedeckungsgrade (DC), Kategorien und PL in Abhängigkeit von Sicherheitsfunktion und Produktvariante:

SF	Produktvariante	DC	Kategorie max.	PL max.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99%, beide Ventile stellungsüberwacht	4	e
	R422003189-192	Rückschlagventil nicht überwacht	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99%, beide Ventile stellungsüberwacht	4	e
	R422003189-192	Rückschlagventil nicht überwacht	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1: Sicheres Entlüften

²⁾ SF2: Schutz vor unerwartetem Anlauf

³⁾ Es besteht ein Fehlerrückmeldung für das Ventil und deshalb ist für die SF2 auch ohne Überwachung des Rückschlagventils eine Kategorie 3 und ein PL d möglich. Beachten Sie jedoch, dass generell der Diagnosedeckungsgrad, die Kategorie und auch der PL von den anderen Anlagekomponenten und der Steuerung abhängen.

bewährte Bauteile im Sinne der ISO 13849-1	Die Doppelventilvarianten können im Bereich der Industrieautomation für die Funktionen „Sicheres Entlüften“ und „Schutz vor unerwartetem Anlauf“ unter folgenden Voraussetzungen als bewährte Bauteile im Sinne der ISO 13849-1 angesehen werden, wenn ihr Betrieb ausschließlich unter Beachtung aller in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise, insbesondere unter Einhaltung der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen und Umgebungsbedingungen erfolgt.
--	---

Allgemeine Daten

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	R422003622-625: 156 mm x 126 mm x 128 mm R422003189-192: 159 mm x 133 mm x 128 mm
Gewicht	R422003622-625: 2200 g R422003189-192: 2400 g
Betriebsdruck min./max.	1 bis 10 bar externe Vorsteuerung 3,5 bis 10 bar interne Vorsteuerung
Steuerdruck min./max.	3,5 bis 10 bar
Umgebungstemperatur min./max.	0 °C / +50 °C
Lagerungstemperatur min./max.	0 °C / +50 °C
Betriebsumgebungsbedingungen	max. Höhe über N.N.: 1000 m
zulässiges Medium	Druckluft nach ISO 8573-1 (7; 4; 4)
max. Partikelgröße	5 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
Schwingfestigkeit	±0,35 mm Weg bei 10 Hz–60 Hz 5 g Beschleunigung bei 60 Hz–60 Hz
Schockfestigkeit	30 g bei 18 ms Dauer 3 Schocks je Richtung
IP-Schutzart	IP65
Schaltzeiten (bei 6,3bar) ein (1 -> 2 bzw. 1 -> 4) / aus (2 -> 3 bzw. 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191: 20 ms/40 ms R422003190, R422003192: 30 ms/40 ms
nominaler Durchfluss für Belüftung 1 -> 2 bzw. 1 -> 4	800 NI/min
nominaler Durchfluss für Entlüftung 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 NI/min (auch im Fehlerfall) 1050 NI/min
nominaler Durchfluss 4 ext -> 5	700 NI/min (Durchfluss im Fehlerfall für Varianten R422003189-192)

Elektrische Daten	
max. positiver Prüfimpuls	1000 µs
max. negativer Prüfimpuls	700 µs
relative Luftfeuchtigkeit	max. 75% bei 50 °C
Spule, Serie C01 (1824210223)	
elektrischer Anschluss	EN 175301-803, Form A
Spannungsversorgung	24 V DC ± 10%
Leistungsaufnahme	4,4 W
Spule, Serie C01 (1824210354)	
elektrischer Anschluss	EN 61076-2-101, M12x1
Spannungsversorgung	24 V DC ± 10%
Leistungsaufnahme	4,5 W
Sensor, Serie ST4	
elektrischer Anschluss	M8 mit Rändelmutter
Spannungsversorgung min. / max.	10/30 V DC
Schaltstrom, max.	0,1 A
Schwingungsfestigkeit	10–55 Hz, 1 mm
Stoßfestigkeit	30 g/11 ms
Spannungsabfall U bei I _{max}	≤2,5 V
Kontaktart	elektronisch PNP
Kabellänge	0,3 m
Sensor-LED	ja
elektrische Sicherheit	Schutzklasse III

- Entnehmen Sie weitere technischen Daten den Katalogblättern des Online-Katalogs von AVENTICS (siehe www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Français

1 A propos de cette documentation

Validité de la documentation

La présente documentation est valable pour les variantes de la double valve (deux distributeurs pneumatiques 5/2 à commande électrique de la série IS12-PD, taille 1, avec détection de position de tiroir) mentionnés ci-dessous :

Référence (distributeur isolé)	Bobine	CMA	Alimentation	Clapet anti-retour
R422003622 (R422102677)	24 V CC M12	Sans crantage	Externe	Non
R422003623 (R422102677)	24 V CC M12	Sans crantage	Interne	Non
R422003624 (R422002577)	24 V CC Forme A	Sans crantage	Externe	Non
R422003625 (R422002577)	24 V CC Forme A	Sans crantage	Interne	Non
R422003189 (R422102677)	24 V CC M12	Sans crantage	Externe	Oui
R422003190 (R422102676)	24 V CC M12	Sans crantage	Interne	Oui
R422003191 (R422002577)	24 V CC Forme A	Sans crantage	Externe	Oui
R422003192 (R422002521)	24 V CC Forme A	Sans crantage	Interne	Oui

Cette documentation est destinée aux monteurs, utilisateurs, techniciens de maintenance et exploitants de l'installation.

Cette documentation contient des informations importantes pour transporter, monter, mettre en service, commander et entretenir le produit de manière sûre et conforme.

- Lire entièrement cette documentation et en particulier le chapitre 2 « Consignes de sécurité » avant de travailler avec le produit.

Ce produit comporte le marquage CE. La déclaration de conformité CE figure dans la notice d'instruction.

Documentations nécessaires

La double valve est un composant d'une installation.

- Egalement consulter les notices des autres composants de l'installation ainsi que la documentation de l'installation fournie par le fabricant.

Présentation des informations

Consignes de sécurité

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

 MOT-CLE
Type et source de danger
Conséquences en cas de non-respect du danger
► Mesures pour éviter les dangers

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

Signification des mots-clés

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

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

Symboles

Le symbole suivant signale des consignes qui ne relèvent pas de la sécurité mais améliorent néanmoins l'intelligibilité de la documentation.

Symbole	Signification
	En cas de non-respect de cette information, le produit ne livrera pas sa performance optimale.

Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Abréviation	Signification
CCF	Défaillances dues à une cause commune
DC	Taux de couverture de diagnostic
CMA	Commande manuelle
PL	Niveau de performance
PL _r	Niveau de performance requis
SF	Fonction de sécurité

2 Consignes de sécurité

A propos de ce chapitre

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

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

Utilisation conforme

La double valve est un élément de sécurité selon la directive machine 2006/42/CE et pourvue d'un marquage CE. Elle est destinée à l'échappement sécurisé des installations sous pression ou applications similaires ainsi qu'à la protection contre les démarrages intempestifs.

- ▶ Pour les normes et résultats de test, se reporter au chapitre 16 « Données techniques ».
- ▶ Respecter les limites de puissance indiquées dans les données techniques.

Le produit est destiné à un usage dans le domaine professionnel et non privé.

L'utilisation conforme inclut le fait d'avoir lu et compris cette documentation dans son intégralité et en particulier le chapitre 2 « Consignes de sécurité ».

Fonction de sécurité selon ISO 13849

La double valve est un système redondant selon les exigences de normes ISO 13849-1 et -2 pour les fonctions de sécurité pneumatiques « Echappement sécurisé » et « Protection contre les démarrages intempestifs » garanties même en cas de défaillance d'un distributeur (par exemple due à l'usure).

Lors d'une intégration correcte au système de commande selon les normes ISO 13849-1 et -2, ces produits peuvent être utilisés dans les catégories 3 et 4 et un niveau de performance e peut être atteint.

Les distributeurs utilisés possèdent une détection de position du tiroir et améliorent le taux de la couverture de diagnostic de la commande.

Le produit a été développé et fabriqué selon les principes de sécurité de base et les principes de sécurité éprouvés de la norme ISO 13849-2.

Défaillances de causes communes (Common Cause Failure – CCF)

L'utilisateur doit garantir aux travers des mesures suivantes, que les défaillances liées à des causes communes seront évitées :

- Respect de la plage de température (voir chapitre 16 « Données techniques »)
- Respect de la qualité de l'air (voir chapitre 10 « Fonctionnement »)
- Respect de la pression de service admissible (voir chapitre 16 « Données techniques »)
- Respect des plages de tension et courant admissibles pour bobines et capteur (voir chapitre 16 « Données techniques »)

Une utilisation conforme de ce produit implique également que l'utilisateur connaisse et mette en application les exigences des normes ISO 13849-1 et -2 (par exemple mesures concernant les programmes pour le diagnostic, contre d'autres CCF, contre des défaillances systématiques, etc.) et qu'il évalue si le niveau de performance attendu a été atteint.

Utilisation non conforme

AVERTISSEMENT :

en cas d'utilisation non conforme, des dommages corporels et matériels peuvent survenir.

Les applications suivantes seront donc proscrites :

- L'utilisation en milieu non industriel / milieu d'habitation
- L'utilisation en extérieur
- L'utilisation en dehors des limites fixées dans les données techniques du produit
- Les modifications arbitraires
- L'utilisation en fonctionnement réversible (inversion de l'alimentation et de l'échappement)
- L'utilisation au vide
- L'utilisation dans les zones nécessitant une certification ATEX
- L'utilisation à proximité de pièces ferromagnétiques (une distance de sécurité de 30 mm par rapport au capteur doit être respectée et les champs magnétiques doivent être évités d'une façon générale)

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

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

Qualification du personnel

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

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

Consignes générales de sécurité

- Respecter les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement applicables.
- Respecter les prescriptions et dispositions de sécurité en vigueur dans le pays d'utilisation du produit.
- Utiliser la double valve uniquement dans un état technique irréprochable.
- Respecter toutes les consignes concernant le produit.
- Les personnes montant, commandant, démontant ou entretenant la double valve ne doivent pas être sous l'emprise d'alcool, de drogues ou de médicaments divers pouvant altérer leur temps de réaction.
- Utiliser uniquement des accessoires et des pièces de rechange autorisées par le fabricant.
- Respecter les données techniques ainsi que les conditions ambiantes spécifiées dans la documentation du produit.
- En cas de pose ou d'utilisation de produits inappropriés dans des applications qui relèvent de la sécurité, des états d'exploitation incontrôlés peuvent survenir dans ces applications et entraîner des dommages corporels et matériels. Par conséquent, utiliser des produits dans des applications qui relèvent de la sécurité uniquement lorsque ces applications sont expressément spécifiées et autorisées dans la documentation.
- Il n'est admis de mettre le produit en service que lorsqu'il a été constaté que le produit final (par exemple une machine ou une installation) dans lequel les produits AVENTICS sont utilisés satisfait bien aux dispositions du pays d'utilisation, prescriptions de sécurité et normes de l'application.

Consignes de sécurité selon le produit et la technique

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à l'énergie emmagasinée (air comprimé) et à la tension !
Des risques dus à l'énergie emmagasinée (air comprimé) et à la tension subsistent même lorsque l'installation est à l'arrêt.

- ▶ De manière générale, éviter d'emmagasiner de l'air comprimé.
- ▶ Mettre la partie concernée de l'installation hors pression et hors tension avant de monter ou démonter le produit.
- ▶ Purger l'installation avant toute utilisation.
- ▶ Protéger l'installation de toute remise en marche.
- ▶ Éliminer toutes les autres sources de danger provenant de l'énergie emmagasinée dans l'installation dans la zone de travail à proximité immédiate.

Risque de blessure dû au démontage de la double valve et/ou du distributeur !
Lors du démontage, des ressorts précontraints peuvent se détendre subitement.

- ▶ Il est interdit de démonter la double valve et/ou les distributeurs.
- ▶ Il est interdit de dévisser le clapet anti-retour placé qui est placé sur l'orifice 4 ext (2-11).
- ▶ Il est interdit de démonter les silencieux de l'orifice 5 (1-7, 2-7) afin de ne pas modifier le niveau de bruit.
- ▶ Il est interdit de desserrer les vis de fixation du couvercle de distributeur (3-2, 3).
- ▶ Il est interdit de desserrer les vis de fixation du distributeur pilote (3-13).
- ▶ Il est interdit de desserrer les vis de fixation du boîtier de capteur (3-5).
- ▶ Il est interdit de remplacer, de démonter ou de modifier la position du capteur.

Dommages corporels dus au non-respect des valeurs limites spécifiques à chaque installation !
Les conditions de fonctionnement de la double valve peuvent différer de celles de l'installation.

- ▶ Dans tous les cas, respecter également les indications provenant de la documentation d'installation.
- ▶ En cas de contradictions ou d'incertitudes, s'adresser avant le montage au fabricant de l'installation ou à AVENTICS GmbH.

Risque de brûlure dû à des surfaces chaudes !
Tout contact avec les surfaces de la double valve et des pièces avoisinantes en cours de fonctionnement peut provoquer des brûlures.

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

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à la perte de la fonction de sécurité !

Selon les cas d'applications, des mesures adaptées doivent être prises afin de garantir la fonction de sécurité.

- ▶ En cas d'implémentation de mesures de protection contre les surtensions de déconnexion, contrôler si le temps de déconnexion de la vanne s'en trouve prolongé.
- ▶ Selon le cas d'application, vérifier si la pose d'une alimentation électrique séparée du distributeur est nécessaire.
- ▶ Utiliser une fixation amortissant les vibrations pour la double valve en cas de vibrations élevées sur la machine.
- ▶ Eviter les surtensions. Celles-ci conduisent au claquage des bobines.

La double valve est équipée d'un silencieux spécifique satisfaisant aux exigences de la norme ISO 13849 et dont le type de construction évite la détérioration (dans le cas de l'encrassement).

- ▶ Utiliser la double valve uniquement avec des silencieux réglementaires déjà montés.
- ▶ S'assurer que la capacité de débit des silencieux n'est pas limitée. Ceci altérerait la capacité de l'échappement.
- ▶ En cas de besoin, exclusivement remplacer les silencieux par un modèle correspondant (référence AVENTICS R412010246).

Equipement de protection individuel

- ▶ Lors de travaux de montage et de maintenance, porter des vêtements de sécurité adaptés. Respecter les consignes de sécurité pour la prévention des accidents du travail relatives à l'installation.

Obligations de l'exploitant

En tant qu'exploitant de l'installation devant être équipée d'une double valve, il faut :

- Garantir une utilisation conforme
- Assurer l'initiation technique régulière du personnel
- Faire en sorte que les conditions d'utilisation satisfassent aux exigences réglementant une utilisation sûre du produit
- Veiller à ce qu'aucune tentative de réparation ne soit faite par le personnel en cas de dysfonctionnement

Autres exigences applicables à l'exploitant :

- ▶ Respecter les indications concernant le montage et les conditions d'exploitation définies dans les notices d'instruction et/ou la fiche technique.
- ▶ Lorsque le produit est employé dans les catégories supérieures (2 à 4), observer les exigences complémentaires de la norme ISO 13849 (par ex. CCF, DC, PL_r, logiciel).
- ▶ S'assurer que le nombre maximal de cycles de commutation (B10_d) n'est pas dépassé au cours de la durée d'utilisation T_M (hypothèse typique selon la norme ISO 13849-1 = 20 ans). En cas de dépassement de la valeur B10_d pour le nombre de cycles de commutation attendu d'un composant au cours de la durée d'utilisation, des intervalles de remplacement appropriés doivent être déterminés.
- ▶ Commuter la vanne au moins une fois par mois afin de garantir son fonctionnement conforme.
- ▶ S'assurer que les principes de sécurité fondamentaux éprouvés selon la norme ISO 13849 sont remplis pour l'implémentation et le fonctionnement du composant.
- ▶ S'assurer que les valeurs pour les impulsions électriques de test positives et négatives que les appareils pneumatiques peuvent supporter sans effet, soient respectées (voir chapitre 16 « Données techniques »).

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

ATTENTION

Endommagement de la double valve dû à une chute !

Après une chute du module, le produit est susceptible d'être endommagé, même si aucun dommage apparent n'est constaté.

- ▶ Toujours transporter le module avec précaution.
- ▶ En cas de chute du module, il est interdit d'installer celui-ci.
- ▶ Contrôler l'emballage dès réception du produit. Si l'emballage est endommagé, il est interdit d'installer le module.

4 Fourniture

La fourniture comprend :

- 1 double valve (distributeurs, taille 1 avec capteur ST4 monté et ajusté, doté d'un raccord M8x1)
- 1 notice d'instruction

5 Description de l'appareil

Identification du produit

A l'aide de la référence de la double valve (**1**-**8**, **2**-**8**) figurant sur la plaque signalétique de l'embase, vérifier que le produit correspond à la commande passée (détails concernant la plaque signalétique, voir **4**).

La date de fabrication se compose de cinq chiffres : les 3 premiers chiffres décrivent l'année de fabrication et le mois de fabrication, tandis que les deux derniers chiffres indiquent le jour de fabrication. Le tableau suivant montre notre codage pour les 3 premiers chiffres :

Année	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Double valve **1 **2****

- 1 Distributeur 1 : IS12-PD
- 2 Distributeur 2 : IS12-PD
- 3 Vis de fixation 4 x Ø 6,4 mm pour vis M6
- 4 Embase
- 5 Raccord 1, G1/4
- 6 Raccord de pilotage externe G1/8
- 7 Raccords d'échappement avec silencieux
- 8 Etiquette
- 9 LED de capteur
- 10 Raccord de service 2 ou 4, G1/4
- 11 Orifice 4 ext, G1/4 (vers clapet anti-retour)

Distributeur IS12-PD **3**

- 1 Distributeur
- 2 Couvercle de la face distributeur 12
- 3 Couvercle de la face distributeur 14
- 4 Boîtier de capteur solidement vissé au couvercle de distributeur (3)
- 5 Vis de fixation du boîtier de capteur
- 6 Rainure de capteur
- 7 Câble de capteur
- 8 Connecteur du capteur
- 9 LED de capteur
- 10 Ecrou de fixation de la bobine
- 11 Bobine
- 12 Broches pour le raccordement d'un connecteur
- 13 Vis de fixation du distributeur pilote
- 14 Distributeur pilote
- 15 Vis de fixation du distributeur
- 16 Joint pour embase

6 Description des fonctions

Double valve

La double valve, dans laquelle deux distributeurs IS12-PD avec détection de position du tiroir sont reliés, permet de remplir les deux fonctions de sécurité suivantes :

- SF1 : échappement sécurisé
- SF2 : protection contre les démarrages intempestifs

La double valve est disponible en deux versions de connexion : avec ou sans clapet anti-retour intégré (voir figures **5** et **6**).

Un système connecté au raccord de service 2 (ou 4 pour la variante avec clapet anti-retour) de la double valve est protégé de tout démarrage inattendu et peut être purgé de manière sûre. Il est en outre possible de choisir une version avec clapet anti-retour intégré, par exemple pour sécuriser une vanne de mise en pression progressive raccordée à l'orifice 4 de la double valve, comme représenté à la figure **7** de droite.

En complément de la construction à double canal, les distributeurs sont également équipés d'une détection de position du tiroir (pour plus de détails, voir « Distributeur avec détection de position ») afin d'améliorer le taux de couverture de diagnostic.

En fonctionnement normal (sans défaut), les deux capteurs transmettent un signal (tension appliquée). En cas de dysfonctionnement, l'un des distributeurs n'émet aucun signal capteur. Dans ce cas, aucun nouveau cycle ne peut être lancé, étant donné que la redondance ne peut plus être garantie. Il n'est pas suffisant de vérifier si le signal du capteur affiche ON après la coupure des distributeurs. De plus, il est nécessaire de vérifier à chaque cycle si le capteur a bien commuté de OFF à ON.

Les deux fonctions de sécurité sont décrites plus en détail dans les sections suivantes. La procédure de test des fonctions de sécurité est décrite au chapitre 9 « Mise en service ».

SF1 : échappement sécurisé

Pour purger un système raccordé à la double valve, l'alimentation électrique des deux distributeurs doit être coupée.

Variante sans clapet anti-retour

En fonctionnement normal (sans défaut), l'air d'échappement du système raccordé peut être purgé par deux canaux, aussi bien par l'orifice 1 du distributeur 2 (capteur et bobine respectivement marqués BG2 et MB2) que par l'orifice 4 du distributeur 1 (capteur et bobine respectivement marqués BG1 et MB1).

Lorsque le distributeur 2 ne permet plus l'échappement, l'air s'évacue par le distributeur 1 et inversement. En outre, si le distributeur 2 reste en position commutée (le raccordement de distributeur 2 reste connecté au raccordement de distributeur 3), l'échappement se fera par le raccordement de distributeur 2 du distributeur 1 par l'orifice 3 de la double valve.

Variante avec clapet anti-retour

En fonctionnement normal (sans défaut), l'air d'échappement du système raccordé peut être purgé par deux canaux, aussi bien par l'orifice 5 du distributeur 2 que par l'orifice 5 du distributeur 1.

Lorsque le distributeur 2 ne permet plus l'échappement, l'air s'évacue par le distributeur 1 et inversement. En outre, si le distributeur 2 reste en position commutée (le raccordement de distributeur 4 reste connecté au raccordement de distributeur 1), l'échappement se fera par le raccordement de distributeur 4 du distributeur 1 par l'orifice 5 de la double valve.

Assurer la liaison du canal d'échappement de l'installation aux orifices 4 et 4 ext de la double valve. Même si l'orifice 4 ext n'est pas nécessaire, il doit cependant être relié (connexion entre l'orifice 4 et l'orifice 4 ext de la double valve à assurer), afin de garantir un échappement par les deux canaux.

La fonction du clapet anti-retour n'est pas surveillée. En conséquence, les exigences de la catégorie 3 ou 4 ne sont pas respectées. La variante avec clapet anti-retour est par conséquent classée dans la catégorie 1 et le niveau de performance « c » peut au maximum être atteint.

SF2 : protection contre les démarrages intempestifs

Pour cette fonction, les deux distributeurs ne sont pas sous tension (cas sans défaut). Même si l'un des distributeurs était commuté involontairement, le système raccordé à la double valve ne serait pas sous pression.

Variante sans clapet anti-retour

La mise en série des deux distributeurs permet une double protection contre les démarrages intempestifs. Si le distributeur 1 alimente son orifice 2, la mise en pression du système complet est néanmoins empêchée par la fermeture de l'orifice 2 du distributeur 2. Si le distributeur 2 commute de manière involontaire, l'alimentation en air comprimé est néanmoins empêchée par le distributeur 1. Cela signifie que la sortie 2 de la double valve ne sera pas alimenté.

Variante avec clapet anti-retour

Si le distributeur 1 alimente son orifice 2, les orifices 4 et 4 ext de la double valve sont cependant séparés de l'alimentation en air comprimé puisque le distributeur 2 et le clapet anti-retour bloquent l'alimentation en air comprimé.

En cas de dysfonctionnement du distributeur 2 ou du clapet anti-retour, l'alimentation en air comprimé est néanmoins bloquée par le distributeur 1. Cela signifie que les orifices 4 et 4 ext de la double valve ne seront pas sous pression.

Le clapet anti-retour ne possède pas de surveillance de position. Si un PL de niveau e est requis, une exclusion de défaut peut être effectuée pour « Modification spontanée de la position de commutation initiale (sans signal d'entrée) » pour les distributeurs IS12-PD.

Distributeur avec détection de position 3

Le distributeur de la série IS12-PD est un distributeur pneumatique 5/2 à commande électrique avec détection de position de tiroir intégrée. La détection fonctionne au moyen d'un aimant intégré au piston (tiroir) du distributeur et d'un capteur de proximité de la série ST4 avec raccord M8x1 intégré dans un boîtier fixé à la face distributeur 14.

La LED du capteur indique la position du tiroir. L'utilisateur peut ainsi vérifier si le distributeur se trouve en position de repos (la LED du capteur est allumée) ou en état de commutation (la LED du capteur est éteinte). De plus, la position du tiroir est communiquée à la commande par le biais du raccord M8, broche 4 (OUT).

Le capteur est actif lorsque le tiroir se trouve sur la face distributeur 14, c'est-à-dire lorsque le distributeur est en position de repos. Dans ce cas, la LED du capteur est allumée.

Le capteur est inactif lorsque le tiroir se trouve sur la face distributeur 12, c'est-à-dire lorsque le distributeur est en position de commutation. Dans ce cas, la LED du capteur est éteinte.

Position de repos, la LED du capteur est allumée

Lorsque le distributeur n'est pas commuté de manière électrique, il se trouve en position de repos. La position du tiroir est telle que les orifices 1 et 2 sont reliés, au même titre que les orifices 4 et 5. En utilisation normale, l'orifice 2 est alors sous pression, tandis que l'orifice 4 est hors pression. La LED du capteur est active et indique que le distributeur se trouve en position de repos. La broche 4 (OUT) est alimentée en tension de sortie. Afin que l'installation en position de repos soit hors pression, le raccord de service de l'installation doit être connecté à l'orifice 4.

Position de commutation, la LED du capteur est éteinte

Lorsque le distributeur est commuté de manière électrique, il se trouve en position de commutation. La position du tiroir est telle que les orifices 2 et 3 sont reliés, au même titre que les orifices 1 et 4. En utilisation normale, l'orifice 2 est alors hors pression, tandis que l'orifice 4 est sous pression. La LED du capteur est inactive et indique que le distributeur se trouve en position de commutation. La broche 4 (OUT) n'est pas alimentée (0 V). Afin que l'installation en position de commutation soit sous pression, le raccord de service de l'installation doit être connecté à l'orifice 4.

Changement du signal de capteur lors de l'alimentation en pression des raccords de service 2 et 4

Lors de la commutation du distributeur, le tiroir se déplace de la face distributeur 14 à la face distributeur 12 (voir numéros 2 et 3 de la figure 3). Durant le déplacement du tiroir, le signal du capteur passe de l'état « ON » à l'état « OFF ».

Changement du signal de capteur lors de la purge des raccords de service 2 et 4

Lors de la coupure du distributeur, le tiroir se déplace de la face distributeur 12 à la face distributeur 14. Durant le déplacement du tiroir, le signal du capteur passe de l'état « OFF » à l'état « ON » alors l'orifice 2 est relié à l'orifice 1 et l'orifice 4 est relié à l'orifice 5.

7 Transport et stockage

i La double valve est protégée des salissures par son emballage. Ne retirer l'emballage qu'au moment de son installation.

Transport

! ATTENTION
Risque de blessures dû à une chute !
Une double valve peut peser jusqu'à 2400 g et blesser des personnes en cas de chute.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toujours transporter la double valve avec précaution. ▶ Porter des vêtements de protection appropriés, notamment des chaussures de sécurité.

ATTENTION
Endommagement de la double valve dû à une chute !
Après une chute de la double valve, le produit est susceptible d'être endommagé, même si aucun dommage apparent n'est constaté.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Toujours transporter la double valve avec précaution. ▶ En cas de chute de la double valve, il est interdit d'installer celle-ci. ▶ Contrôler l'emballage dès réception du produit. Si l'emballage est endommagé, il est interdit d'installer la double valve.

Stockage

ATTENTION
Endommagement de la double valve dû à un mauvais stockage !
De mauvaises conditions de stockage peuvent entraîner l'apparition de corrosion et accélérer le processus de vieillissement des matériaux. La durée de stockage maximale est fixée à deux ans.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ne stocker la double valve qu'à des endroits secs, frais et protégés de la corrosion. Eviter tout rayonnement solaire direct. ▶ Si le montage n'a pas lieu immédiatement, laisser la double valve dans son emballage d'origine ou de livraison. ▶ Ne jamais utiliser une double valve qui a été stockée durant plus de deux ans.

8 Montage

! AVERTISSEMENT
Risque de blessure dû à des travaux de montage sur une installation en fonctionnement !
Les travaux de montage sur une installation en cours de fonctionnement peuvent provoquer des blessures graves en raison des pièces de machines en mouvement.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mettre l'installation hors tension pour stopper tout mouvement. Attendre que toutes les pièces de machine en mouvement s'immobilisent et protéger l'installation de toute remise en marche intempestive.
Risque de blessure dû à des charges utiles en suspens !
Des charges utiles mises en suspension au moyen d'air comprimé représentent un danger si celles-ci ne sont pas sécurisées avant de mettre l'installation hors pression.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Placer les charges utiles dans une position sûre ou les éloigner de l'installation. ▶ Ne mettre la partie pertinente de l'installation hors pression qu'après cette étape.

A respecter lors du montage :

- La double valve est protégée des salissures par son emballage. Ne retirer l'emballage qu'au moment de son installation.
- Tous les raccords d'air comprimé et éléments de commande doivent également être libres d'accès au terme du montage.
- La double valve doit être fixée de sorte à ne pas se détacher en cas de chocs ou de vibrations.
- Le capteur a été fixé en usine dans une position adéquate et sécurisé par une vis de serrage au moyen de résine. Il ne doit être ni remplacé, ni démonté et sa position ne doit pas être modifiée. Le boîtier du capteur (4) est solidement vissé au couvercle de distributeur (3) et sécurisé au moyen de la résine. Le boîtier ne doit être ni remplacé, ni démonté et sa position ne doit pas être modifiée.
- ▶ S'assurer que la double valve est exclusivement utilisée conformément à l'usage décrit au chapitre « Utilisation conforme ».

Préparation du montage

Préparer le montage comme suit :

1. Cesser toute activité de l'installation et la protéger de toute remise en marche intempestive.
2. Ramener toutes les charges en suspens dans une position statique sûre ou les éloigner de l'installation.
3. Le cas échéant, purger l'air comprimé emmagasiné dans les parties de l'installation à proximité immédiate de la zone de travail.
4. Mettre la partie pertinente de l'installation hors pression et hors tension et la protéger de toute remise en marche intempestive.
5. Fixer les parties de l'installation en auto-rotation ou soumises à toute autre forme de mouvement avant d'entamer le montage.
6. Préalablement au montage, s'assurer de l'absence d'endommagements sur le câble du capteur. En cas d'endommagement de ce dernier, le distributeur complet doit être remplacé. Dans ce cas, nous recommandons de remplacer entièrement la double valve.

Pose de la double valve

La position de montage de la double valve est indifférente.

La pose s'effectue selon les étapes suivantes :

- Fixation mécanique à l'installation
- Raccordement du système pneumatique à l'alimentation en air comprimé
- Raccordement des capteurs
- Raccordement de la bobine

Fixation mécanique de la double valve à l'installation

- ▶ A l'aide de 4 vis de fixation M6, fixer l'embase à la surface de montage de sorte à exclure toute contrainte mécanique (distance entre les alésages, voir **11**).
- ▶ S'assurer que la double valve ne se détache pas en cas de chocs ou de vibrations.
- ▶ Monter la double valve sur la partie correspondante de l'installation de manière à toujours pouvoir atteindre les raccords pneumatiques (dimensions maximales : 159 mm × 133 mm × 128 mm).

Raccordement de l'alimentation en air comprimé

Les distributeurs sont alimentés en air comprimé par l'embase de la double valve.

- ▶ Raccorder les raccords pneumatiques comme suit :
 - Orifice 1 à la pression d'alimentation
 - Orifices 2 et 4 et, le cas échéant, 4 ext aux raccords de service

i A noter pour les références R422003189 à 192 : si l'orifice 4 ext n'est pas utilisé, les orifices 4 et 4 ext doivent être reliés afin de garantir un échappement par les deux canaux.

L'orifice 5 (**1-7**, **2-7**) est équipé en usine d'un silencieux.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure !

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

- ▶ Pour la double valve, exclusivement utiliser les circuits électriques 24 V CC PELV selon la norme DIN EN 60204-1 comme alimentation électrique.
- ▶ La source de courant pour PELV doit être un transformateur séparateur de sécurité selon la norme CEI 61558-1 ou CEI 61558-2-6 ou une source de courant atteignant le même degré de sécurité qu'un transformateur séparateur de sécurité.
- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique du réseau est toujours inférieure à 300 V CA (conducteur extérieur – conducteur neutre).

Raccordement du capteur

Les broches du raccord M8×1 sont affectées de la manière suivante (voir **8**) :

Contact	Affectation des broches selon EN 60947-5-2:1998
Broche 1	(+) marron (BN)
Broche 3	(-) bleu (BU)
Broche 4	(OUT) noir (BK)

ATTENTION

Dysfonctionnement dû à un câble de capteur défectueux !

En cas d'absence ou de défaillance du joint du connecteur du capteur, l'indice de protection IP65 n'est plus assuré.

- ▶ S'assurer que les joints sont présents dans le connecteur et qu'ils ne sont pas endommagés.

Endommagement du capteur dû à une tension trop élevée !

Le capteur ST4 doit exclusivement être alimenté en courant 10–30 V CC, même en cas d'utilisation de bobines 110 V CA ou 230 V CA.

- ▶ S'assurer que le capteur ST4 soit toujours exploité dans la plage de tension admise.

- ▶ Raccorder le connecteur du capteur ainsi que l'écrou moleté à la commande selon l'affectation des broches indiquée dans le tableau ci-dessus.

i Nous recommandons d'utiliser une protection contre les courts-circuits.

Raccordement de la bobine

Comme illustré à la fig. **3**, la bobine peut être montée dans 5 positions sur un rayon de 180° (0°, 45°, 90°, 135° et 180°).

Le raccordement de la bobine requiert des câbles avec les types de raccord suivants :

- Un connecteur selon ISO 4400, forme A, série CN1
- Ou une douille M12×1, à 3 pôles, codage A

Les câbles et les raccords ne font pas partie de la fourniture. L'affectation des broches de bobines est représentée aux figures **9** et **10**.

- ▶ Raccorder le connecteur ou la douille M12 à la bobine, en veillant à bien placer les joints. Serrer la vis à fond sur la bobine (forme A) ou visser l'écrou moleté sur le connecteur M12. Couple de serrage de la vis : 0,4 + 0,1 Nm.

9 Mise en service



AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à des travaux sur l'installation !

Les travaux sur l'installation en cours de fonctionnement peuvent provoquer des blessures graves en raison des pièces de machines en mouvement.

- ▶ Respecter une distance de sécurité suffisante aux pièces de la machine en mouvement.
- ▶ Ne procéder à aucune intervention sur l'installation en cours de fonctionnement.

Risque de blessure lors de l'actionnement de la commande manuelle auxiliaire !

Mouvements incontrôlés de certaines parties de l'installation !

- ▶ Avant tout actionnement de la commande manuelle auxiliaire, s'assurer que cette opération ne puisse déclencher de mouvements incontrôlés de l'installation.

Contrôle des raccords

- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que tous les connecteurs sont raccordés correctement afin de garantir l'indice de protection IP65.

Contrôle du fonctionnement

Pour simplifier la mise en service, les distributeurs équipés d'une commande manuelle auxiliaire (CMA) peuvent être activés. La CMA des distributeurs IS12-PD étant sans crantage, le distributeur passe en position de repos si la CMA n'est pas activée.

Contrôle du fonctionnement de la détection de position de tiroir

- ▶ Avant la première mise en marche, s'assurer que la détection de position de tiroir est en état de marche.
 - Lorsque le distributeur n'est pas actionné (de manière électrique ou mécanique sur la CMA), la LED du capteur doit être allumée. La broche 4 (OUT) est alimentée en tension de sortie.
 - Lorsque le distributeur est actionné (de manière électrique ou mécanique sur la CMA), la LED du capteur doit être éteinte. La broche 4 (OUT) n'est pas alimentée (0 V).

Contrôle des fonctions de sécurité redondantes

SF2 : protection contre les démarrages intempestifs

- ▶ Vérifier la fonction « Protection contre les démarrages intempestifs » comme suit :

Test		Résultat	Si présent
1.	Distr. 1 : non commuté Distr. 2 : commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : hors pression	Orifice 4 ext : hors pression
2.	Distr. 1 : commuté Distr. 2 : non commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : hors pression	Orifice 4 ext : hors pression
3.	Distr. 1 : commuté Distr. 2 : commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : en pression	Orifice 4 ext : hors pression

SF1 : échappement sécurisé

Afin de pouvoir tester la fonction d'échappement sécurisé, il faut connecter un volume d'air au raccord de service (2 ou 4) pouvant subir un échappement, par exemple un vérin comme illustré à la figure **7**.

- ▶ Contrôler la fonction d'échappement sécurisé comme suit :

Echappement du raccord de service

Test		Résultat	Si présent
Le raccord de service doit être mis sous pression, par exemple à l'aide d'un vérin			
1.	Distr. 1 : non commuté Distr. 2 : non commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : hors pression	Orifice 4 ext : obturé
Le raccord de service doit être mis sous pression, par exemple à l'aide d'un vérin			
2.	Distr. 1 : commuté Distr. 2 : non commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : hors pression	Orifice 4 ext : obturé
Le raccord de service doit être mis sous pression, par exemple à l'aide d'un vérin			
3.	Distr. 1 : non commuté Distr. 2 : commuté	Orifice 2 ou 4 de la double valve : hors pression	Orifice 4 ext : obturé

Pour les références R422003189 à 192, le clapet anti-retour doit en outre être testé :

Echappement de l'orifice 4 ext

Test		Résultat
L'orifice 4 ext doit être mis sous pression, par exemple à l'aide d'un vérin		
1.	Distr. 1 : non commuté Distr. 2 : non commuté	Orifice 4 de la double valve : obturé

Si ces tests de fonctionnement livrent d'autres résultats, voir chapitre 11 « Entretien et maintenance ».

10 Fonctionnement

AVERTISSEMENT

Défaillance due à une pression de pilotage inférieure à la valeur minimale autorisée !

Si la pression de pilotage chute en dessous de 3,5 bar, la double valve ne commutera plus de manière fiable.

- ▶ S'assurer que la pression de pilotage minimale ne descende jamais en dessous de 3,5 bar.
- ▶ A l'aide d'un manostat conçu à cet effet, assurer le maintien de la pression de service pour les distributeurs avec pilotage interne ou celui de la pression de pilotage pour les distributeurs avec pilotage externe.

Perturbations de la détection de position du tiroir par des champs magnétiques !

La détection de position du tiroir peut être perturbée par des champs magnétiques. La fonction de sécurité est donc altérée.

- ▶ S'assurer qu'aucun champ magnétique ne se trouve à proximité de la double valve.

- ▶ Sélectionner le temps de cycle de la double valve de sorte qu'un échappement complet soit atteint avant toute nouvelle alimentation.
- ▶ S'assurer que les conditions de fonctionnement correspondent bien à celles spécifiées dans les données techniques du chapitre 16, en particulier en ce qui concerne la température, la pression, l'alimentation électrique et les contraintes mécaniques et climatiques.

11 Entretien et maintenance

Nettoyage

ATTENTION

Endommagement de la double valve dû à l'utilisation de produits de nettoyage agressifs !

Les produits de nettoyage sont susceptibles d'endommager la double valve. La résistance chimique des matériaux de la double valve face à ces produits n'est pas garantie.

- ▶ S'assurer qu'aucun produit de nettoyage n'entre en contact avec la double valve.

Endommagement de la double valve dû à un nettoyage sous haute pression ou à forte température !

Un nettoyage sous haute pression et/ou à forte température endommage le produit.

- ▶ S'assurer que le produit n'est pas nettoyé sous haute pression et/ou à forte température.

Maintenance

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à des travaux sur l'installation en fonctionnement !

Les travaux sur l'installation en cours de fonctionnement peuvent provoquer des blessures graves en raison des pièces de machines en mouvement.

- ▶ Mettre l'installation hors tension pour stopper tout mouvement. Attendre que toutes les pièces de machine en mouvement s'immobilisent et protéger l'installation de toute remise en marche intempestive.

Risque de blessure dû à des mouvements incontrôlés !

L'activation mécanique des commandes manuelles auxiliaires (CMA) permet de simplifier la maintenance de l'installation. La CMA des distributeurs IS12-PD étant sans crantage, le distributeur passe en position de repos si la CMA n'est pas réactivée.

- ▶ S'assurer qu'aucun mouvement incontrôlé ne puisse survenir.

La double valve ne nécessite aucun entretien. Les joints des distributeurs peuvent néanmoins s'user plus rapidement en cas de conditions ambiantes agressives. Des joints défectueux entraînent des fuites pneumatiques et la perte de l'indice de protection IP65.

- ▶ Vérifier régulièrement si tous les raccords enfichables sont solidement fixés.
- ▶ Fixer les intervalles de maintenance en fonction des conditions ambiantes et les inscrire dans le planning de maintenance spécifique à l'installation.
- ▶ Respecter les intervalles de maintenance spécifiques à l'installation.

Si des travaux de maintenance s'avèrent nécessaires, la double valve doit être entièrement remplacée étant donné que seule cette procédure permet de garantir sa durée de vie.

 La détermination des intervalles de maintenance incombe à l'exploitant.

12 Démontage de la double valve de l'installation

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à un démontage de la double valve sous pression et sous tension !

Mouvements incontrôlés de certaines parties de l'installation !

- ▶ Avant de démonter le distributeur, la bobine, le connecteur ou la douille M8x1, s'assurer que l'installation est hors pression et hors tension.

ATTENTION

Salissures durant le démontage !

Durant le démontage, de la graisse ou du lubrifiant est susceptible de s'écouler hors du distributeur.

- ▶ S'assurer que l'environnement immédiat ne soit pas sali par de la graisse ou du lubrifiant lors du démontage.

1. Cesser toute activité de l'installation et la protéger de toute remise en marche intempestive.
2. Le cas échéant, s'assurer que la charge utile a atteint une position stable.
3. Mettre la partie pertinente de l'installation hors pression et la protéger de toute remise en marche intempestive.
4. Retirer le connecteur de la bobine.
5. Débrancher le connecteur du capteur de la commande.
6. Desserrer les quatre vis de fixation de la double valve.
Le démontage est à présent terminé.

13 Recyclage

- ▶ Détruire et recycler la double valve et, le cas échéant, la graisse et le lubrifiant s'en écoulant, selon les directives en vigueur dans le pays d'utilisation.

14 Recherche et élimination de défauts

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû au démontage de la double valve !

Lors du démontage du distributeur, des ressorts précontraints peuvent se détendre subitement.

- ▶ Il est interdit de démonter la double valve et/ou les distributeurs.
- ▶ Aucune tentative de réparation arbitraire ne doit être entreprise.

- ▶ En cas de défaillance, vérifier les raccords, la tension et la pression de service de la partie de l'installation concernée.

Le tableau ci-après fournit une aide supplémentaire en cas de défaillances :

Défaillance	Cause possible	Remède
La double valve ne commute pas	Pression de pilotage trop faible	Augmenter la pression de pilotage
	Fuite importante de la double valve	Démonter le distributeur et l'envoyer accompagné d'une description du défaut à AVENTICS GmbH
	Affectation erronée des broches du connecteur	Vérifier l'affectation des broches du connecteur et, le cas échéant, la corriger Utiliser des câbles de connexion préconfectionnés avec connecteur
La LED du capteur ne s'allume pas	Tension trop faible	Augmenter la tension jusqu'à atteindre la valeur minimale requise
	Affectation erronée des broches de la douille M8x1	Vérifier l'affectation des broches et, le cas échéant, la corriger Utiliser des câbles de connexion préconfectionnés
	Tension trop faible	Augmenter la tension jusqu'à atteindre la valeur minimale requise
	Tension trop élevée	Remplacer le distributeur

Si la défaillance de la double valve persiste :

- ▶ Démonter la double valve comme décrit au chapitre 12 « Démontage de la double valve de l'installation » et la renvoyer à l'adresse AVENTICS GmbH figurant au verso de la notice d'instruction.

15 Pièces de rechange et accessoires

Les silencieux utilisés peuvent être remplacés par la référence AVENTICS R412010246. Concernant le montage, il faut d'abord visser le silencieux en contact et tourner encore de 5 à 10° pour assurer une bonne fixation.

16 Données techniques

Données concernant la sécurité	
Valeur de la durée de vie B ₁₀	Demander la dernière déclaration de B ₁₀ à AVENTICS.
Exclusion de défaut	<ul style="list-style-type: none"> Modification spontanée de la position de commutation initiale d'un distributeur IS12-PD (sans signal d'entrée)
Niveau de pression acoustique	91 dB(A)

Vue d'ensemble des taux de couverture de diagnostic (DC), catégorie et PL selon la fonction de sécurité et la variante de produit :

SF	Variante du produit	DC	Catégorie max.	PL max.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99 %, la position des deux distributeurs est surveillée	4	e
	R422003189-192	Clapet anti-retour non surveillé	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99 %, la position des deux distributeurs est surveillée	4	e
	R422003189-192	Clapet anti-retour non surveillé	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1 : échappement sécurisé

²⁾ SF2 : protection contre les démarrages intempestifs

³⁾ Il existe une exclusion des défauts pour le distributeur. Par conséquent, une catégorie 3 et un PL d sont également possibles pour la SF2 même sans surveillance du clapet anti-retour. Noter cependant que, d'une manière générale, le taux de couverture de diagnostic, la catégorie ainsi que le PL dépendent des autres composants de l'installation et de la commande.

Composants éprouvés au sens de la norme ISO 13849-1	Les variantes de double valve peuvent être utilisées en tant que composants éprouvés au sens de la norme ISO 13849-1 dans le secteur de l'automatisation industrielle pour les fonctions d'échappement sécurisé et de protection contre les démarrages intempestifs sous les conditions suivantes, lorsque leur fonctionnement a lieu exclusivement en tenant compte de toutes les consignes contenues dans cette notice d'instruction, en particulier dans le respect des limites de performance et conditions ambiantes mentionnées dans les données techniques.
---	--

Données générales	
Dimensions (longueur × largeur × hauteur)	R422003622-625 : 156 mm × 126 mm × 128 mm R422003189-192 : 159 mm × 133 mm × 128 mm
Poids	R422003622-625 : 2200 g R422003189-192 : 2400 g
Pression de service min./max.	Alimentation externe : 1 à 10 bar Alimentation interne : 3,5 à 10 bar
Pression de pilotage min./max.	3,5 à 10 bar
Température ambiante min./max.	0 °C/+50 °C
Température de stockage min./max.	0 °C/+50 °C
Conditions ambiantes de fonctionnement	Altitude max. ASL : 1000 m
Fluide autorisé	Air comprimé selon ISO 8573-1 (7 ; 4 ; 4)
Taille de particule max.	5 µm
Teneur en huile de l'air comprimé	0-5 mg/m ³

Le point de rosée de la pression doit être d'au moins 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	Indifférente
Résistance aux efforts alternés	Course ±0,35 mm pour 10 Hz-60 Hz, accélération 5 g pour 60 Hz-60 Hz
Tenue aux chocs	30 g pour une durée de 18 ms, 3 chocs par direction
Indice de protection IP	IP65
Temps de commutation (pour 6,3 bar) ON (1 -> 2 ou 1 -> 4)/ OFF (2 -> 3 ou 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191 : 20 ms/40 ms R422003190, R422003192 : 30 ms/40 ms
Débit nominal pour alimentation 1 -> 2 ou 1 -> 4	800 NI/min
Débit nominal pour échappement 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 NI/min (même en cas d'erreur) 1050 NI/min
Débit nominal 4 ext -> 5	700 NI/min (débit en cas de défaut pour variantes R422003189-192)

Données électriques	
Impulsion de test positive max.	1000 µs
Impulsion de test négative max.	700 µs
Humidité de l'air relative	Max. 75 % pour 50 °C
Bobine, série C01 (1824210223)	
Connexion électrique	EN 175301-803, forme A
Alimentation électrique	24 V CC ± 10 %
Puissance absorbée	4,4 W
Bobine, série C01 (1824210354)	
Connexion électrique	EN 61076-2-101, M12x1
Alimentation électrique	24 V CC ± 10 %
Puissance absorbée	4,5 W
Capteur de série ST4	
Raccord électrique	M8 avec écrou moleté
Alimentation électrique min./max.	10/30 V CC
Courant de commutation max.	0,1 A
Tenue aux vibrations	10-55 Hz, 1 mm
Tenue aux chocs	30 g/11 ms
Chute de tension U pour I _{max}	≤2,5 V
Type de contact	Electronique PNP
Longueur de câble	0,3 m
LED de capteur	Oui
Sécurité électrique	Classe de protection III

- D'autres données techniques sont disponibles dans le catalogue en ligne d'AVENTICS sur le site www.aventics.com/pneumatics-catalog.

English

1 About This Documentation

Documentation validity

This documentation applies to the following dual valve variants (two electrically operated pneumatic 5/2 directional valves, IS12-PD series, size 1, with slider position detection):

Material number (single valve)	Coil	MO	Pilot	Non-return valve
R422003622 (R422102677)	24 V DC M12	Without detent	External	No
R422003623 (R422102677)	24 V DC M12	Without detent	Internal	No
R422003624 (R422002577)	24 V DC form A	Without detent	External	No
R422003625 (R422002577)	24 V DC form A	Without detent	Internal	No
R422003189 (R422102677)	24 V DC M12	Without detent	External	Yes
R422003190 (R422102676)	24 V DC M12	Without detent	Internal	Yes
R422003191 (R422002577)	24 V DC form A	Without detent	External	Yes
R422003192 (R422002521)	24 V DC form A	Without detent	Internal	Yes

This documentation is intended for installers, operators, service technicians, and systems owners.

This documentation contains important information on the safe and appropriate transport, assembly, commissioning, and maintenance of the product.

- ▶ Read this documentation completely, especially chapter "2 Notes on Safety" before working with the product.

This product is provided with a CE mark. The EC declaration of conformity is included in the operating instructions.

Required documentation

The dual valve is a system component.

- ▶ Also observe the instructions for the other system components and manufacturer's system documentation.

Presentation of information

Safety instructions




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

 SIGNAL WORD
Hazard type and source Consequences of non-observance
▶ Measures to avoid these hazards

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


Meaning of the signal words

Hazard classes according to ANSI Z 535.6-2006

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

Symbols

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

Symbol	Meaning
	If this information is disregarded, the product cannot be used or operated optimally.

Abbreviations

This documentation uses the following abbreviations:

Abbreviation	Meaning
CCF	Common Cause Failure
DC	Diagnostic coverage
MO	Manual override
PL	Performance level
PL _r	Required performance level
SF	Safety function

2 Notes on Safety

About this chapter

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

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

Intended use

The dual valve is a safety component in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC and is therefore provided with the CE mark. The intended use is the exhaust in compressed air systems or equivalent applications and the prevention of unexpected start-ups.

- ▶ See section 16 "Technical Data" for the standards and test values complied with and adhered to by the product.
- ▶ The pressure regulator may only be used within the limits listed in the technical data.

The product is intended for professional use only.

Intended use includes having read and understood this documentation, especially the chapter 2 "Notes on Safety".

Safety function according to ISO 13849

The dual valve is a redundant system according to the requirements of ISO 13849-1 and -2, in which the pneumatic safety functions "safe exhaust" and "prevention of unexpected start-ups" are ensured, including in case of a valve fault (e.g. due to wear).

With correct integration in the control system in accordance with ISO 13849-1 and -2, these products can be used in up to category 3 and 4 and a performance level up to e can be achieved. The valves used have a slider position detection and improve the diagnostic coverage level of the control.

The product has been engineered and manufactured according to the fundamental and proven safety principles of ISO 13849-2.

Common Cause Failure – CCF

The following measures must be ensured by the user to prevent failures due to common causes:

- Observe the temperature range (see chapter 16 "Technical Data")
- Observe the compressed air quality (see chapter 10 "Operation")
- Observe the permissible operating pressure (see chapter 16 "Technical Data")
- Observe the permissible voltage and current range for coils and sensor (see chapter 16 "Technical Data")

Proper use of this product also includes the user knowing and implementing all further requirements from ISO 13849-1 and -2 (e.g. measures for the software, diagnosis, against further CCF, against systematic failures etc.) and then evaluating whether the necessary performance level has been achieved.

Improper use

WARNING:

Misuse may result in injury or damage.

The following applications are therefore prohibited:

- Use in non-industrial applications/residential areas,
- Outdoor use,
- Use outside of the product limits defined in the technical data,
- Unauthorized modifications,
- Use in reversible operation (reversing of supply and exhaust air),
- Vacuum operation,
- Use in ATEX certified areas,
- Use near to ferromagnetic parts (a safety clearance of 30 mm to the sensor must be maintained and magnetic fields must generally be avoided)

Any use other than that described under Intended use is improper and is not permitted. AVENTICS GmbH is not liable for any damages resulting from improper use. The user alone bears the risks of improper use of the product.

Personnel qualifications

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

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

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.
- Only use dual valves that are in perfect working order.
- Follow all the instructions on the product.
- Persons who assemble, operate, disassemble, or maintain the dual valve must not consume any alcohol, drugs, or pharmaceuticals that may affect their ability to respond.
- Only use accessories and spare parts approved by the manufacturer.
- Comply with the technical data and ambient conditions listed in the product documentation.
- If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, this may result in uncontrolled system operating states that may lead to injuries or equipment damage. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation.
- You may only commission the product if you have determined that the end product (such as a machine or system) in which the AVENTICS products are installed meets the country-specific provisions, safety regulations, and standards for the specific application.

Safety instructions related to the product and technology

⚠ WARNING

Danger of injury due to stored energy (compressed air) and voltage!
When the system is at a standstill, there is still a danger due to stored energy (compressed air) and voltage.

- ▶ Generally avoid storing compressed air.
- ▶ Make sure that the relevant system part is not under voltage or pressure before you assemble or disassemble the product.
- ▶ Exhaust the system before working on it.
- ▶ Always protect the system against being switched on.
- ▶ Remove all other sources of danger in the immediate work area that may result from stored energy in the system.

Danger of injury by dismantling the dual valve or valve!
Pre-tensioned springs may suddenly be released when dismantling.

- ▶ Never disassemble the dual valve or valves.
- ▶ Never unscrew the non-return valve found in connection 4 ext (2-11).
- ▶ Do not remove silencers on connection 5 (1-7, 2-7) to avoid changing the specified noise level.
- ▶ Do not remove the mounting screws for the valve cover (3-2, 3).
- ▶ Do not remove the mounting screws for the pilot valve (3-13).
- ▶ Do not remove the mounting screws for the sensor housing (3-5).
- ▶ Do not replace or disassemble the sensor, or change its position.

Injuries if system-specific limits are not complied with!
The operating conditions for the dual valve may deviate from the system operating conditions.

- ▶ Always observe the information in the documentation for the superior system.
- ▶ Before assembly, contact the system manufacturer or AVENTICS GmbH to clarify any contradictions or questions.

Danger of burns caused by hot surfaces!
Touching the surfaces of the dual valve and adjacent components during operation could cause burns.

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

Risk of injury due to loss of the safety function!
Depending on the application, you must take appropriate measures to ensure the safety function.

- ▶ When implementing safety measures against switch-off surges, check whether these extend the valve's switch-off time.
- ▶ Check if the valve's electrical connection cables have to be routed separately.
- ▶ In case of high levels of machine vibrations, use appropriate vibration-reducing elements when mounting the dual valve.
- ▶ Avoid overvoltages. These result in solenoid burnout.

The dual valve comes with a special silencer that complies with the requirements of ISO 13849 and which features a design that largely prevents clogging.

- ▶ Only use the dual valve with a properly mounted silencer.
- ▶ Make sure that the silencer's flow capacity is not restricted. This would impair valve performance.
- ▶ Only replace the silencer with a corresponding model (AVENTICS material number R412010246).

Obligations of the system owner

As the owner of a system that will be equipped with a dual valve you are responsible for

- ensuring intended use,
- ensuring that operating employees receive regular instruction,
- ensuring that the operating conditions are in line with the requirements for the safe use of the product,
- ensuring that no unauthorized repairs are attempted if there is a malfunction.

Other requirements of the operator:

- ▶ Observe the information on assembly and operating conditions listed in the operating instructions or the data sheet.
- ▶ Comply with the further requirements of ISO 13849 (e.g. CCF, DC, PL_r, software) if you intend to use the product in higher categories (2 to 4).
- ▶ Make sure that the maximum number of switching cycles (B10_d) within the service life T_M (typical assumption as per ISO 13849-1 = 20 years) is not exceeded. If the expected number of switching cycles for a component exceeds the B10_d value during its period of use, suitable exchange intervals have to be specified.
- ▶ Switch the valve at least once a month to ensure its proper function.
- ▶ Make sure that the fundamental and proven safety principles in accordance with ISO 13849 for implementation and operation of the component are complied with.
- ▶ Make sure that the permissible positive and negative test pulses for feedback-free operation of the pneumatic devices are observed. (see chapter 16 "Technical Data").

3 General Instructions on Equipment and Product Damage

NOTICE

Dual valve damage due to falling!

If the module falls, the product may be damaged even if no damage is visible.

- ▶ Always transport the module carefully.
- ▶ If the module has fallen, it may no longer be installed.
- ▶ Check the packaging when you receive the product. If the packaging is damaged, the module must not be installed.

4 Delivery Contents

The scope of delivery includes:

- 1 dual valve (valve, size 1, with mounted and adjusted ST4 sensor with M8x1 connection)
- 1 set of operating instructions

5 Device Description

Product identification

Check the material number of the dual valve (1-8, 2-8) on the name plate, which can be found on the base plate, to determine whether the product matches your order (for details on the name plate see 4).

The production date consists of five numbers, with the first 3 digits showing the production year and production month and the last two digits stating the day of production. The following table shows our coding for the first 3 digits:

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Personal protective equipment

- ▶ Wear appropriate protective clothing during assembly and maintenance. Observe the applicable occupational safety regulations for the system.

Dual valve **1** **2**

- 1 Valve 1: IS12-PD
- 2 Valve 2: IS12-PD
- 3 Mounting screws 4 x Ø 6.4 mm for M6 screws
- 4 Base plate
- 5 Connection 1, G1/4
- 6 External pilot connection G1/8
- 7 Exhaust ports with silencer
- 8 Label
- 9 Sensor LED
- 10 Working connection 2 or 4, G1/4
- 11 Connection 4 ext, G1/4 (for non-return valve)

Valve IS12-PD **3**

- 1 Valve
- 2 Valve cover, valve side 12
- 3 Valve cover, valve side 14
- 4 Sensor housing, bolted to valve cover (3)
- 5 Mounting screws for the sensor housing
- 6 Sensor slot
- 7 Sensor cable
- 8 Sensor plug
- 9 Sensor LED
- 10 Coil lock nut
- 11 Coil
- 12 Contact for connecting an electrical connector
- 13 Mounting screws for the pilot valve
- 14 Pilot valve
- 15 Mounting screws for valve
- 16 Base plate gasket

6 Function Description

Dual valve

The dual valve includes two IS12-PD valves with slider position detection and can fulfill the two following safety functions:

- SF1: Safe exhaust
- SF2: Prevention of unexpected start-up

The dual valve is available in two different configurations: without and with integrated non-return valve (see Fig. **5** and **6**).

A system that is connected to working connection 2 of the dual valve (or 4 for the variant with non-return valve) of the dual valve is protected against unexpected start-up and can be safely exhausted. It is also possible to choose a variant with integrated non-return valve, to secure a start-up valve connected to connection 4 of the dual valve for example, as shown in Fig. **7** on the right.

In addition to the dual channel design, the valves are equipped with a slider position detection (see "Valve with position detection" for details) to improve the diagnostic coverage level.

Both sensors emit a signal (supply voltage) when working perfectly. One of the valve does not emit a signal in case of malfunction. No further cycle must be performed in this case, otherwise the dual duct capacity can no longer be ensured. It is not sufficient to check whether the sensor signal shows ON after switching the valves off. With each cycle, it must be checked whether the sensor signal changes from OFF to ON.

Both safety functions are described in more detail in the following. The procedure to test the safety functions is explained in chapter 9 "Commissioning".

SF1: Safe exhaust

Both valves are electrically switched off to exhaust a system connected to the dual valve.

Variant without non-return valve

In fault-free operation, the exhaust from the connected system can be exhausted via dual ducts, using both connection 1 of valve 2 (sensor and coil labeled with BG2 or MB2) or via connection 4 of valve 1 (sensor and coil labeled with BG1 or MB1).

If valve 2 does not allow any more exhausting, the air can escape via valve 1 and vice versa. Furthermore, if valve 2 remains in the closed position (valve connection 2 remains connected with valve connection 3), the exhaust air can escape through connection 2 of valve 1 via connection 3 of the dual valve.

Variant with non-return valve

In fault-free operation, the exhaust from the connected system can be exhausted via dual ducts, both via connection 5 of valve 2 or via connection 5 of valve 1.

If valve 2 does not allow any more exhausting, the air can escape via valve 1 and vice versa. Furthermore, if valve 2 remains in the switched position (valve connection 4 remains connected with valve connection 1), the exhaust air can escape through connection 4 of valve 1 via connection 5 of the dual valve.

The exhaust duct on the system to be secured must be connected with connection 4 and 4 ext of the dual valve. Even if connection 4 ext is not required, this must be connected (add connection between connection 4 and 4 ext of the dual valve) to ensure dual duct exhaust.

The non-return valve function is not monitored. The requirements of category 3 or 4 are not fulfilled. The variant with non-return valve is therefore classified in category 1 and a maximum PL = c can be achieved.

SF2: Prevention of unexpected start-up

Both valves are switched without current with this function (when working perfectly). Even if one of the two valves is unintentionally switched on, the system connected to the dual valve is not pressurized.

Variant without non-return valve

Series connection of both valves allows double protection against unexpected start-up. If valve 1 pressurizes valve connection 2, pressurization of the overall system is still prevented by the blocked valve connection 2 of valve 2. If valve 2 switches unintentionally, the air supply is still prevented by valve 1, i.e. connection 2 of the dual valve is not pressurized.

Variant with non-return valve

If valve 1 pressurizes valve connection 2, connections 4 and 4 ext of the dual valve are still disconnected from the compressed air supply because valve 2 and the non-return valve block the compressed air supply.

In case of a malfunction of valve 2 or the non-return valve, the air supply is still blocked by valve 1 i.e. connections 4 and 4 ext of the dual valve are not pressurized.

The non-return valve is not position monitored. If you require a PL e, you can undertake fault exclusion for the IS12-PD valves for independent change of the output switching position (without input signal).

Valve with position detection **3**

IS12-PD series valves are electrically operated pneumatic 5/2 directional valves with an integrated slider position detection. Slider position detection is realized by means of the following system: A magnet is integrated in the piston (slider) of the valve and an ST4 series proximity sensor with an M8x1 connection is installed in a sensor housing on valve side 14.

The sensor LED indicates the position of the slider. This allows the user to detect whether the valve is in the home position (sensor LED is lit) or in the switching state (sensor LED is not lit). In addition, the position of the sensor is transferred to the controller via the M8 connection, PIN 4 (OUT).

The sensor is switched on when the slider is located on valve side 14, meaning in home position. In this case, the sensor LED is lit.

The sensor is switched off when the slider is located on valve side 12, i.e. in the switching position. In this case, the sensor LED is not lit.

Home position, sensor LED lit

When the valve is not actuated electrically, it is in home position. The slider is positioned so that connections 1 and 2 and connections 4 and 5 are connected respectively. With typical use, connection 2 is under pressure while connection 4 is pressure-free. The sensor LED is switched on and indicates that the valve is in the home position. The output voltage is applied to pin 4 (OUT). To ensure the system is not under pressure in home position, the working connection to the system must be connected at connection 4.

Switching position, sensor LED not lit

When the valve is actuated electrically, it is in switching position. The slider is positioned so that connections 2 and 3 and connections 1 and 4 are connected respectively. With typical use, connection 2 is pressure-free while connection 4 is under pressure. The sensor LED is switched off and indicates that the valve is in the switching position. 0 volts are applied to pin 4 (OUT). To ensure the system is under pressure in the switching position, the working connection to the system must be connected at connection 4.

Change of sensor signal when pressurizing working connection 2 or 4

When the valve is switched on, the slider moves from valve side 14 to valve side 12 (see number 2 and 3 in Fig. **3**). During slider movement, the signal of the sensor switches from "ON" to "OFF".

Change of sensor signal when exhausting working connection 2 or 4

When the valve is switched off, the slider moves from valve side 12 to valve side 14. During slider movement, the signal of the sensor switches from "OFF" to "ON" if connection 2 is connected to connection 1 or connection 4 is connected to connection 5.

7 Transport and Storage

i The dual valve is packaged to protect it from contamination. Do not remove the packaging until just before assembling the valve.

Transport

CAUTION

Danger of injury from falling!

The dual valve can weigh up to 2400 g and cause injury if it falls.

- ▶ Always transport the dual valve carefully.
- ▶ Wear suitable protective clothing, such as safety shoes.

NOTICE

Dual valve damage due to falling!

If the dual valve falls, the product may be damaged even if no damage is visible.

- ▶ Always transport the dual valve carefully.
- ▶ If the dual valve has fallen, it must not be installed.
- ▶ Check the packaging when you receive the product. If the packaging is damaged, the dual valve must not be installed.

Storage

NOTICE

Damage to the dual valve due to incorrect storage!

Unfavorable storage conditions can result in corrosion and material deterioration. The maximum storage period is two years.

- ▶ Only store the dual valve in dry, cool, and corrosion-proof environments. Avoid direct sunlight.
- ▶ Keep the dual valve in the original or delivery packaging if you do not install it immediately.
- ▶ Never use a dual valve that has been stored for longer than two years.

8 Assembly

WARNING

Danger of injury due to assembly of the product while the system is running!

Assembly of the product while the system is running can cause major injuries from moving machinery.

- ▶ Bring the system mode into a state in which working movements are no longer possible. Wait until all moving machine parts come to a standstill, and protect the system against being switched on.

Danger of injury due to suspended useful loads!

Useful loads that are kept suspended by compressed air pose a danger if they are not secured before the pressure is switched off in the system.

- ▶ Guide the useful loads into a safe position or remove them from the system.
- ▶ You may only then switch off the pressure in the relevant section of the system.

The following must be observed during assembly:

- The dual valve is packaged to protect it from contamination. Do not remove the packaging until just before assembling the dual valve.
- All compressed air connections and control elements must remain freely accessible after installation.
- The dual valve must be attached in such a way that it cannot be loosened by jolts, vibrations, or the like.
- The position of the sensor was fixed at the factory and secured with a clamping screw and resin. The sensor must not be replaced or disassembled, or its position changed. The sensor housing (4) is bolted to the valve cover (3) and secured with resin. The sensor housing must not be replaced or disassembled, or its position changed.
- ▶ Make sure that the dual valve is only used as described in "Intended use".

Preparing for installation

Prepare for assembly as follows:

1. Stop system operation and protect it against being switched on.
2. Return all suspended loads to a statically secure position or remove them from the system.
3. If required, exhaust stored compressed air from system parts in the immediate work area.
4. Make sure the relevant section of the system is not under pressure or voltage and protect it from being switched on.
5. Secure self-turning or other movable system parts before starting assembly.
6. Before assembly, check the sensor cable for damage. If the sensor cable is damaged, you must replace the entire valve. In this case, we recommend that the entire dual valve is replaced.

Installing the dual valve

Any mounting orientation may be used with the dual valve.

Assembly consists of the following steps:

- mechanical fastening to the system,
- connection to the compressed air supply of the pneumatic system,
- connecting the sensors
- coil connection.

Mechanically fastening the dual valve to the system

- ▶ Mount the base plate on the assembly surface with 4 x M6 fixing screws in a way that prevents mechanical strain (see 11 for distances of holes).
- ▶ Make sure that the dual valve that it cannot be loosened by jolts, vibrations, or the like.
- ▶ Install the dual valve in your system in a manner where the pneumatic connections are always accessible (maximum dimensions: 159 mm x 133 mm x 128 mm).

Connecting the compressed air supply

The valves are supplied with compressed air via the base plate.

- ▶ Make the pneumatic connections as follows:
 - Connection 1 to the supply pressure,
 - Connections 2 and 4 and possibly 4 ext to the working connections.

i Observe the following for material numbers R422003189-192: If connection 4 ext is not used, connections 4 and 4 ext must be connected to allow dual duct exhaust.

Connections 5 (1-7, 2-7) are equipped with a silencer at the factory.



WARNING

Danger of injury!

Electric shock due to incorrect power pack!

- ▶ Only use the following power supply for the dual valve: 24 V DC PELV circuits in accordance with DIN EN 60204-1.
- ▶ The PELV power source must be a safety isolation transformer in accordance with IEC 61558-1 or IEC 61558-2-6, or a power source offering the same degree of safety as a safety isolation transformer.
- ▶ Make sure that the power supply of the power pack is always less than 300 V AC (outer cable – neutral wire).

Connect the sensor

The contacts on the M8x1 connection have the following pin assignment (see 8):

Contact	Pin assignment acc. to EN 60947-5-2:1998
Pin 1	(+) Brown (BN)
Pin 3	(-) Blue (BU)
Pin 4	(OUT) Black (BK)

NOTICE

Malfunction due to damaged sensor cable!

If the seal in the sensor plug is missing or defective, protection class IP65 is not achieved.

- ▶ Make sure that the seals are integrated in the plug and not damaged.

Damage to the sensor due to excessive voltage!

The ST4 sensor may only be operated with 10–30 V DC even if you use 110 V AC or 230 V AC coils.

- ▶ Make sure that the ST4 sensor is always operated within the voltage limits.

- ▶ Connect the sensor plug and the knurled nuts to the controller. See the table for the pin assignment (above).



We recommend using short circuit protection.

Connecting the coil

Fig. 3 shows that the coil can be mounted in a 180° radius in 5 different positions (0°, 45°, 90°, 135° and 180°).

To connect the coil, you need cables with the following connections:

- An electrical connector according to ISO 440, form A, CN1 series
- or one M2x1 socket, 3-pin, A-coded.

The cable and connectors are not part of the scope of delivery. The pin assignments of the coils are shown in Fig. 9 and 10.

- ▶ Connect the electrical connector or the M12 socket to the coil. Make sure that the seals have been inserted correctly. Tighten the screw on the coil (form A) or the knurled nuts to the M12 plug.

Screw tightening torque: 0.4 +0.1 Nm

9 Commissioning



WARNING

Danger of injury while working on the system!

Working while the system is running can cause major injuries from moving machinery.

- ▶ Maintain a sufficient safety distance to moving machine components.
- ▶ Do not work on the system while it is running.

Risk of injury when actuating the manual override!

Uncontrolled movement of the system components!

- ▶ Before actuating the manual override, make sure that it will not trigger uncontrolled system movements.

Checking the connections

- ▶ Before commissioning, make sure that all plugs are correctly connected to ensure protection class IP65.

Function test

Commissioning can be simplified by actuating the valves with the manual override (MO). The MO on the IS12-PD valves is "without detent". This means that the valve switches to home position when you discontinue actuating the MO.

Checking the "slider position detection" function

- ▶ Before initial operation, check whether the "slider position detection" function is working properly.
 - If the valve is not actuated (electrically or mechanically on the MO), the sensor LED should be lit. The output voltage is applied to pin 4 (OUT).
 - If the valve is actuated (electrically or mechanically on the MO), the sensor LED must not be lit. 0 volts are applied to pin 4 (OUT).

Check of redundant safety functions.

SF2: Prevention of unexpected start-up

- ▶ Checking the "prevention of unexpected start-up" function as follows:

Test		Result	If available
1.	Valve 1: Not actuated	Valve 2: Actuated	Working connection: depressurized Connection 4 ext: Depressurized
2.	Valve 1: Actuated	Valve 2: Not actuated	Working connection: Depressurized Connection 4 ext: Depressurized
3.	Valve 1: Actuated	Valve 2: Actuated	Working connection: Pressure applied Connection 4 ext: Depressurized

SF1: Safe exhaust

A pressure volume must be available on working connection (2 or 4) that can be exhausted, such as a cylinder, to test safe exhaust, as shown in figure 7.

- ▶ Check the "safe exhaust" function as follows:

Exhaust the working connection

Test		Result	If available
Pressure must be applied to the working connection, e.g. by pressurizing a cylinder			
1.	Valve 1: Not actuated	Valve 2: Not actuated	Working connection: Depressurized Connection 4 ext: Closed
Pressure must be applied to the working connection, e.g. by pressurizing a cylinder			
2.	Valve 1: Actuated	Valve 2: Not actuated	Working connection: Depressurized Connection 4 ext: Closed
Pressure must be applied to the working connection, e.g. by pressurizing a cylinder			
3.	Valve 1: Not actuated	Valve 2: Actuated	Working connection: Depressurized Connection 4 ext: Closed

You must additionally test the non-return valve for material numbers R422003189-192:

Exhaust of connection 4 ext

Test		Result
Pressure must be applied to connection 4 ext, e.g. by pressurizing a cylinder		
1.	Valve 1: Not actuated	Valve 2: Not actuated Working connection 4: Closed Connection 4 ext: Depressurized

If these functions provide other results, see chapter 11 "Care and Maintenance".

10 Operation

! WARNING

Loss of function if the minimum control pressure is not met!

If the control pressure falls below 3.5 bar, the dual valve can no longer switch reliably.

- ▶ Make sure that the minimum control pressure is always above 3.5 bar.
- ▶ For valves with internal pilot, ensure the operating pressure with an appropriate pressure sensor, or the control pressure for valves with external pilot respectively.

Slider position detection malfunction due to magnetic sources!

Slider position detection may malfunction due to magnetic sources. The safety function is then affected.

- ▶ Make sure that no magnetic sources are located near the dual valve.

- ▶ Select the dual valve switching frequency in such a manner that full exhaust is always achieved before pressurization takes place again.
- ▶ Make sure that the operating conditions correspond to the technical data stated in chapter 16, particularly with regard to temperature, pressure, voltage supply, and mechanical and climatic loads.

11 Care and Maintenance

Cleaning

NOTICE

Damage to the product due to the use of aggressive cleaning agents!

The product can be damaged if washed with a cleaning agent. The chemical resistance of the dual valve material to such products is not ensured.

- ▶ Make sure that no cleaning agents come into contact with the dual valve.

Damage to the product due to washing at high pressures and temperatures!

The product will be damaged if you clean it with high pressure and/or at a high temperature.

- ▶ Make sure that the product is not cleaned with high pressure and/or at a high temperature.

Maintenance

! WARNING

Risk of injury while working on a running system!

Working while the system is running can cause major injuries from moving machinery.

- ▶ Bring the system mode into a state in which working movements are no longer possible. Wait until all moving machine parts come to a standstill, and protect the system against being switched on.

Danger of personal injury due to uncontrolled movements!

You can simplify system maintenance by mechanically actuating the manual override (MO). The MO on the IS12-PD valves is "without detent". This means that the valve switches to home position when you discontinue actuating the MO.

- ▶ Make sure that no uncontrolled movements occur in the process.

The dual valve is maintenance-free. However, the seals of the valves may age faster under aggressive ambient conditions. Defective seals will lead to pneumatic leaks and non-compliance with the IP65 protection class.

- ▶ Check regularly whether all plug connectors are firmly fitted.
- ▶ Establish the maintenance intervals according to your ambient conditions and enter them in the system-dependent maintenance plan.
- ▶ Observe the system-specific maintenance intervals.

In case of any maintenance requirements, it is advisable to replace the entire dual valve as this is the only way of ensuring a life cycle value for the entire dual valve.

i The operator is responsible for determining the maintenance intervals.

12 Removing the Dual Valve from the System

! WARNING

Danger of injury if dual valve disassembled under pressure or voltage!

Uncontrolled movement of the system components!

- ▶ Make sure that the system is not under pressure or voltage when you disassemble the valve, coil, electrical connector, or the M8x1 socket.

NOTICE

Contamination during disassembly!

During disassembly, greases or lubricant may escape from the valve.

- ▶ Make sure that the environment is not contaminated with greases or lubricant during disassembly.

1. Stop system operation and protect it against being switched on.
2. Ensure that the useful load has reached a stable position.
3. Make sure that the relevant section of the system is not under pressure and protect it against being switched on.
4. Remove the electrical connector from the coil.
5. Remove the sensor plug from the controller.
6. Release the four fixing screws on the dual valve.
This concludes the disassembly.

13 Disposal

- ▶ Dispose of the dual valve and any escaping greases and lubricant in accordance with the national regulations in your country.

14 Troubleshooting



WARNING

Danger of injury by dismantling the dual valve!

Pre-tensioned springs may suddenly be released when dismantling the valve.

- ▶ Never disassemble the dual valve or valves.
- ▶ Do not attempt to perform any unauthorized repairs.

- ▶ Check the connections, operating voltage, and working pressure of the relevant system part if malfunctions occur.

Additional help for malfunctions can be found in the following table:

Malfunction	Possible cause	Remedy
Dual valve does not switch	Insufficient control pressure.	Increase the control pressure.
	Dual valve is very leaky.	Disassemble it and send it, together with a description of the error, to AVENTICS GmbH.
	Incorrect pin assignment of the electrical connector	Check and correct the pin assignment of the electrical connector. Use pre-assembled connecting cables with electrical connectors.
	Insufficient voltage	Increase voltage to the minimum voltage value.
Sensor LED not illuminated	Incorrect M8x1 socket pin assignment	Check and correct the pin assignment Use pre-assembled connecting cables.
	Insufficient voltage	Increase voltage to the minimum voltage value.
	Excessive voltage	Exchange valve

If you are unable to troubleshoot the dual valve malfunction yourself:

- ▶ Disassemble the dual valve as described in chapter "12 Removing the Dual Valve from the System" and send the valve to AVENTICS GmbH. You can find the address on the back of the operating instructions.

15 Spare Parts and Accessories

The silencers used can be replaced with AVENTICS material number R412010246. To ensure a good hold, the silencer should be screwed in another 5–10° after the initial contact.

16 Technical Data

Safety relevant data

Service life parameter B ₁₀	Please ask AVENTICS for the latest B10 declaration
Fault exclusion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Change of the output switching position of a IS12-PD valve (without input signal)
Sound pressure level	91 dB(A)

Overview of the achievable diagnostic coverage level (DC), categories and PL depending on the safety function and product variant:

SF	Product variant	DC	Category max.	PL max.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99%, both valves position monitored	4	e
	R422003189-192	Non-return valve not monitored	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99%, both valves position monitored	4	e
	R422003189-192	Non-return valve not monitored	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1: Safe exhaust

²⁾ SF2: Prevention of unexpected start-up

³⁾ There is a fault exclusion for the valve and category 3 and PL d are therefore possible for SF2, including without monitoring the non-return valve. However, please note that the diagnostic coverage level, category and the PL generally also depend on other system components and the control.

Proven component in terms of ISO 13849-1

The dual valve variants can be viewed as proven components in terms of ISO 13849-1 in the area of industrial automation for the functions "safe exhaust" and "prevention of unexpected start-up" under the following conditions, if they are exclusively operated in accordance with all information contained in these operating instructions, especially in compliance with the performance limits and ambient conditions stated in the technical data.

General data	
Dimensions (length x width x height)	R422003622-625: 156 mm x 126 mm x 128 mm R422003189-192: 159 mm x 133 mm x 128 mm
Weight	R422003622-625: 2200 g R422003189-192: 2400 g

General data	
Working pressure min./max.	1 to 10 bar external pilot 3.5 to 10 bar internal pilot
Control pressure min./max.	3.5 to 10 bar
Ambient temperature min./max.	0°C/+50°C
Storage temperature min./max.	0°C/+50°C
Ambient operating conditions	Max. height above sea level: 1000 m
Permissible medium	Compressed air in accordance with ISO 8573-1 (7; 4; 4)
Max. particle size	5 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 life cycle.	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use only the approved oils from AVENTICS, see the AVENTICS online catalog, chapter "Technical information". 	
Mounting orientation	Any
Vibration resistance	±0.35 mm displacement at 10 Hz-60 Hz, 5 g acceleration at 60 Hz to 60 Hz
Shock resistance	30 g with 18 ms duration 3 shocks each direction
IP protection class	IP65
Switching times (at 6.3 bar) On (1 -> 2 or 1 -> 4) / Off (2 -> 3 or 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191: 20 ms/40 ms R422003190, R422003192: 30 ms/40 ms
Nominal flow for pressurization 1 -> 2 or 1 -> 4	800 std l/min
Nominal flow for exhaust 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 std l/min (including in error case) 1050 std l/min
Nominal flow 4 ext -> 5	700 std l/min (flow in error case for variants R422003189-192)

Electrical data	
Max. positive test pulse	1000 µs
Max. negative test pulse	700 µs
Relative humidity	Max. 75% at 50°C
Coil, C01 series (1824210223)	
Electrical connection	EN 175301-803, form A
Power supply	24 V DC ± 10%
Power consumption	4.4 W
Coil, C01 series (1824210354)	
Electrical connection	EN 61076-2-101, M12x1
Power supply	24 V DC ± 10%
Power consumption	4.5 W
Sensor, ST4 series	
Electrical connection	M8 with knurled nuts
Min./max. power supply	10/30 V DC
Max. switching current	0.1 A
Vibration resistance	10-55 Hz, 1 mm
Shock resistance	30 g/11 ms
Voltage drop U at I _{max}	≤2.5 V
Type of contact	Electronic PNP
Cable length	0.3 m
Sensor LED	Yes
Electrical safety	Protection class III

- ▶ For further technical data, see the catalog pages in the AVENTICS online catalog (see www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Italiano

1 Sulla presente documentazione

Validità della documentazione

Questa documentazione è valida per le seguenti varianti di valvole doppie (due valvole 5/2 pneumatiche ad azionamento elettrico, serie IS12-PD, taglia 1, con rilevamento di posizione dell'otturatore):

Codice (valvola singola)	Bobina	Azionamento manuale	Pilotaggio	Valvola antiritorno
R422003622 (R422102677)	24 V DC M12	senza ritenzione	Esterno	no
R422003623 (R422102677)	24 V DC M12	senza ritenzione	Interno	no
R422003624 (R422002577)	24 V DC forma A	senza ritenzione	Esterno	no
R422003625 (R422002577)	24 V DC forma A	senza ritenzione	Interno	no
R422003189 (R422102677)	24 V DC M12	senza ritenzione	Esterno	sì
R422003190 (R422102676)	24 V DC M12	senza ritenzione	Interno	sì
R422003191 (R422002577)	24 V DC forma A	senza ritenzione	Esterno	sì
R422003192 (R422002521)	24 V DC forma A	senza ritenzione	Interno	sì

La presente documentazione si rivolge a installatori, utenti, tecnici dell'assistenza e operatori dell'impianto.

La presente documentazione contiene importanti informazioni per trasportare, installare, azionare, utilizzare e sottoporre a manutenzione il prodotto, nel rispetto delle norme e della sicurezza.

- ▶ Leggere questa documentazione in ogni sua parte e in particolare il capitolo 2 "Indicazioni di sicurezza" prima di adoperare il prodotto.

Questo prodotto è contrassegnato dal marchio CE. La dichiarazione di conformità CE è contenuta nelle istruzioni d'uso.

Documentazione necessaria

La valvola doppia è un componente dell'impianto.

- ▶ Osservare anche le istruzioni degli altri componenti e la documentazione dell'impianto del produttore.

Presentazione delle informazioni

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:

⚠ PAROLA DI SEGNALAZIONE

Natura e fonte del pericolo

Conseguenze della non osservanza del pericolo

- ▶ Misure di protezione dal pericolo

- **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

⚠ PERICOLO
Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni gravi o addirittura la morte
⚠ AVVERTENZA
Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte
⚠ CAUTELA
Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni medie o leggere
ATTENZIONE
Danni materiali: il prodotto o l'ambiente circostante possono essere danneggiati.

Simboli

Il simbolo seguente indica note non rilevanti per la sicurezza, ma che aumentano comunque la comprensione della documentazione.

Simbolo	Significato
i	In caso di inosservanza di questa informazione il prodotto non può essere utilizzato in modo ottimale.

Abbreviazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Abbreviazione	Significato
CCF	Guasti per causa comune
DC	Grado di copertura diagnostica
HHB	Azionamento manuale
PL	Performance Level
PL _r	Performance Level necessario
SF	Funzione di sicurezza

2 Indicazioni di sicurezza

Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

- ▶ Leggere la presente documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
- ▶ Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
- ▶ Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

Uso a norma

La valvola doppia è un componente di sicurezza ai sensi della direttiva macchine 2006/42/CE ed è quindi contrassegnata con il marchio CE. È destinata allo sfianto controllato all'interno di impianti ad aria compressa o di applicazioni simili nonché ad impedire l'attivazione involontaria.

- ▶ Il prodotto è conforme alle norme e ai valori di prova indicati nel capitolo 16 "Dati tecnici".
- ▶ Rispettare i limiti di potenza riportati nei dati tecnici.

Il prodotto è studiato per un uso professionale e non per un uso privato.

L'uso a norma comprende anche la lettura e la comprensione di questa documentazione ed in particolar modo del capitolo 2 "Indicazioni di sicurezza".

Funzione di sicurezza ai sensi della norma ISO 13849

La valvola doppia è un sistema ridondante conforme ai requisiti della norma ISO 13849-1 e -2 e dotato delle funzioni di sicurezza pneumatica "Sfianto sicuro" e "Protezione da avviamento involontario" anche in caso di guasto della valvola (ad es. dovuto a usura).

In caso di corretta integrazione nel sistema di comando ai sensi della norma ISO 13849-1 e -2 questi prodotti possono essere utilizzati fino alla categoria 3 e 4 consentono di raggiungere un Performance Level e.

Le valvole utilizzate dispongono di una richiesta di posizione dell'otturatore e migliorano il grado di copertura diagnostica del comando.

Il prodotto è stato sviluppato e realizzato in conformità ai principi di sicurezza fondamentali della norma ISO 13849-2.

Guasti per causa comune (Common Cause Failure – CCF)

Con le seguenti misure l'utente deve assicurare che non si verifichino guasti per causa comune:

- Rispetto del range di temperature (vedere capitolo 16 "Dati tecnici")
- Rispetto della qualità dell'aria compressa (vedere capitolo 10 "Funzionamento")
- Rispetto della pressione di esercizio consentita (vedere capitolo 16 "Dati tecnici")
- Rispetto del range di tensione e di corrente consentito per bobine e sensore (vedere capitolo 16 "Dati tecnici")

La conformità all'uso previsto per questo prodotto comprende anche la conoscenza e l'applicazione da parte dell'utente di tutti gli altri requisiti della norma ISO 13849-1 e -2 (p. es. misure per il software, per la diagnosi, contro altri guasti per causa comune, contro guasti sistematici etc.). Inoltre deve essere in grado di valutare se è stato raggiunto il Performance level necessario.

Utilizzo non a norma

AVVERTENZA:

In caso di uso scorretto sono possibili danni alle cose e alle persone.

Sono quindi vietate le seguenti applicazioni:

- l'utilizzo in aree domestiche/non industriali,
- l'uso all'aperto,
- l'utilizzo al di fuori dei limiti d'uso del prodotto definiti dai dati tecnici,
- trasformazioni arbitrarie,
- il funzionamento invertito (inversione di aria di alimentazione e di scarico),
- il funzionamento con il vuoto,
- l'applicazione in aree certificate ATEX,
- applicazione in prossimità di parti ferromagnetiche (deve essere mantenuta una distanza di sicurezza di 30 mm dal sensore e i campi magnetici in generale devono essere evitati)

Non è consentito ogni altro uso diverso dall'uso a norma descritto.

In caso di danni per utilizzo non a norma decade qualsiasi responsabilità di AVENTICS GmbH. I rischi in caso di utilizzo non a norma sono interamente a carico dell'utente.

Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base in ambito meccanico, elettrico, 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.

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 la valvola doppia esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto.
- Le persone che si occupano del montaggio, del funzionamento, dello smontaggio o della manutenzione della valvola doppia non devono essere sotto effetto di alcool, droga o farmaci che alterano la capacità di reazione.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori approvati dal produttore.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nella documentazione del prodotto.
- Se nelle applicazioni rilevanti per la sicurezza vengono installati o impiegati prodotti non adatti, possono attivarsi stati d'esercizio involontari che possono provocare danni a cose o persone. Attivare un prodotto rilevante per la sicurezza solo se questo impiego è specificato e autorizzato espressamente nella documentazione del prodotto.
- Mettere in funzione il prodotto solo dopo aver stabilito che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti AVENTICS sono installati corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

Avvertenze di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovute all'energia accumulata (aria compressa) e alla tensione!

In caso di impianto a riposo sussistono ulteriori pericoli a causa dell'energia accumulata (aria compressa) e della tensione.

- ▶ Impedire in generale l'incamerazione di aria compressa.
- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica della parte dell'impianto rilevante prima di montare o smontare il prodotto.
- ▶ Scaricare l'aria dall'impianto prima di eseguire i lavori.
- ▶ Proteggere sempre l'impianto da riaccensione.
- ▶ Rimuovere tutte le ulteriori fonti di pericolo nel campo di lavoro diretto derivanti dall'energia accumulata nell'impianto.

Pericolo di lesioni a causa dello smontaggio della valvola doppia o singola!

In caso di smontaggio le molle in pretensionamento possono allentare rapidamente la tensione.

- ▶ Non smontare mai la valvola doppia o le valvole singole.
- ▶ Non svitare mai la valvola antiritorno che si trova nell'attacco 4 (2-11).
- ▶ Non rimuovere il silenziatore sull'attacco 5 (1-7, 2-7) per non modificare il livello sonoro indicato.
- ▶ Non svitare le viti di fissaggio del coperchio valvola (3-2, 3).
- ▶ Non svitare le viti di fissaggio della valvola pilota (3-13).
- ▶ Non svitare le viti di fissaggio dell'alloggiamento sensore (3-5).
- ▶ Non sostituire, smontare o modificare la posizione del sensore.

Danni a persone a causa dell'inosservanza dei valori limite specifici dell'impianto!

Le condizioni di esercizio della valvola doppia possono deviare da quelle dell'impianto.

- ▶ Osservare in ogni caso anche i dati della documentazione sovraordinata dell'impianto.
- ▶ In caso di contraddizioni o incertezze prima del montaggio rivolgersi al produttore dell'impianto o ad AVENTICS GmbH.

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccando le superfici della valvola doppia e delle parti adiacenti durante il funzionamento si rischiano ustioni.

- ▶ Lasciare raffreddare la parte rilevante dell'impianto prima di intraprendere lavori alla valvola doppia.
- ▶ Non toccare la parte rilevante dell'impianto durante il funzionamento.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni gravi in seguito alla perdita della funzione di sicurezza!

In base all'applicazione devono essere adottate misure adeguate a garantire la funzione di sicurezza.

- ▶ Durante l'attuazione delle misure preventive contro le sovratensioni di disinserzione verificare se il tempo di disinserzione della valvola si prolunga.
- ▶ Verificare se la vostra applicazione richiede una posa separata dei cavi di collegamento elettrici della valvola.
- ▶ In caso di forti vibrazioni della valvola doppia, utilizzare un adeguato fissaggio antivibrazioni per la valvola doppia.
- ▶ Evitare sovratensioni che possono portare alla bruciatura dei magneti.

La valvola doppia è dotata di uno speciale silenziatore conforme ai requisiti della norma ISO 13849 la cui struttura impedisce le vibrazioni.

- ▶ Utilizzare la valvola doppia esclusivamente con il silenziatore montato a norma.
- ▶ Assicurarsi che la capacità di flusso del silenziatore non sia limitata poiché comprometterebbe la potenza di sfianto.
- ▶ All'occorrenza sostituire il silenziatore esclusivamente con un modello corrispondente (codice AVENTICS R412010246).

Equipaggiamento di protezione personale

- ▶ Durante i lavori di montaggio e manutenzione indossare indumenti protettivi adeguati. Rispettare le norme antinfortunistiche vigenti per l'impianto.

Obblighi del gestore

È responsabilità del gestore dell'impianto nel quale viene utilizzata una valvola doppia

- assicurare l'utilizzo a norma,
- addestrare regolarmente il personale di servizio,
- assicurare che le condizioni d'utilizzo rispettino i requisiti per un uso sicuro del prodotto,
- impedire tentativi di riparazione da parte di personale non qualificato in caso di anomalia.

Ulteriori requisiti per il gestore sono i seguenti:

- ▶ Attenersi alle indicazioni di montaggio e alle condizioni di lavoro riportate nelle istruzioni per l'uso o nella scheda tecnica.
- ▶ Rispettare gli ulteriori requisiti della norma ISO 13849 (ad es. CCF, DC, PL-, software) nel caso di impiego del prodotto nelle categorie superiori (da 2 a 4).
- ▶ Assicurarsi che non venga superato il numero massimo di cicli di commutazione (B10_g) per la durata di esercizio T_M (supposizione tipica prevista dalla norma ISO 13849-1 = 20 anni). Qualora il numero massimo di cicli di commutazione di un componente superi il valore B10_g per la durata di esercizio, occorre stabilire adeguati intervalli di sostituzione.
- ▶ Azionare la valvola almeno una volta mese al fine di accertarne il corretto funzionamento.
- ▶ Assicurarsi che i principi di sicurezza fondamentali previsti dalla norma ISO 13849 per l'implementazione e il funzionamento del componente vengano soddisfatti.
- ▶ Assicurarsi che gli impulsi di controllo positivi e negativi consentiti, compiuti senza retroazione dagli apparecchi pneumatici, vengano rispettati (vedere capitolo 16 "Dati tecnici").

3 Avvertenze generali sui danni materiali e al prodotto

ATTENZIONE

Danneggiamento della valvola doppia in seguito a caduta!

In caso di caduta del modulo, il prodotto può essere danneggiato anche se non è visibile alcun danno.

- ▶ Trasportare il modulo sempre con attenzione.
- ▶ Se il modulo è caduto a terra non installarlo più.
- ▶ Controllare l'imballaggio al ricevimento del prodotto. Se l'imballaggio è danneggiato non installare il modulo.

4 Fornitura

La fornitura contiene:

- 1 valvola doppia (valvole, taglia 1 con sensore ST4 montato e regolato con attacco M8x1)
- 1 esemplare delle istruzioni per l'uso

5 Descrizione dell'apparecchio

Identificazione del prodotto

Controllare in base al codice della valvola doppia (1-8, 2-8) riportato sulla targhetta di identificazione della piastra base se il prodotto corrisponde alla vostra ordinazione (per i dettagli sulla targhetta di identificazione vedere 4).

La data di produzione è composta da cinque cifre, dove le prime 3 descrivono l'anno e il mese di produzione e le ultime due indicano il giorno di produzione. La tabella seguente mostra la nostra codifica per le prime 3 cifre:

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Valvola doppia **1 2**

- 1 Valvola 1: IS12-PD
- 2 Valvola 2: IS12-PD
- 3 Viti di fissaggio 4 x Ø 6,4 mm per viti M6
- 4 Piastra base
- 5 Attacco 1, G1/4
- 6 Attacco pilotaggio esterno G1/8
- 7 Attacchi di scarico con silenziatore
- 8 Etichetta
- 9 LED sensore
- 10 Attacco di utilizzo 2 o 4, G1/4
- 11 Attacco 4 ext, G1/4 (alla valvola antiritorno)

Valvola IS12-PD **3**

- 1 Valvola
- 2 Coperchio valvola lato 12
- 3 Coperchio valvola lato 14
- 4 Alloggiamento del sensore, avvitato saldamente al coperchio valvola (3)
- 5 Viti di fissaggio dell'alloggiamento sensore
- 6 Scanalatura sensore
- 7 Cavo sensore
- 8 Connettore sensore
- 9 LED sensore
- 10 Dado di fissaggio della bobina
- 11 Bobina
- 12 Contatti per il collegamento di una presa
- 13 Viti di fissaggio della valvola pilota
- 14 Valvola pilota
- 15 Viti di fissaggio della valvola
- 16 Guarnizione piastra base

6 Descrizione delle funzioni

Valvola doppia

Con la valvola doppia, nella quale sono interconnesse due valvole IS12-PD con richiesta di posizione dell'otturatore, possono essere soddisfatte entrambi le seguenti funzioni di sicurezza:

- SF1: scarico aria sicuro
- SF2: protezione da avviamento involontario

La valvola doppia è disponibile in due diverse varianti di collegamento: senza e con valvola antiritorno integrata (vedere figure **5** e **6**).

Un sistema che è collegato all'attacco di utilizzo 2 della valvola doppia (o al 4 per la variante con valvola antiritorno) è protetto da avviamento involontario e può essere scaricato con sicurezza. È inoltre possibile scegliere una variante con valvola antiritorno integrata per proteggere, ad esempio, una valvola di avviamento collegata all'attacco 4 della valvola doppia, come rappresentato nella figura **7**.

Oltre alla struttura a due canali, le valvole sono equipaggiate di una richiesta di posizione dell'otturatore (per dettagli vedere "Valvola con richiesta di posizione"), per migliorare il grado di copertura diagnostica.

Se il funzionamento è corretto, entrambi i sensori emettono un segnale (tensione di alimentazione). In caso di funzionamento errato una delle due valvole non emette alcun segnale sensore. In questo caso non deve essere eseguito un ulteriore ciclo, poiché la bicanalità non può più essere garantita. Non è sufficiente controllare dopo lo spegnimento delle valvole se il segnale sensore è su ON. Piuttosto deve essere controllato dopo ogni ciclo, se il segnale sensore passa da OFF a ON.

Le due funzioni di sicurezza sono descritte di seguito più dettagliatamente. Nel capitolo 9 "Messa in funzione" è descritta la procedura per testare le funzioni di sicurezza.

SF1: scarico aria sicuro

Per scaricare un sistema collegato alla valvola doppia viene tolta l'alimentazione elettrica ad entrambi le valvole.

Variante senza valvola antiritorno

A funzionamento corretto, l'aria del sistema collegato può essere scaricata a due canali, sia attraverso l'attacco 1 della valvola 2 (sensore e bobina contrassegnati da BG2 o MB2), sia attraverso l'attacco 4 della valvola 1 (sensore e bobina contrassegnati da BG1 o MB1).

Se la valvola 2 non consente più lo scarico, l'aria può fuoriuscire dalla valvola 1 e viceversa. Inoltre, se la valvola 2 rimane in posizione attiva (l'attacco valvola 2 rimane collegato all'attacco valvola 3), l'aria di scarico può fuoriuscire tramite l'attacco valvola 2 della valvola 1 attraverso l'attacco 3 della valvola doppia.

Variante con valvola antiritorno

A funzionamento corretto, l'aria di scarico del sistema collegato può essere scaricata a due canali, sia attraverso il canale 5 della valvola 2 sia attraverso l'attacco 5 della valvola 1.

Se la valvola 2 non consente più lo scarico, l'aria può fuoriuscire dalla valvola 1 e viceversa. Inoltre, se la valvola 2 rimane in posizione attiva (l'attacco valvola 4 rimane collegato all'attacco valvola 1), l'aria di scarico può fuoriuscire tramite l'attacco valvola 4 della valvola 1 attraverso l'attacco 5 della valvola doppia.

Il canale di sfio dell'impianto da proteggere deve essere collegato con l'attacco 4 e 4 ext della valvola doppia. Anche se l'attacco 4 ext non è necessario deve comunque essere collegato (aggiungere collegamento tra attacco 4 e 4 ext della valvola doppia), per garantire lo scarico dell'aria a due canali.

La funzione della valvola antiritorno non è controllata. Non soddisfa quindi i requisiti della categoria 3 o 4. La variante con valvola antiritorno, di conseguenza, deve essere classificata nella categoria 1 e può raggiungere massimo un PL = c.

SF2: protezione da avviamento involontario

In questa funzione entrambi le valvole sono disattivate (caso corretto). Anche se una delle due valvole viene azionata involontariamente, il sistema collegato alla valvola doppia non verrà alimentato.

Variante senza valvola antiritorno

Il collegamento in serie delle due valvole consente una doppia protezione contro un avviamento involontario. Se la valvola 1 alimenta l'attacco valvola 2, l'aerazione dell'intero sistema è tuttavia impedita dall'attacco 2 della valvola 2 bloccato. Se la valvola 2 si attiva involontariamente, l'alimentazione dell'aria è tuttavia impedita dalla valvola 1, ossia l'attacco 2 della valvola doppia non viene aerato.

Variante con valvola antiritorno

Se la valvola 1 alimenta l'attacco 2, gli attacchi 4 e 4 ext della valvola doppia sono tuttavia separati dall'alimentazione aria compressa, poiché la valvola 2 e la valvola antiritorno bloccano l'ingresso dell'aria compressa.

In caso di malfunzionamento della valvola 2 o della valvola antiritorno, l'alimentazione dell'aria è bloccata lo stesso dalla valvola 1, ossia l'attacco 4 e 4 ext della valvola doppia non vengono alimentati.

La posizione della valvola antiritorno non è sorvegliata. Se è necessario un PL e, potete effettuare un'esclusione degli errori per le valvole IS12-PD, consentendo la modifica automatica della posizione uscita di commutazione (senza segnale in ingresso).

Valvola con richiesta di posizione **3**

La valvola della serie IS12-PD è una valvola 5/2 pneumatica ad azionamento elettrico con rilevamento di posizione dell'otturatore integrato. Tale rilevamento è realizzato con il seguente sistema: un magnete è integrato nel pistone (otturatore) della valvola e sul lato valvola 14 è integrato un sensore di prossimità, serie ST4 con attacco M8x1 in un alloggiamento.

Il LED del sensore mostra la posizione dell'otturatore e indica all'utente se la valvola si trova in posizione di riposo (LED illuminato) o in stato di commutazione (LED non illuminato). Inoltre la posizione dell'otturatore viene trasmessa al comando tramite l'attacco M8, PIN 4 (OUT).

Il sensore è acceso se l'otturatore si trova sul lato valvola 14, ossia quando la valvola è in posizione di riposo. In questo caso il LED del sensore si illumina.

Il sensore è spento se l'otturatore si trova sul lato valvola 12, ossia quando la valvola è in stato di commutazione. In questo caso il LED del sensore non si illumina.

Posizione di riposo, il LED sensore si illumina

Se la valvola non è attivata elettricamente, si trova in posizione di riposo. L'otturatore è posizionato in modo tale che gli attacchi 1 e 2 e gli attacchi 4 e 5 siano collegati tra loro. Nel normale utilizzo l'attacco 2 si trova sotto pressione e l'attacco 4 è privo di pressione. Il LED del sensore è acceso e indica che la valvola si trova in posizione di riposo. Al pin 4 (OUT) è applicata la tensione di uscita. Affinché l'impianto, in posizione di riposo, non si trovi sotto pressione, l'attacco di utilizzo dell'impianto deve essere collegato all'attacco 4.

Posizione di commutazione, il LED sensore non è illuminato

Se la valvola è attivata elettricamente, si trova in posizione di commutazione. L'otturatore è posizionato in modo tale che gli attacchi 2 e 3 e gli attacchi 1 e 4 siano collegati tra loro. Nel normale utilizzo l'attacco 2 non presenta pressione e l'attacco 4 è sotto pressione. Il LED del sensore è spento e indica che la valvola si trova in posizione di commutazione. Al pin 4 (OUT) sono applicati 0 Volt. Affinché l'impianto, in posizione di commutazione, si trovi sotto pressione, l'attacco di utilizzo dell'impianto deve essere collegato all'attacco 4.

Cambio del segnale sensore all'alimentazione degli attacchi di utilizzo 2 o 4

Se la valvola viene attivata, l'otturatore si sposta dal lato valvola 14 al lato valvola 12 (vedere numero 2 e 3 nella figura **3**). Durante lo spostamento dell'otturatore, il segnale del sensore cambia dallo stato "ON" allo stato "OFF".

Cambio del segnale sensore allo scarico degli attacchi di utilizzo 2 o 4

Se la valvola viene disattivata, l'otturatore si sposta dal lato valvola 12 al lato valvola 14. Durante lo spostamento dell'otturatore, il segnale del sensore cambia dallo stato "OFF" allo stato "ON", se l'attacco 2 è collegato all'attacco 1 o l'attacco 4 all'attacco 5.

7 Trasporto e stoccaggio

i La valvola doppia è protetta da sporco grazie all'imballaggio. Rimuovere l'imballaggio solo poco prima di fissare la valvola.

Trasporto

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di caduta!

La valvola doppia può pesare fino a 2400 g e in caso di caduta può ferire delle persone.

- ▶ Trasportare la valvola doppia sempre con attenzione.
- ▶ Indossare indumenti protettivi adeguati, p. es. calzature di sicurezza.

ATTENZIONE

Danneggiamento della valvola doppia in seguito a caduta!

In caso di caduta della valvola doppia, il prodotto può essere danneggiato anche se non è visibile alcun danno.

- ▶ Trasportare la valvola doppia sempre con attenzione.
- ▶ Se la valvola doppia è caduta a terra non installarla più.
- ▶ Controllare l'imballaggio al ricevimento del prodotto. Se l'imballaggio è danneggiato non installare la valvola doppia.

Magazzinaggio

ATTENZIONE

Danni alla valvola doppia a causa di magazzinaggio errato!

Condizioni di magazzinaggio sfavorevoli possono provocare corrosione e usura del materiale. Il periodo di magazzinaggio massimo è di 2 anni.

- ▶ Immagazzinare la valvola doppia esclusivamente in luogo asciutto, fresco e protetto dalla corrosione. Evitare l'esposizione diretta al sole.
- ▶ Se i componenti non vengono montati subito lasciare la valvola doppia nell'imballaggio originale alla consegna.
- ▶ Non utilizzare mai una valvola doppia conservata in magazzino per più di due anni.

8 Montaggio

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa dei lavori di montaggio su un impianto in funzione!

I lavori di montaggio ad impianto attivo possono provocare gravi lesioni a causa dei componenti mobili della macchina.

- ▶ Portare l'impianto ad uno stato in cui non vengono più eseguiti movimenti di lavoro. Aspettare che i componenti mobili si arrestino e proteggere l'impianto da una riaccensione.

Pericolo di lesione dovuto a carichi utili oscillanti!

I carichi utili tenuti sospesi dall'aria compressa costituiscono un pericolo se non fissati prima che l'alimentazione pneumatica dell'impianto venga tolta.

- ▶ Portare i carichi utili in una posizione sicura oppure rimuoverli dall'impianto.
- ▶ Successivamente togliere l'alimentazione pneumatica della parte rilevante dell'impianto.

Cosa osservare assolutamente durante il montaggio:

- La valvola doppia è protetta da sporco grazie all'imballaggio. Rimuovere l'imballaggio solo poco prima di fissare la valvola doppia.
- Al termine del montaggio l'accesso a tutti i raccordi dell'aria compressa e agli elementi di comando deve essere lasciato libero.
- La valvola doppia deve essere fissata in modo che non si possa allentare a causa di urti, oscillazioni o simili.
- La posizione del sensore è stata fissata in fabbrica e bloccata con una vite di arresto e resina. Il sensore non deve essere sostituito, smontato o cambiato di posizione. L'alloggiamento del sensore (4) è avvitato al coperchio valvola (3) e fissato con resina. L'alloggiamento del sensore non deve essere sostituito, smontato o cambiato di posizione.
- ▶ Assicurarsi che la valvola doppia venga impiegata esclusivamente come descritto nel capitolo "Uso a norma".

Preparazione del montaggio

Preparare il montaggio nel modo seguente:

1. Interrompere l'esercizio dell'impianto e proteggerlo da una riaccensione.
2. Portare tutti i carichi oscillanti in una posizione statica sicura oppure rimuoverli dall'impianto.
3. Scaricare l'aria compressa eventualmente accumulata nelle parti dell'impianto nel campo di lavoro diretto.
4. Togliere l'alimentazione pneumatica ed elettrica dalle parti rilevanti dell'impianto e proteggerlo da una riaccensione.
5. Prima di cominciare il montaggio fissare le parti dell'impianto a rotazione autonoma o con altre forme di movimento.
6. Prima del montaggio controllare se il cavo del sensore è danneggiato. In caso affermativo deve essere sostituita l'intera valvola. In questo caso si consiglia di sostituire la valvola doppia completa.

Montaggio della valvola doppia

La posizione di montaggio della valvola doppia è a piacere.

L'installazione è composta dalle seguenti fasi:

- il fissaggio meccanico all'impianto,
- il collegamento all'alimentazione dell'aria compressa del sistema pneumatico,
- il collegamento dei sensori,
- il collegamento della bobina.

Fissaggio meccanico della valvola doppia all'impianto

- ▶ Fissare la piastra base sulla superficie di montaggio con 4 viti di fissaggio M6, in modo che non si presenti una tensione meccanica (per le distanze dei fori vedere **11**).
- ▶ Assicurarsi che la valvola doppia non si possa allentare a causa di urti, oscillazioni o simili.
- ▶ Montare la valvola doppia nell'impianto in modo tale che gli attacchi pneumatici siano sempre raggiungibili (dimensioni massime: 159 mm x 133 mm x 128 mm).

Connessione dell'alimentazione per l'aria compressa

Le valvole vengono alimentate con aria compressa attraverso la piastra base della valvola doppia.

- ▶ Collegare gli attacchi pneumatici nel modo seguente:
 - Attacco 1 alla pressione di alimentazione
 - Attacchi 2 e 4, ed eventualmente 4 ext, agli attacchi di utilizzo.

i Per i codici R422003189-192 osservare quanto segue: se l'attacco 4 ext non viene utilizzato, gli attacchi 4 e 4 ext devono essere collegati, per consentire lo scarico a due canali.

Gli attacchi 5 (**1-7**, **2-7**) sono dotati di fabbrica di un silenziatore.

AVVERTENZA

Pericolo di ferimento!

Folgorazione in seguito ad alimentatore errato!

- ▶ Per la valvola doppia utilizzare esclusivamente come alimentazione di tensione circuiti elettrici 24-V-DC-PELV secondo DIN EN 60204-1.
- ▶ La fonte di energia elettrica per PELV deve essere un trasformatore di separazione di sicurezza secondo IEC 61558-1 o IEC 61558-2-6 oppure una sorgente che soddisfa lo stesso grado di sicurezza di un trasformatore di separazione.
- ▶ Assicurarsi che la tensione dell'alimentatore sia sempre inferiore a 300 V AC (conduttore esterno - conduttore neutro)

Collegamento del sensore

I contatti dell'attacco M8x1 hanno la seguente occupazione pin (vedere **8**):

Contatto	Occupazione pin secondo EN 60947-5-2:1998
Pin 1	(+) marrone (BN)
Pin 3	(-) blu (BU)
Pin 4	(OUT) nero (BK)

ATTENZIONE

Disturbi di funzionamento dovuti a cavo del sensore danneggiato!

Se la guarnizione nel connettore del sensore manca o è danneggiata, non viene raggiunta la protezione IP65.

- ▶ Assicurarsi che nel connettore siano presenti le guarnizioni e che non siano danneggiate.

Danneggiamento del sensore dovuto a tensione troppo alta!

Il sensore ST4 deve essere azionato solo con 10-30 V DC, anche se si utilizzano bobine da 110 V AC 230 V AC.

- ▶ Assicurarsi che il sensore ST4 sia azionato sempre entro i limiti di tensione.

- ▶ Collegare il connettore del sensore e i dadi zigrinati al comando. Per l'occupazione pin consultare la tabella (ved. sopra).

i Si consiglia di utilizzare una protezione da cortocircuito.

Collegamento della bobina

Come illustrato nella Fig. **3**, la bobina può essere montata in 5 posizioni diverse in un raggio di 180° (0°, 45°, 90°, 135° e 180°).

Per collegare la bobina sono necessari cavi con i seguenti attacchi:

- un connettore secondo ISO 4400, forma A, serie CN1
- o una boccia M12x1, a 3 poli, con codice A.

Cavi e attacchi non fanno parte della fornitura. Le occupazioni pin delle bobine sono rappresentate nelle figure **9** e **10**.

- ▶ Collegare il connettore o la presa M12 alla bobina. Accertarsi che le guarnizioni siano posizionate correttamente. Avvitare la vite alla bobina (forma A) oppure il dado zigrinato al connettore M12.

Coppia di serraggio della vite: 0,4 +0,1 Nm

9 Messa in funzione

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa dei lavori all'impianto!

I lavori ad impianto attivo possono provocare gravi lesioni a causa dei componenti mobili della macchina.

- ▶ Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente da parti della macchina mobili.
- ▶ Non effettuare nessun intervento ad impianto attivo.

Pericolo di lesioni utilizzando l'azionamento manuale!

Movimenti incontrollati di parti dell'impianto!

- ▶ Prima di utilizzare l'azionamento manuale assicurarsi che non provochi movimenti incontrollati sull'impianto.

Controllo degli attacchi

- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che tutti i connettori siano collegati correttamente per garantire il tipo di protezione IP65.

Controllo delle funzioni

Per facilitare la messa in funzione, le valvole possono essere azionate manualmente. L'azionamento manuale delle valvole IS12-PD non è a "ritenzione". Ciò significa che la valvola commuta in posizione di riposo se non si attiva l'azionamento manuale.

Controllo della funzione "richiesta di posizione dell'otturatore"

- ▶ Prima del primo azionamento controllare se la funzione "rilevamento di posizione dell'otturatore" è in ordine.
 - Se la valvola non viene azionata (elettricamente o meccanicamente sull'azionamento manuale), il LED del sensore deve illuminarsi. Al pin 4 (OUT) è applicata la tensione di uscita.
 - Se la valvola viene azionata (elettricamente o meccanicamente sull'azionamento manuale), il LED del sensore non deve illuminarsi. Al pin 4 (OUT) sono applicati 0 Volt.

Controllo delle funzioni di sicurezza ridondanti

SF2: protezione da avviamento involontario

- ▶ Controllare la funzione "protezione da avviamento involontario" nel modo seguente:

Test		Risultato	Se disponibile
1.	Valvola 1: non azionata	Valvola 2: azionata	Attacco di utilizzo: senza pressione Attacco 4 ext: senza pressione
2.	Valvola 1: azionata	Valvola 2: non azionata	Attacco di utilizzo: senza pressione Attacco 4 ext: senza pressione
3.	Valvola 1: azionata	Valvola 2: azionata	Attacco di utilizzo: pressione applicata Attacco 4 ext: senza pressione

SF1: scarico aria sicuro

Per testare lo scarico aria sicuro deve essere presente sull'attacco di utilizzo (2 o 4) un volume di pressione da poter scaricare, per esempio un cilindro, come raffigurato nella fig. 7.

- ▶ Controllare la funzione "scarico aria sicuro" nel modo seguente:

Scarico dell'attacco di utilizzo

Test		Risultato	Se disponibile
L'attacco di utilizzo deve essere alimentato con pressione, p. es. attraverso un cilindro			
1.	Valvola 1: non azionata	Valvola 2: non azionata	Attacco di utilizzo: senza pressione Attacco 4 ext: chiuso
L'attacco di utilizzo deve essere alimentato con pressione, p. es. attraverso un cilindro			
2.	Valvola 1: azionata	Valvola 2: non azionata	Attacco di utilizzo: senza pressione Attacco 4 ext: chiuso
L'attacco di utilizzo deve essere alimentato con pressione, p. es. attraverso un cilindro			
3.	Valvola 1: non azionata	Valvola 2: azionata	Attacco di utilizzo: senza pressione Attacco 4 ext: chiuso

Per i codici R422003189-192 deve essere inoltre testata la valvola antiritorno:

Scarico dell'attacco 4 ext

Test		Risultato	
L'attacco 4 ext deve essere alimentato con pressione, p. es. aerando un cilindro			
1.	Valvola 1: non azionata	Valvola 2: non azionata	Attacco di utilizzo 4: chiuso Attacco 4 ext: senza pressione

Se questo test funzionale dà altri risultati, vedere il capitolo 11 "Cura e manutenzione".

10 Funzionamento

AVVERTENZA

Malfunzionamento se la pressione di pilotaggio minima non viene raggiunta!

Se la pressione di pilotaggio scende sotto 3,5 bar la valvola doppia non può più commutare con affidabilità.

- ▶ Assicurarsi che la pressione di pilotaggio minima raggiunga sempre almeno i 3,5 bar.
- ▶ Proteggere la pressione di esercizio nelle valvole a pilotaggio interno o la pressione di pilotaggio nelle valvole a pilotaggio esterno con un sensore di pressione appositamente installato.

Disturbo del rilevamento di posizione dell'otturatore dovuto a fonti magnetiche!

Il rilevamento di posizione dell'otturatore può essere disturbato da fonti magnetiche. La funzione di sicurezza è quindi pregiudicata.

- ▶ Assicurarsi che non sia presente alcuna fonte magnetica nelle vicinanze della valvola doppia.

- ▶ Selezionare la frequenza di commutazione della valvola doppia in modo da raggiungere sempre uno scarico dell'aria completo, prima di una nuova aerazione.
- ▶ Assicurarsi che le condizioni di esercizio corrispondano ai dati tecnici indicati nel capitolo 16, in particolare in relazione a temperatura, pressione, alimentazione di tensione, sollecitazioni meccaniche e climatiche.

11 Cura e manutenzione

Pulizia

ATTENZIONE

Danneggiamento del prodotto utilizzando detergenti aggressivi!

Il prodotto può essere danneggiato se lavato con un detergente aggressivo. La resistenza chimica dei materiali della valvola doppia non è garantita verso questi tipi di prodotti.

- ▶ Assicurarsi che nessun detergente entri in contatto con la valvola doppia.

Danneggiamento del prodotto dovuto a lavaggio ad alta pressione e temperatura!

Il prodotto viene danneggiato se lavato ad alta pressione e/o alta temperatura.

- ▶ Assicurarsi che il prodotto non venga lavato ad alta pressione e/o alta temperatura.

Manutenzione

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a lavori su un impianto in funzione!

I lavori ad impianto attivo possono provocare gravi lesioni a causa dei componenti mobili della macchina.

- ▶ Portare l'impianto ad uno stato in cui non vengono più eseguiti movimenti di lavoro. Aspettare che i componenti mobili si arrestino e proteggere l'impianto da una riaccensione.

Pericolo di lesioni dovuto a movimenti incontrollati!


Per gli azionamenti manuali (HHB) la manutenzione dell'impianto può essere facilitata dall'azionamento meccanico degli HHB. L'azionamento manuale delle valvole IS12-PD non è a "ritenzione". Ciò significa che la valvola commuta in posizione di riposo se non si attiva nuovamente l'azionamento manuale.

- ▶ Assicurarsi che non si verifichino movimenti incontrollati.

La valvola doppia non ha bisogno di manutenzione. Tuttavia in condizioni ambientali aggressive le guarnizioni delle valvole possono essere soggette ad un invecchiamento più veloce. Guarnizioni rotte comportano perdite pneumatiche e la perdita della classe di protezione IP65.

- ▶ Controllare regolarmente se tutti i connettori a spina sono inseriti saldamente.
- ▶ Stabilire gli intervalli di manutenzione a seconda delle condizioni ambientali e annotarli nel piano di manutenzione specifico dell'impianto.
- ▶ Rispettare gli intervalli di manutenzione specifici dell'impianto.

Se si rende necessaria una manutenzione si consiglia di sostituire l'intera valvola doppia perché solo così può essere garantita la durata dell'intero sistema.

 È responsabilità dell'installatore stabilire gli intervalli di manutenzione.

12 Smontaggio della valvola doppia dall'impianto

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto allo smontaggio della valvola doppia in pressione o in tensione!

Movimenti incontrollati di parti dell'impianto!

- ▶ Assicurarsi che l'impianto non si trovi sotto pressione e tensione quando si smontano la valvola, la bobina, il connettore o la presa M8x1.

ATTENZIONE

Sporco durante lo smontaggio!

Durante lo smontaggio possono fuoriuscire dalla valvola grassi o lubrificanti.
 ▶ Assicurarsi che l'ambiente circostante non venga sporcato da grassi o lubrificanti durante lo smontaggio.

1. Interrompere l'esercizio dell'impianto e proteggerlo da una riaccensione.
2. Assicurarsi eventualmente che il carico utile abbia raggiunto una posizione stabile.
3. Togliere l'alimentazione pneumatica dalla parte rilevante dell'impianto e proteggerla da una riaccensione.
4. Rimuovere il connettore dalla bobina.
5. Estrarre il connettore del sensore dal comando.
6. Svitare quattro viti di fissaggio della valvola doppia.
Lo smontaggio è così concluso.

13 Smaltimento

- ▶ Smaltire la valvola doppia ed eventuali grassi e lubrificanti fuoriusciti in base alle norme nazionali vigenti.

14 Ricerca e risoluzione errori



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa dello smontaggio della valvola doppia!

In caso di smontaggio della valvola le molle in pretensionamento possono allentare rapidamente la tensione.

- ▶ Non smontare mai la valvola doppia o le valvole singole.
- ▶ Non eseguire tentativi di riparazione di propria iniziativa.

- ▶ In caso di disturbi controllare i raccordi, la tensione di esercizio del componente dell'impianto rilevante e la pressione di esercizio.

Per ulteriore aiuto in caso di disturbi vedere la tabella seguente:

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
La valvola doppia non si accende	La pressione di pilotaggio è troppo bassa.	Aumentare la pressione di pilotaggio
	La valvola doppia presenta forti perdite	Smontare e inviare ad AVENTICS GmbH con una descrizione dell'errore
	Occupazione pin sbagliata del connettore	Controllare e correggere l'occupazione pin del connettore Utilizzare cavi di collegamento preconfezionati con connettore
Il LED del sensore non si illumina	Tensione troppo bassa	Aumentare la tensione fino al valore di tensione minimo
	Occupazione pin errata della presa M8x1	Controllare e correggere l'occupazione pin Utilizzare cavi di collegamento preconfezionati
	Tensione troppo alta	Aumentare la tensione fino al valore di tensione minimo Sostituire la valvola

Se non è possibile eliminare da soli il guasto alla valvola doppia:

- ▶ Smontare la valvola doppia come descritto nel capitolo "12 Smontaggio della valvola doppia dall'impianto" e inviarla ad AVENTICS GmbH. L'indirizzo è riportato sul retro delle presenti istruzioni per l'uso.

15 Parti di ricambio e accessori

I silenziatori utilizzati possono essere sostituiti con il codice AVENTICS R412010246. Per garantire una buona tenuta, i silenziatori devono essere avvitati di ulteriori 5-10° dopo il primo contatto.

16 Dati tecnici

Dati rilevanti per la sicurezza				
Valore caratteristico di durata B ₁₀		Si prega di chiedere per l'ultima dichiarazione di B ₁₀ del AVENTICS.		
Esclusione dell'errore		<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifica posizione uscita di commutazione di una valvola IS12-PD (senza segnale in ingresso) 		
Livello di pressione acustica		91 dB(A)		
Panoramica dei gradi di copertura diagnostica (DC) raggiunti, categorie e PL in base alla funzione di sicurezza e alle varianti di prodotto:				
SF	Variante prodotto	DC	Categoria max.	PL max.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99%, posizione di entrambi le valvole sorvegliata	4	e
	R422003189-192	Valvola antiritorno non sorvegliata	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99%, posizione di entrambi le valvole sorvegliata	4	e
	R422003189-192	Valvola antiritorno non sorvegliata	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1: scarico aria sicuro

²⁾ SF2: protezione da avviamento involontario

³⁾ È presente un'esclusione errori per la valvola e perciò per la SF2 è possibile una categoria 3 e un PL d anche senza sorveglianza della valvola antiritorno. Osservare però che in generale il grado di copertura diagnostica, la categoria e anche il PL dipendono da altri componenti dell'impianto e dal comando.

Componenti collaudati ai sensi della ISO 13849-1
 Le varianti a valvole doppie nel settore dell'automazione industriale possono essere considerate componenti collaudati ai sensi ISO 13849-1 per le funzioni "scarico aria sicuro" e "protezione da avviamento involontario", se il loro funzionamento avviene osservando tutte le indicazioni riportate nelle presenti istruzioni d'uso e in particolare nel rispetto dei limiti di potenza e delle condizioni ambientali riportati nei dati tecnici.

Dati generali	
Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza)	R422003622-625: 156 mm x 126 mm x 128 mm R422003189-192: 159 mm x 133 mm x 128 mm
Peso	R422003622-625: 2200 g R422003189-192: 2400 g
Pressione di esercizio min./max	Da 1 a 10 bar pilotaggio esterno Da 3,5 a 10 bar pilotaggio interno
Pressione di pilotaggio min./max.	Da 3,5 a 10 bar
Temperatura ambiente min./max.	0 °C / +50 °C
Temperatura di magazzino min./max.	0 °C / +50 °C
Condizioni dell'ambiente operativo	Altezza max. sopra il livello del mare: 1000 m
Fluido consentito	Aria compressa secondo ISO 8573-1 (7; 4; 4)
Dimensione max. particella	5 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 piacere
Resistenza a fatica	Corsa di ±0,35 mm a 10 Hz-60 Hz Accelerazione di 5 g a 60 Hz-60 Hz
Resistenza all'urto	30 g con durata di 18 ms 3 urti per direzione
Tipo di protezione IP	IP65
Tempi d'inserzione (a 6,3bar) ON (1 -> 2 o 1 -> 4) / OFF (2 -> 3 o 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191: 20 ms/40 ms R422003190, R422003192: 30 ms/40 ms
Flusso nominale per aerazione 1 -> 2 o 1 -> 4	800 NI/min
Flusso nominale per scarico 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 NI/min (anche in caso di errore) 1050 NI/min
Portata nominale 4 ext -> 5	700 NI/min (portata in caso di errore per varianti R422003189-192)

Dati elettrici	
Impulso di prova positivo max.	1000 μ s
Impulso di prova negativo max.	700 μ s
Umidità relativa dell'aria	max. 75% a 50 °C
Bobina, serie C01 (1824210223)	
Connessione elettrica	EN 175301-803, forma A
Alimentazione elettrica	24 V DC \pm 10%
Potenza assorbita	4,4 W
Bobina, serie C01 (1824210354)	
Connessione elettrica	EN 61076-2-101, M12x1
Alimentazione elettrica	24 V DC \pm 10%
Potenza assorbita	4,5 W
Sensore, serie ST4	
Connessione elettrica	M8 con dado zigrinato
Alimentazione di tensione min. / max.	10/30 V DC
Corrente di commutazione, max.	0,1 A
Resistenza alle vibrazioni	10-55 Hz, 1 mm
Resistenza all'urto	30 g/11 ms
Caduta di tensione U per I_{max}	\leq 2,5 V
Tipo di contatto	PNP elettronico
Lunghezza cavo	0,3 m
LED sensore	si
Sicurezza elettrica	Classe di protezione III

- Per ulteriori dati tecnici consultare le schede del catalogo online di AVENTICS (vedere www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Español

1 Acerca de esta documentación

Validez de la documentación

Esta documentación es válida para las siguientes variantes de doble válvula (dos válvulas distribuidoras 5/2 neumáticas de accionamiento eléctrico, serie IS12-PD, tamaño 1, con consulta de posición de corredera).

Número de material (válvula individual)	Bobina	HHB	Pilotaje	Válvula antirretorno
R422003622 (R422102677)	24 V DC M12	no encajando	exterior	no
R422003623 (R422102677)	24 V DC M12	no encajando	interior	no
R422003624 (R422002577)	24 V DC forma A	no encajando	exterior	no
R422003625 (R422002577)	24 V DC forma A	no encajando	interior	no
R422003189 (R422102677)	24 V DC M12	no encajando	exterior	sí
R422003190 (R422102676)	24 V DC M12	no encajando	interior	sí
R422003191 (R422002577)	24 V DC forma A	no encajando	exterior	sí
R422003192 (R422002521)	24 V DC forma A	no encajando	interior	sí

Esta documentación va dirigida al personal de montaje, manejo y servicio, así como al explotador de la instalación.

Esta documentación contiene información importante para transportar, montar, poner en servicio y manejar el producto de forma segura y correcta, así como para realizar su mantenimiento.

- ▶ Lea esta documentación por completo, especialmente el capítulo "2 Indicaciones de seguridad", antes de empezar a trabajar con el producto.

Este producto cuenta con marcado CE. La declaración de conformidad CE está incluida en las instrucciones de servicio.

Documentación necesaria


La válvula doble es un componente de la instalación.

- ▶ Tenga en cuenta también las instrucciones de los demás componentes de la instalación y la documentación de la instalación del fabricante.

Presentación de la información

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:

 PALABRA DE ADVERTENCIA
Tipo y fuente de peligro
Consecuencias si se ignora la advertencia de peligro
▶ Medidas para evitar situaciones de peligro

- **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 aviso

Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006

 PELIGRO
Identifica una situación de peligro con lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 ADVERTENCIA
Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 PRECAUCIÓN
Identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.
ATENCIÓN
Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños.

Símbolos

El símbolo siguiente identifica indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta esta información, no se puede utilizar el producto de forma óptima.

Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Abreviatura	Significado
CCF	Fallos por causa común (CCF, common cause failure)
DC	Grado de cobertura de diagnóstico (del alemán Diagnosedeckungsgrad)
HHB	Accionamiento auxiliar manual (del alemán Handshilfsbetätigung)
PL	Nivel de rendimiento (performance level)
PL _r	Nivel de rendimiento requerido (required performance level)
SF	Función de seguridad (del alemán Sicherheitsfunktion)

2 Indicaciones de seguridad

Acerca de este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- ▶ Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- ▶ Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

Utilización conforme a las especificaciones

La válvula doble es un componente de seguridad de conformidad con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, por lo que cuenta con el marcado CE. Conforme a las especificaciones, sirve para la purga de instalaciones de aire comprimido o aplicaciones similares, así como para impedir que se produzca un arranque accidental.

- ▶ Puede consultar las normas y valores de ensayo que cumple el producto en el capítulo 16 "Datos técnicos".
- ▶ Respete los límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

El producto está diseñado para uso profesional y no para uso privado.

La utilización conforme a las especificaciones también incluye que se haya leído y entendido esta documentación y, en especial, el capítulo 2 "Indicaciones de seguridad".

Función de seguridad según ISO 13849

La válvula doble es un sistema redundante conforme a las exigencias de la norma ISO 13849-1 y -2 que estipula que se deben garantizar las funciones neumáticas de seguridad "escape seguro" y "protección frente a arranque accidental" incluso aunque se produzca un fallo en la válvula (p. ej., debido a desgaste).

Si están correctamente integrados en el sistema de control conforme a la norma ISO 13849-1 y -2, estos productos se pueden utilizar hasta en las categorías 3 y 4, y se puede alcanzar como máximo el nivel de rendimiento "e".

Las válvulas utilizadas disponen de una consulta de posición de la corredera y mejoran el grado de cobertura de diagnóstico del control.

Este producto ha sido diseñado y fabricado conforme a los principios de seguridad básicos acreditados de la norma ISO 13849-2.

Fallos por causa común (CCF, Common Cause Failure)

Con las siguientes medidas, el usuario evitará que se produzcan fallos por causa común:

- Respeto del rango de temperatura (véase el capítulo 16 "Datos técnicos")
- Respeto de la calidad del aire comprimido (véase el capítulo 10 "Funcionamiento")
- Respeto de la presión de servicio admisible (véase el capítulo 16 "Datos técnicos")
- Respeto del rango admisible de tensión y corriente para bobinas y sensor (véase el capítulo 16 "Datos técnicos")

El uso previsto de este producto también contempla que el usuario conozca y ponga en práctica todos los demás requisitos que se desprenden de la norma ISO 13849-1 y -2 (p. ej., medidas relativas al software y al diagnóstico, medidas de prevención de otros CCF y fallos sistemáticos, etc.), así como que finalmente evalúe si se ha alcanzado el nivel de rendimiento requerido.

Utilización no conforme a las especificaciones

ADVERTENCIA:

Pueden producirse lesiones personales y daños materiales en caso de uso incorrecto del producto.

Por ello, se prohíben las aplicaciones siguientes:

- Uso en ámbito no industrial/ámbito residencial
- Uso en exteriores
- Uso fuera de los límites definidos en los datos técnicos del producto
- Modificaciones por cuenta propia
- Uso en modo reversible (inversión de entrada y salida de aire)
- Funcionamiento al vacío
- Uso en zonas con certificación ATEX
- Uso cerca de componentes ferromagnéticos (se debe dejar una distancia de seguridad de 30 mm con respecto al sensor y se deben evitar de forma general los campos magnéticos)

Cualquier otro uso distinto del descrito en la utilización conforme a las especificaciones se considera un uso no conforme y, por lo tanto, no está autorizado.

AVENTICS GmbH no asume responsabilidad alguna por daños debidos a una utilización no conforme a las especificaciones. Los riesgos derivados de una utilización no conforme a las especificaciones son responsabilidad exclusiva del usuario.

Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren disponer de conocimientos básicos de mecánica, electrónica y neumática, así como de la terminología correspondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente personal cualificado o bien otra persona supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Un especialista es aquella persona que por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como por el conocimiento de las disposiciones pertinentes, puede juzgar los trabajos a él encargados, reconocer los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista debe cumplir las reglas pertinentes específicas del ramo.

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 la válvula doble solo si no presenta problemas técnicos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones que figuran en el producto.
- Las personas que montan, manejan y desmontan la válvula doble o realizan su mantenimiento no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar a la capacidad de reacción.
- Utilice solo las piezas de repuesto y accesorios autorizados por el cliente.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.
- Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no controlados que podrían derivar en daños personales o materiales. Por tanto, utilice un producto en aplicaciones relevantes para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto.
- El producto no se puede poner en funcionamiento mientras no se haya verificado que el producto final (p. ej., una máquina o instalación) en la que están integrados los productos de AVENTICS cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de utilización vigentes en el país de explotación.

Indicaciones de seguridad según producto y tecnología

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por tensión y energía (aire comprimido) acumuladas

Aunque la instalación esté parada existen riesgos asociados a la tensión y la energía (aire comprimido) acumuladas.

- ▶ Por regla general, evite que se formen cámaras de aire comprimido.
- ▶ Desconecte la presión y la tensión de la pieza de la instalación relevante antes de montar/desmontar el producto.
- ▶ Purgue la instalación antes de trabajar en ella.
- ▶ Disponga medios de bloqueo que impidan que la instalación se pueda conectar.
- ▶ Elimine todas las fuentes de peligro que se encuentren en la zona de peligro inmediata y que estén conectadas a la energía acumulada de la instalación.

Peligro de lesiones por desensamblaje de la válvula doble/válvula

Los muelles pretensados se pueden destensar de repente durante el desensamblaje.

- ▶ No debe desensamblar nunca la válvula doble/las válvulas.
- ▶ No debe desenroscar la válvula antirretorno que se encuentra en la conexión 4 ext **(2-11)**.
- ▶ No debe retirar el silenciador de la conexión 5 (**1-7**, **2-7**) para no modificar el nivel de ruido indicado.
- ▶ No debe desenroscar los tornillos de fijación de las tapas de las válvulas **(3-2, 3)**.
- ▶ No debe desenroscar los tornillos de fijación de la válvula de pilotaje previo **(3-13)**.
- ▶ No debe desenroscar los tornillos de fijación de la carcasa del sensor **(3-5)**.
- ▶ No debe sustituir ni desmontar el sensor, ni tampoco cambiar su posición.

Daños personales por no tener en cuenta los valores límite específicos de la instalación

Las condiciones de servicio de la válvula doble pueden variar de las condiciones de servicio de la instalación.

- ▶ Tenga siempre en cuenta la documentación de la instalación de orden superior.
- ▶ En caso de contradicciones o puntos confusos, diríjase antes del montaje al fabricante de la instalación o a AVENTICS GmbH.

Peligro de quemaduras debido a superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la válvula doble y de los componentes adyacentes durante el funcionamiento puede causar quemaduras.

- ▶ Espere a que la pieza relevante de la instalación se haya enfriado antes de trabajar en la válvula doble.
- ▶ No toque la pieza relevante de la instalación durante el funcionamiento.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por pérdida de la función de seguridad

En función del tipo de utilización, deberá adoptar medidas adecuadas para garantizar la función de seguridad.

- ▶ Si aplica medidas de protección contra sobretensión por desconexión, compruebe que no suponga una prolongación del tiempo de desconexión de la válvula.
- ▶ Verifique si para el tipo de utilización que hará del producto es necesario tender por separado los cables eléctricos de conexión de la válvula.
- ▶ Si la máquina produce vibraciones intensas, utilice para la válvula doble una fijación adecuada que amortigüe las vibraciones.
- ▶ Evite las sobretensiones, ya que estas hacen que los imanes se quemen.

La válvula doble cuenta con un silenciador especial que cumple los requisitos de la norma ISO 13849 y cuyas características de diseño impiden en gran medida que se produzca el embotamiento.

- ▶ Utilice la válvula doble únicamente con el silenciador correctamente montado.
- ▶ Asegúrese de que no se limite la capacidad de flujo del silenciador, ya que esto mermaría la capacidad de escape.
- ▶ En caso de que sea necesario sustituir el silenciador, debe utilizar el modelo correspondiente (número de material AVENTICS R412010246).

Equipo de protección individual

- ▶ Lleve siempre durante los trabajos de montaje y mantenimiento un equipo de protección adecuado. Tenga en cuenta los reglamentos sobre seguridad laboral aplicables a la instalación.

Obligaciones del explotador

Como explotador de la instalación equipada con una válvula doble es responsable de que:

- el producto se utilice conforme a las especificaciones.
- el personal de manejo reciba formación con regularidad.
- las condiciones de utilización respondan a los requisitos para un uso seguro del producto.
- no se intente reparar por cuenta propia el producto en caso de que se produzca una avería.

Requisitos adicionales para el explotador:

- ▶ Respete las indicaciones sobre el montaje y las condiciones de funcionamiento que figuran en las instrucciones de servicio y en la hoja de datos.
- ▶ Tenga en cuenta los requisitos adicionales establecidos en la norma ISO 13849 (p. ej., CCF, DC, PL_r, software) cuando utilice el producto en las categorías superiores (2 a 4).
- ▶ Asegúrese de que no se exceda el número máximo de ciclos de conmutación (B10_d) dentro del tiempo de servicio T_M (supuesto típico según ISO 13849-1 = 20 años). En caso de que el número previsto de ciclos de conmutación de un componente exceda el valor B10_d durante su tiempo de servicio, deberá especificar los correspondientes intervalos de sustitución.
- ▶ Conmute la válvula al menos una vez al mes para verificar que funciona correctamente.
- ▶ Asegúrese de que se cumplen los principios de seguridad básicos acreditados conforme a la norma ISO 13849 para la implementación y el funcionamiento del componente.
- ▶ Asegúrese de que se respeten los impulsos de ensayo negativos y positivos admisibles que los equipos neumáticos pueden soportar sin que se produzcan reacciones (véase el capítulo 16 "Datos técnicos").

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto

ATENCIÓN

Daño de la válvula doble por caída

Al caerse el módulo, el producto puede resultar dañado, incluso aunque no haya ningún daño visible.

- ▶ Transporte el módulo siempre con precaución.
- ▶ Si el módulo se ha caído, ya no se debe instalar.
- ▶ Compruebe el embalaje cuando reciba el producto. Si el embalaje está dañado, no se debe instalar el módulo.

4 Volumen de suministro

El volumen de suministro incluye:

- 1 válvula doble (válvulas, tamaño 1 con sensor ST4 montado y ajustado con conexión M8x1)
- 1 manual de instrucciones de servicio

5 Descripción del aparato

Identificación del producto

Compruebe con el número de material de la válvula doble **(1-8, 2-8)** que figura en la placa de características de la placa base si el producto se corresponde con su pedido (detalles acerca de la placa de características, véase **4**).

La fecha de fabricación está compuesta por cinco cifras: las tres primeras corresponden al año y al mes de fabricación, y las dos últimas, al día. En la tabla siguiente se recoge nuestra codificación para las 3 primeras cifras:

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Válvula doble **1** **2**

- Válvula 1: IS12-PD
- Válvula 2: IS12-PD
- Tornillos de fijación 4 x Ø 6,4 mm para tornillos M6
- Placa base
- Conexión 1, G1/4
- Conexión pilotaje previo externo G1/8
- Conexiones de aire de escape con silenciador
- Etiqueta
- LED de sensor
- Conexión de trabajo 2 o 4, G1/4
- Conexión 4 ext, G1/4 (a válvula antirretorno)

Válvula IS12-PD **3**

- Válvula
- Tapa de válvula lado de válvula 12
- Tapa de válvula lado de válvula 14
- Carcasa del sensor, atornillada fija a la cubierta de la válvula (3)
- Tornillos de fijación de la carcasa del sensor
- Ranura de sensor
- Cable del sensor
- Conector del sensor
- LED de sensor
- Tuerca de fijación de la bobina
- Bobina
- Contactos para conexión a conector eléctrico
- Tornillos de fijación de la válvula de pilotaje previo
- Válvula de pilotaje
- Tornillos de fijación de la válvula
- Junta de placa base

6 Descripción del funcionamiento

Válvula doble

Con la válvula doble en la que están incluidas dos válvulas IS12-PD con consulta de posición de corredera se pueden cumplir las funciones de seguridad siguientes:

- SF1: escape seguro
- SF2: protección frente a arranque accidental

La válvula doble está disponible en dos variantes de conmutación diferentes: sin y con válvula antirretorno integrada (véanse las figuras **5** y **6**).

Un sistema que se conecte a la conexión de trabajo 2 de la válvula doble (o a la conexión 4 en caso de variante con válvula antirretorno) está protegido frente a un arranque accidental y se puede purgar de manera segura. Así mismo, se puede seleccionar una variante con válvula antirretorno integrada para, p. ej., proteger una válvula de arranque conectada a la conexión 4 de la válvula doble, como se muestra en el lado derecho de la figura **7**.

Adicionalmente a la estructura de doble canal, las válvulas están dotadas de una consulta de posición de corredera (para más información, véase "Válvula con consulta de posición"), con lo que se mejora el grado de cobertura de diagnóstico.

En caso de funcionamiento sin fallos, ambos sensores emiten una señal (tensión de alimentación). Si se produce un fallo de funcionamiento, una de las válvulas no emite ninguna señal de sensor. En este caso, no se debe ejecutar ningún ciclo más, ya que no queda garantizado el funcionamiento de doble canal. No es suficiente con comprobar si la señal de sensor indica ON al desconectar las válvulas. En realidad, en cada ciclo se debe verificar si la señal de sensor cambia de OFF a ON.

A continuación se describen en más detalle las dos funciones de seguridad. En el capítulo 9 "Puesta en servicio" se explica el procedimiento para comprobar las funciones de seguridad.

SF1: escape seguro

Para purgar un sistema conectado a la válvula doble, se desconectan eléctricamente ambas válvulas.

Variante sin válvula antirretorno

Si el funcionamiento es correcto, el aire de escape del sistema conectado se puede purgar por dos canales, tanto por la conexión 1 de la válvula 2 (sensor y bobina identificados con BG2 y MB2, respectivamente), como por la conexión 4 de la válvula 1 (sensor y bobina identificados con BG1 y MB1, respectivamente).

Cuando la válvula 2 no permite ninguna purga más, el aire se puede desviar por la válvula 1 y viceversa. Además, si la válvula 2 permanece en posición conmutada (la conexión de válvula 2 permanece conectada a la conexión de válvula 3), el aire se puede purgar a través de la conexión de válvula 2 de la válvula 1 por medio de la conexión 3 de la válvula doble.

Variante con válvula antirretorno

Si el funcionamiento es correcto, el aire de escape del sistema conectado se puede purgar por dos canales, tanto por la conexión 5 de la válvula 2, como por la conexión 5 de la válvula 1.

Cuando la válvula 2 no permite ninguna purga más, el aire se puede desviar por la válvula 1 y viceversa. Además, si la válvula 2 permanece en posición conmutada (la conexión de válvula 4 permanece conectada a la conexión de válvula 1), el aire se puede purgar a través de la conexión 4 de la válvula 1 por medio de la conexión 5 de la válvula doble.

El canal de escape de la instalación para proteger debe estar conectado a las conexiones 4 y 4 ext de la válvula doble. Aunque no se necesite la conexión 4 ext, deberá conectarse igualmente (añadir unión entre conexión 4 y 4 ext de la válvula doble) para garantizar el escape de doble canal.

El funcionamiento de la válvula antirretorno no se supervisa, por lo que no se cumplen los requisitos de las categorías 3 y 4. Por este motivo, la variante con válvula antirretorno debe clasificarse dentro de la categoría 1 y puede alcanzar como máximo un nivel de rendimiento PL = c.

SF2: protección frente a arranque accidental

Con esta función se dejan sin corriente ambas válvulas (caso libre de fallo). Aunque se conecte accidentalmente una de las dos válvulas, no se realizará el escape del sistema conectado a la válvula doble.

Variante sin válvula antirretorno

La conmutación en serie de las dos válvulas garantiza una doble protección frente a un arranque accidental. Aunque la válvula 1 aplique aire a la conexión de válvula 2, la presurización de todo el sistema seguirá bloqueada por la conexión de válvula 2 bloqueada de la válvula 2. Aunque la válvula 2 conmute accidentalmente, el suministro de aire quedará bloqueado por la válvula 1, es decir, no se presurizará la conexión 2 de la válvula doble.

Variante con válvula antirretorno

Aunque la válvula 1 presurice la conexión de válvula 2, las conexiones 4 y 4 ext de la válvula doble seguirán separadas de la alimentación de aire comprimido, ya que la válvula 2 y la válvula antirretorno bloquean el suministro de aire comprimido.

Aunque se produzca un fallo de funcionamiento en la válvula 2 o en la válvula antirretorno, el suministro de aire seguirá bloqueado por la válvula 1, por lo que no se presurizarán las conexiones 4 y 4 ext de la válvula doble.

No se supervisa la posición de la válvula antirretorno. Si necesita un nivel de rendimiento PL=e, puede realizar para las válvulas IS12-PD una exclusión de fallos para la modificación autónoma de la posición de conmutación de salida (sin señal de entrada).

Válvula con consulta de posición **3**

La válvula de la serie IS12-PD es una válvula distribuidora 5/2 neumática de accionamiento eléctrico con consulta integrada de posición de corredera. Esta función de consulta de posición de la corredera funciona del modo siguiente: en el émbolo (corredera) de la válvula está integrado un imán y en el lado de válvula 14 está montado un sensor de aproximación, serie ST4 con conexión M8x1, en una carcasa de sensor propia.

El LED del sensor indica la posición de la corredera. De este modo, el usuario puede reconocer si la válvula está en posición de reposo (LED del sensor encendido) o en estado de conmutación (LED del sensor apagado). Adicionalmente se comunica la posición de la corredera por medio de la conexión M8, PIN 4 (OUT) al control.

El sensor está conectado si la corredera se encuentra en el lado de válvula 14, es decir, si la válvula está en posición de reposo. En este caso se enciende el LED del sensor.

El sensor está desconectado si la corredera se encuentra en el lado de válvula 12, es decir, si la válvula está en posición de conmutación. En este caso no se enciende el LED del sensor.

Posición de reposo, LED del sensor encendido

Si la válvula no está conmutada eléctricamente, se encuentra en posición de reposo. La posición de la corredera implica que, por un lado, están unidas las conexiones 1 y 2 y, por otro, las conexiones 4 y 5. En uso habitual, la conexión 2 se encuentra bajo presión, y la conexión 4, sin presión. El LED del sensor está encendido e indica que la válvula se encuentra en posición de reposo. En el pin 4 (OUT) se registra la tensión de salida. Para que la instalación esté sin presión en posición de reposo, la conexión de trabajo de la instalación se debe conectar a la conexión 4.

Posición de conmutación, LED del sensor apagado

Si la válvula está conmutada eléctricamente, se encuentra en posición de conmutación. La posición de la corredera implica que, por un lado, están unidas las conexiones 2 y 3 y, por otro, las conexiones 1 y 4. En uso habitual, la conexión 2 se encuentra sin presión, y la conexión 4, bajo presión. El LED del sensor está apagado e indica que la válvula se encuentra en posición de conmutación. En el pin 4 (OUT) se registran 0 V. Para que la instalación esté bajo presión en posición de conmutación, la conexión de trabajo de la instalación se debe conectar a la conexión 4.

Cambio de la señal del sensor en caso de presurización de la conexión de trabajo 2 o 4

Al conectar la válvula, la corredera se desplaza del lado de válvula 14 al lado de válvula 12 (véanse los números 2 y 3 de la figura **3**). La señal del sensor cambia durante este movimiento de la corredera del estado "ON" al estado "OFF".


Cambio de la señal del sensor en caso de escape de la conexión de trabajo 2 o 4

Al desconectar la válvula, la corredera se desplaza del lado de válvula 12 al lado de válvula 14. La señal del sensor cambia durante este movimiento de la corredera del estado "OFF" al estado "ON" si la conexión 2 está conectada a la conexión 1, o la conexión 4, a la conexión 5.

7 Transporte y almacenamiento

i El embalaje protege la válvula doble de la suciedad. No lo retire hasta el momento justo en que vaya a fijar la válvula.

Transporte


 PRECAUCIÓN
<p>Peligro de lesiones por caída</p> <p>La válvula doble puede llegar a pesar 2400 g y producir lesiones personales en caso de que caiga.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Transporte la válvula doble siempre con precaución. ▶ Utilice equipo de protección adecuado, p. ej., calzado de seguridad.

ATENCIÓN
<p>Daño de la válvula doble por caída</p> <p>Al caerse la válvula doble, el producto puede resultar dañado, incluso aunque no haya ningún daño visible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Transporte la válvula doble siempre con precaución. ▶ Si la válvula doble se ha caído, ya no se debe instalar. ▶ Compruebe el embalaje cuando reciba el producto. Si el embalaje está dañado, no se debe instalar la válvula doble.

Almacenamiento

ATENCIÓN
<p>Daño de la válvula doble por un almacenamiento inadecuado</p> <p>Unas condiciones de almacenamiento inadecuadas pueden provocar corrosión y envejecimiento de los materiales. El tiempo máximo de almacenamiento es de dos años.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Guarde la válvula doble solo en lugares secos, frescos y protegidos de la corrosión. Evite la radiación solar directa. ▶ Deje la válvula doble en su embalaje original o de envío si no la va a montar inmediatamente. ▶ No utilice nunca válvulas dobles que estuviesen almacenadas durante más de dos años.

8 Montaje

 ADVERTENCIA
<p>Peligro de lesiones por realización de trabajos de montaje con la instalación en marcha</p> <p>Los trabajos de montaje con la instalación en marcha pueden provocar lesiones graves debido a piezas móviles de la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coloque la instalación en un estado tal que no sea posible efectuar ningún movimiento. Espere hasta que todas las piezas móviles de la máquina se hayan detenido y asegure la instalación para que no se vuelva a conectar. <p>Peligro de lesiones por cargas útiles en suspensión</p> <p>Las cargas útiles mantenidas en suspensión por aire comprimido suponen un riesgo si no se aseguran antes de desconectar la presión de la instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coloque las cargas útiles en una posición segura o retírelas de la instalación. ▶ Una vez hecho esto, proceda a desconectar la presión de la zona de la instalación que corresponda.

Lo que debe tener en cuenta durante el montaje:

- El embalaje protege la válvula doble de la suciedad. No lo retire hasta el momento justo en que vaya a fijar la válvula.
- Todas las conexiones de aire comprimido y elementos de mando deben quedar accesibles una vez finalizado el montaje.
- Se debe fijar la válvula doble de tal modo que no se pueda desprender por golpes, oscilaciones o cualquier acción similar.
- La posición del sensor fue fijada en fábrica y sellada mediante resina con un tornillo de apriete. No se debe sustituir ni desmontar el sensor, así como tampoco cambiar su posición. La carcasa del sensor (4) está atornillada fija a la tapa de la válvula (3) y sellada con resina. No se debe sustituir ni desmontar la carcasa del sensor, así como tampoco cambiar su posición.
- ▶ Asegúrese de que la válvula doble únicamente se utilice como se indica en el capítulo "Utilización conforme a las especificaciones".

Preparación del montaje

Prepare el montaje como se explica a continuación:

1. Finalice el funcionamiento de la instalación y asegure esta para que no se vuelva a conectar.
2. Desplace todas las cargas en suspensión a una posición segura o retírelas de la instalación.
3. En caso dado, purgue el aire comprimido acumulado en componentes de la instalación que se encuentren en la zona de trabajo próxima.

4. Desconecte la tensión y la presión del componente de la instalación que corresponda y asegúrelo para que no se vuelva a conectar.
5. Antes de iniciar el montaje, fije los componentes de la instalación que giren o se puedan mover de cualquier otro modo.
6. Antes del montaje, verifique si el cable del sensor presenta daños. Si está dañado, debe sustituir la válvula completa. En este caso, recomendamos sustituir la válvula doble completa.

Montaje de la válvula doble

La posición de montaje de la válvula doble es indiferente.

El proceso de montaje transcurre en los pasos siguientes:

- Fijación mecánica a la instalación
- Conexión a la alimentación de aire comprimido del sistema neumático
- Conexión de los sensores
- Conexión de la bobina

Fijación mecánica de la válvula doble a la instalación

- ▶ Fije la placa base a la superficie de montaje utilizando 4 tornillos de fijación M6 de modo que no se genere ninguna tensión mecánica (distancia de los taladros, véase 11).
- ▶ Asegúrese de que la válvula doble no se pueda desprender por golpes, oscilaciones o similar.
- ▶ Monte la válvula doble en la pieza de la instalación de modo que siempre se tenga buen acceso a las conexiones neumáticas (dimensiones máximas: 159 mm x 133 mm x 128 mm).


Conexión de la alimentación de aire comprimido

Las válvulas reciben aire comprimido a través de la placa base de la válvula doble.

- ▶ Conecte las conexiones neumáticas como se indica a continuación:
 - Conexión 1 a la presión de alimentación
 - Conexiones 2 y 4 y, según el caso, 4 ext a las conexiones de trabajo

i Para los números de material R422003189-192 debe observarse lo siguiente: si no se utiliza la conexión 4 ext, se deben unir las conexiones 4 y 4 ext para permitir el escape por doble canal.

Las conexiones 5 (1-7, 2-7) están equipadas de fábrica con un silenciador.

 ADVERTENCIA
<p>Peligro de lesiones</p> <p>Descarga de corriente por uso de bloque de alimentación erróneo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice como alimentación de tensión para la válvula doble únicamente circuitos eléctricos PELV de 24 V DC de conformidad con la norma DIN EN 60204-1. ▶ La fuente de corriente para PELV debe ser un transformador aislador de seguridad según IEC 61558-1 o IEC 61558-2-6 o una fuente de corriente que cumpla el mismo grado de seguridad que un transformador aislador de seguridad. ▶ Asegúrese de que la alimentación de tensión del bloque de alimentación siempre sea inferior a 300 V AC (conductor exterior - conductor neutro).

Conexión del sensor

Los contactos de la conexión M8x1 tienen la ocupación de pines siguiente (véase 8):

Contacto	Ocupación de pines según EN 60947-5-2:1998
Pin 1	(+) marrón (BN)
Pin 3	(-) azul (BU)
Pin 4	(OUT) negro (BK)

ATENCIÓN
<p>Fallo de funcionamiento por cable de sensor dañado</p> <p>Si la junta del conector del sensor no está montada o está dañada, no se alcanza el tipo de protección IP65.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese de que las juntas se encuentran disponibles en el conector y de que no están dañadas. <p>Daño del sensor por tensión excesiva</p> <p>El sensor ST4 únicamente debe funcionar a 10-30 V DC, incluso aunque se utilicen bobinas de 110 V AC o 230 V AC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese de que el sensor ST4 esté siempre en funcionamiento dentro de estos límites de tensiones.

- ▶ Enchufe el conector del sensor y la tuerca moleteada al control. Consulte la ocupación de pines en la tabla (véase arriba).

i Recomendamos utilizar una protección contra cortocircuito.

Conexión de la bobina

Como se muestra en la figura 3, la bobina se puede montar en 5 posiciones diferentes en un radio de 180° (0°, 45°, 90°, 135° y 180°).

Para conectar la bobina necesita un cable que disponga de las conexiones siguientes:

- un conector eléctrico según ISO 4400, forma A, serie CN1
- o un conector hembra M12x1, 3 pines, código A.

Los cables y las conexiones no se incluyen en el volumen de suministro. Las ocupaciones de pines de las bobinas se representan en las figuras 9 y 10.

- ▶ Conecte el conector eléctrico o el conector hembra M12 a la bobina. Compruebe que las juntas asienten correctamente. Para ello, enrosque firmemente el tornillo en la bobina (forma A) o la tuerca moleteada en el conector hembra M12.
Par de apriete del tornillo: 0,4 +0,1 Nm

9 Puesta en servicio

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones al trabajar en la instalación

Si se interviene en la instalación mientras esta está en marcha, se corre el riesgo de sufrir lesiones graves debido a las piezas móviles de la máquina.

- ▶ Mantenga suficiente distancia de seguridad con respecto a las partes móviles de la máquina.
- ▶ No intervenga en la instalación mientras esta esté en marcha.

Riesgo de lesiones al accionar el accionamiento auxiliar manual

Movimientos no controlados de componentes de la instalación

- ▶ Antes de accionar el accionamiento auxiliar manual compruebe que con ello no puede provocar movimientos no controlados en la instalación.

Comprobación de las conexiones

- ▶ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todos los conectores están correctamente montados para garantizar así el tipo de protección IP65.

Comprobación del funcionamiento

Para facilitar la puesta en servicio, las válvulas se pueden accionar con los accionamientos auxiliares manuales (HHB). El HHB de las válvulas IS12-PD es "no encajando". Esto significa que la válvula conmuta a posición de reposo si no se mantiene accionado el HHB.

Comprobación de la función de consulta de posición de corredera

- ▶ Antes de la primera puesta en servicio, verifique que la función de consulta de posición de corredera está correcta.
 - Si la válvula no está activada (eléctrica o mecánicamente en el HHB), el LED del sensor debe encenderse. En el pin 4 (OUT) se registra la tensión de salida.
 - Si la válvula está activada (eléctrica o mecánicamente en el HHB), el LED del sensor no debe encenderse. En el pin 4 (OUT) se registran 0 V.

Comprobación de las funciones de seguridad redundantes

SF2: protección frente a arranque accidental

- ▶ Compruebe la función "protección frente a arranque accidental" como se explica a continuación:

	Ensayo	Resultado	Si existe
1.	Válvula 1: no accionada	Válvula 2: accionada	Conexión de trabajo: sin presión Conexión 4 ext: sin presión
2.	Válvula 1: accionada	Válvula 2: no accionada	Conexión de trabajo: sin presión Conexión 4 ext: sin presión
3.	Válvula 1: accionada	Válvula 2: accionada	Conexión de trabajo: con presión Conexión 4 ext: sin presión

SF1: escape seguro

Para comprobar el escape seguro, la conexión de trabajo (2 o 4) debe disponer de un volumen de presión que se pueda purgar, p. ej., un cilindro, como se muestra en la figura 7.

- ▶ Compruebe la función "escape seguro" como se explica a continuación:

Escape de la conexión de trabajo

	Ensayo	Resultado	Si existe
Se debe aplicar presión a la conexión de trabajo, p. ej., presurizando un cilindro			
1.	Válvula 1: no accionada	Válvula 2: no accionada	Conexión de trabajo: sin presión Conexión 4 ext: cerrada
Se debe aplicar presión a la conexión de trabajo, p. ej., presurizando un cilindro			
2.	Válvula 1: accionada	Válvula 2: no accionada	Conexión de trabajo: sin presión Conexión 4 ext: cerrada
Se debe aplicar presión a la conexión de trabajo, p. ej., presurizando un cilindro			
3.	Válvula 1: no accionada	Válvula 2: accionada	Conexión de trabajo: sin presión Conexión 4 ext: cerrada

Para los números de material R422003189-192 debe probar adicionalmente la válvula antirretorno:

Escape de la conexión 4 ext

	Ensayo	Resultado
Se debe aplicar presión a la conexión 4 ext, p. ej., presurizando un cilindro		
1.	Válvula 1: no accionada	Válvula 2: no accionada Conexión de trabajo 4: cerrada Conexión 4 ext: sin presión

Si los test de funcionamiento arrojan otros resultados, véase el capítulo 11 "Cuidado y mantenimiento".

10 Funcionamiento

ADVERTENCIA

Fallo de funcionamiento por presión de pilotaje debajo del mínimo

Si la presión de pilotaje desciende por debajo de 3,5 bar, la válvula doble ya no podrá conmutar con fiabilidad.

- ▶ Asegúrese de que la presión de pilotaje mínima se mantenga continuamente en 3,5 bar como mínimo.
- ▶ Utilice un sensor de presión adecuado para asegurar la presión de servicio en el caso de las válvulas de pilotaje previo interno y la presión de pilotaje en el caso de las válvulas de pilotaje previo externo.

Avería de la consulta de posición de corredera por fuentes de campo magnético

La consulta de posición de la corredera puede verse afectada por la interferencia de fuentes de campo magnético. La función de seguridad se verá así mermada.

- ▶ Asegúrese de que no haya fuentes de campo magnético en la proximidad de la válvula doble.

- ▶ Seleccione para la válvula doble una frecuencia de conmutación tal que se alcance siempre una purga plena antes de que se produzca una nueva presurización.
- ▶ Asegúrese de que las condiciones de servicio se correspondan con los datos técnicos recogidos en el capítulo 16, especialmente en lo que respecta a temperatura, presión, alimentación de tensión y cargas mecánicas y climáticas.

11 Cuidado y mantenimiento

Limpeza

ATENCIÓN

Daños en el producto por uso de productos de limpieza agresivos

El producto puede resultar dañado si se lava con productos de limpieza. No se garantiza la resistencia química de los materiales de la válvula doble a ese tipo de productos.

- ▶ Asegúrese de que ningún agente de limpieza entre en contacto con la válvula doble.

Daños en el producto por limpieza a alta presión y temperatura

El producto resulta dañado si se limpia a alta presión o altas temperaturas.

- ▶ Asegúrese de que el producto no se limpie a alta presión ni altas temperaturas.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones al trabajar en una instalación en marcha

Si se interviene en la instalación mientras esta está en marcha, se corre el riesgo de sufrir lesiones graves debido a las piezas móviles de la máquina.

- ▶ Coloque la instalación en un estado tal que no sea posible efectuar ningún movimiento. Espere hasta que todas las piezas móviles de la máquina se hayan detenido y asegure la instalación para que no se vuelva a conectar.

Peligro de lesiones por desplazamientos incontrolados

El accionamiento mecánico de los accionamientos auxiliares manuales (HHB) puede facilitar el mantenimiento de la instalación. El HHB de las válvulas IS12-PD es "no encajando". Esto significa que la válvula conmuta a posición de reposo si se deja de accionar el HHB.

- ▶ Asegúrese de que no se producen movimientos no controlados.

La válvula doble no requiere mantenimiento. No obstante, las juntas de las válvulas pueden envejecer con más rapidez en condiciones ambientales agresivas. Las juntas dañadas originan fugas neumáticas y pérdida del tipo de protección IP65.

- ▶ Verifique regularmente que todas las conexiones estén bien fijadas.
- ▶ Determine los intervalos de mantenimiento en función de las condiciones ambientales y anótelos en el plan de mantenimiento específico de la instalación.
- ▶ Tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento específicos de la instalación.

En caso de que sea necesario realizar una intervención de mantenimiento, recomendamos sustituir toda la válvula doble, ya que solo así se podrá garantizar el valor de vida útil de dicha válvula.

 Corresponde al explotador determinar los intervalos de mantenimiento.

12 Desmontaje de la válvula doble de la instalación



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones durante el desmontaje de la válvula doble bajo presión o tensión

Movimientos no controlados de componentes de la instalación

- ▶ Asegúrese de que la instalación esté sin presión ni tensión al desmontar la válvula, la bobina, el conector eléctrico o el conector hembra M8x1.

ATENCIÓN

Ensuciamiento durante el desmontaje

Durante el desmontaje pueden salir restos de grasa o lubricante de la válvula.

- ▶ Asegúrese de no ensuciar por grasas o lubricantes el entorno al realizar el desmontaje.

- Finalice el funcionamiento de la instalación y asegure esta para que no se vuelva a conectar.
- En caso necesario, verifique que la carga útil ha alcanzado una posición estable.
- Desconecte la presión de la zona de la instalación que corresponda y asegúrela para que no se vuelva a conectar.
- Retire el conector eléctrico de la bobina.
- Retire del control el conector del sensor.
- Suelte los cuatro tornillos de fijación de la válvula doble.
Habrá finalizado así el desmontaje.

13 Eliminación de residuos

- ▶ Elimine la válvula doble, así como las grasas y lubricantes que pudiesen salir, conforme a la normativa vigente en su país.

14 Localización de fallos y su eliminación



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por desensamblaje de la válvula doble

Los muelles pretensados se pueden destensar de repente durante el desensamblaje de la válvula.

- ▶ No debe desensamblar nunca la válvula doble/las válvulas.
- ▶ No debe intentar realizar reparaciones usted mismo.

- ▶ En caso de averías, compruebe las conexiones, la tensión de servicio y la presión de servicio del componente de la instalación en cuestión.

En la siguiente tabla encontrará más ayuda ante averías:

Avería	Posible causa	Remedio
La válvula doble no conmuta	Presión de pilotaje demasiado baja	Incrementar la presión de pilotaje
	Válvula doble muy inestanca	Desmontarla y enviarla con una descripción del fallo a AVENTICS GmbH
	Ocupación de pines incorrecta en el conector eléctrico	Comprobar y corregir la ocupación de pines del conector eléctrico Utilizar con el conector eléctrico cables de conexión premontados
	Tensión insuficiente	Incrementar la tensión hasta el valor mínimo
LED del sensor apagado	Ocupación de pines del conector hembra M8x1 incorrecta	Comprobar y corregir la ocupación de pines Utilizar cables de conexión premontados
	Tensión insuficiente	Incrementar la tensión hasta el valor mínimo
	Tensión excesiva	Sustituir la válvula

Si no puede solucionar usted mismo la avería en la válvula doble:

- ▶ Desmonte la válvula doble como se explica en el capítulo 12 "Desmontaje de la válvula doble de la instalación" y envíela a AVENTICS GmbH. Encontrará la dirección en la contraportada de estas instrucciones.

15 Piezas de repuesto y accesorios

Los silenciadores utilizados se pueden sustituir por el número de material AVENTICS R412010246. Para garantizar una buena sujeción, el silenciador se debe enroscar 5-10° vueltas más después del primer contacto.

16 Datos técnicos

Datos relevantes para la seguridad

Índice de vida útil B₁₀ Pregunte por la última declaración B₁₀ en AVENTICS.

Exclusión de fallos ■ Modificación de la posición de conmutación de salida de una válvula IS12-PD (sin señal de entrada)

Nivel de intensidad acústica 91 dB(A)

Relación de los valores máximos de grados de cobertura de diagnóstico (DC), categorías y nivel de rendimiento (PL) según la función de seguridad y la variante de producto:

SF	Variante de producto	DC	Categoría máx.	PL máx.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99 %, ambas válvulas con supervisión de posición	4	e
	R422003189-192	Válvula antirretorno no supervisada	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99 %, ambas válvulas con supervisión de posición	4	e
	R422003189-192	Válvula antirretorno no supervisada	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1: escape seguro

²⁾ SF2: protección frente a arranque accidental

³⁾ Existe una exclusión de fallo para la válvula, por lo que es posible alcanzar una categoría 3 y un PL d para la SF2 incluso sin supervisión de la válvula antirretorno. No obstante, debe observar que, por lo general, el grado de cobertura de diagnóstico, la categoría y el nivel de rendimiento también dependen de otros componentes de la instalación y del control.

Componentes probados de conformidad con la norma ISO 13849-1 Las variantes de válvula doble se pueden utilizar en el ámbito de la automatización industrial para las funciones "escape seguro" y "protección frente a arranque accidental" como componentes probados según la norma ISO 13849-1 si su funcionamiento se realiza observando de forma específica todas las indicaciones contenidas en estas instrucciones de servicio, en particular, si se respetan los límites de rendimiento y potencia y las condiciones ambientales que se especifican en los datos técnicos.

Generalidades

Dimensiones (longitud x anchura x altura)	R422003622-625: 156 mm x 126 mm x 128 mm R422003189-192: 159 mm x 133 mm x 128 mm
Peso	R422003622-625: 2200 g R422003189-192: 2400 g
Presión de servicio mín./máx.	1 a 10 bar pilotaje previo externo 3,5 a 10 bar pilotaje previo interno
Presión de pilotaje mín./máx.	3,5 a 10 bar
Temperatura ambiente mín./máx.	0 °C / +50 °C
Temperatura de almacenamiento mín./máx.	0 °C / +50 °C
Condiciones ambiente	altura máx. sobre el nivel del mar: 1000 m
Medio admisible	aire comprimido según ISO 8573-1 (7; 4; 4)
Tamaño de partículas máx.	5 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
Resistencia a oscilaciones	±0,35 mm recorrido a 10 Hz-60 Hz 5 g aceleración a 60 Hz-60 Hz
Resistencia a los choques	30 g a 18 ms duración 3 choques por dirección
Tipo de protección IP	IP65
Tiempos de conmutación (a 6,3 bar) conexión (1 -> 2 o 1 -> 4) / desconexión (2 -> 3 o 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191: 20 ms/40 ms R422003190, R422003192: 30 ms/40 ms
Caudal nominal para presurización 1 -> 2 o 1 -> 4	800 NI/min
Caudal nominal para escape 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 NI/min (también en caso de fallo) 1050 NI/min
Caudal nominal 4 ext -> 5	700 NI/min (caudal en caso de fallo para variantes R422003189-192)

Datos eléctricos

Impulso de ensayo positivo máx.	1000 µs
Impulso de ensayo negativo máx.	700 µs
Humedad relativa	máx. 75 % a 50 °C

Bobina, serie C01 (1824210223)

Conexión eléctrica	EN 175301-803, forma A
Alimentación de tensión	24 V DC ± 10 %
Consumo de potencia	4,4 W

Bobina, serie C01 (1824210354)

Conexión eléctrica	EN 61076-2-101, M12x1
Alimentación de tensión	24 V DC ± 10 %
Consumo de potencia	4,5 W

Sensor, serie ST4

Conexión eléctrica	M8 con tuerca moleteada
Alimentación de tensión mín./máx.	10/30 V DC
Corriente de conmutación, máx.	0,1 A
Resistencia a las vibraciones	10–55 Hz, 1 mm
Resistencia al choque	30 g/11 ms
Caída de tensión U a I _{máx}	≤2,5 V
Tipo de contacto	PNP electrónico
Longitud del cable	0,3 m
LED de sensor	sí
Seguridad eléctrica	clase de protección III

- Consulte los datos técnicos adicionales en las hojas del catálogo online de AVENTICS (véase www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Svenska

1 Om denna dokumentation**Dokumentationens giltighet**

Denna dokumentation gäller för följande dubbelventilvarianter (två elstyrda pneumatiska 5/2-ventil, serie IS12-PD, storlek 1, med slidlägesindikering):

Materialnummer (Singelventil)	Spole	MO	Pilotmatning	Backventil
R422003622 (R422102677)	24 V DC M12	utan spärr	extern	nej
R422003623 (R422102677)	24 V DC M12	utan spärr	intern	nej
R422003624 (R422002577)	24 V DC Form A	utan spärr	extern	nej
R422003625 (R422002577)	24 V DC Form A	utan spärr	intern	nej
R422003189 (R422102677)	24 V DC M12	utan spärr	extern	ja
R422003190 (R422102676)	24 V DC M12	utan spärr	intern	ja
R422003191 (R422002577)	24 V DC Form A	utan spärr	extern	ja
R422003192 (R422002521)	24 V DC Form A	utan spärr	intern	ja

Denna bruksanvisning vänder sig till montörer, användare, servicetekniker och driftansvariga. Denna dokumentation innehåller viktig information för att transportera, montera, driftsätta, använda och underhålla produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt.

- Du bör läsa igenom hela bruksanvisningen noga, särskilt kapitlet "2 Säkerhetsföreskrifter", innan du börjar arbeta med produkten.

Denna produkt är CE-märkt. EG-konformitetsförklaring finns i bruksanvisningen.

Nödvändig dokumentation

Dubbelventilen är en systemkomponent.

- Följ även bruksanvisningarna för övriga systemkomponenter samt tillverkarens anläggningsdokumentation.

Återgivning av information**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 uppställda enligt följande:

! SIGNALORD**Typ av fara eller riskkälla**

Följder om faran inte beaktas

- Åtgärder för att förhindra faran

- **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
- **Avväringning:** anger hur man kan kringgå faran

Signalordens betydelse

Riskklasser enligt ANSI Z535.6-2006

! FARA

Markerar en farlig situation som med säkerhet leder till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärras

! VARNING

Markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärras

! SE UPP!

Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra personskador om den inte avvärras.

OBS!

Materialsador: produkten eller omgivningen kan skadas.

Symboler

Följande symbol markerar en anvisning som inte är säkerhetsrelevant, men som underlättar förståelsen av denna bruksanvisning.

Symbol	Betydelse
	Om denna information inte beaktas, kan produkten inte användas på optimalt sätt.

Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Förkortning	Betydelse
CCF	Felfunktion på grund av gemensam orsak
DC	Diagnostäckningsgrad
MO	Manuell omställning
PL	Performance Level
PL _r	Relevant Performance Level
SF	Säkerhetsfunktion

2 Säkerhetsföreskrifter

Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om du inte följer informationen i detta kapitel och säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs hela denna instruktionsbok noggrant, innan du börjar arbeta med produkten.
- ▶ Förvara denna bruksanvisning så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med bruksanvisningen.

Avsedd användning

Dubbelventilen är en säkerhetskomponent enligt maskindirektiv 2006/42/EG och har CE-märkning. Den skall användas för avluftning av tryckluftssystem eller jämförbara enheter eller för att undvika en oönskad igångsättning.

- ▶ Produktens normer och testvärden finns i kapitel 16 "Tekniska data".
- ▶ Håll dig inom de effektgränser som anges i tekniska data.

Produkten är avsedd för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning.

Avsedd användning innebär också att du har läst och förstått denna bruksanvisning och speciellt kapitlet 2 "Säkerhetsföreskrifter".

Säkerhetsfunktion enligt ISO 13849

Dubbelventilen är ett redundant system enligt kraven i ISO 13849-1 och -2, genom vilket den pneumatiska säkerhetsfunktionen "Säker avluftning" och Skydd mot oväntad igångsättning" garanteras även vid ett fel i ventilen (t ex på grund av slitage).

Vid korrekt anslutning i styrsystemet enligt ISO 13849-1 och -2 kan denna produkt användas upp till kategori 3 och 4 och en Performance Level upp till kategori e erhålls.

De använda ventilererna har avläsning av slidlägespositionen och förbättrar styrsystemet diagnostäckningsgrad.

Produkten har utvecklats och tillverkat enligt grundläggande och erkända säkerhetsprinciper enligt ISO 13849-2.

Felfunktion på grund av gemensam orsak (Common Cause Failure - CCF)

Genom att användaren genomför följande åtgärder, kan felfunktion på grund av gemensam orsak undvikas:

- Respektera temperaturområdet (se kapitel 16 "Tekniska data")
- Använda rätt tryckluftkvalitet (se kapitel 10 "Drift")
- Respektera tillåtet drifttryck (se kapitel 16 "Tekniska data")
- Respektera tillåtet spännings- och strömområde för spolar och sensor (se kapitel 16 "Tekniska data")

I avsedd användning av denna produkt ingår även, att användaren känner till och lever upp till alla andra krav i ISO 13849-1- och -2 (t ex åtgärder för mjukvara, för diagnoser, för att förhindra ytterligare fel med gemensam orsak (CCF), för att förhindra systematiska störningar m.m.) och slutligen utvärderar om den Performance Level som krävs uppnås.

Ej avsedd användning

WARNING!

Varning: Felaktig användning kan leda till person- och materialskador.

Följande användning är därmed förbjuden:

- användning i icke-industriella miljöer/bostäder
- användning utomhus,
- användning utanför de angivna gränser för produkten som finns specificerade i teknisk data
- egna förändringar,
- användning i omvänd drift (till- och frånluft i omvänd ordning)
- vakuumdraft
- användning i ATEX-certifierade (explosionsfarliga) områden,
- användning i närheten av ferromagnetiska delar (ett avstånd på 30 mm till sensorn måste hållas och magnetfält skall generellt undvikas)

All annan användning än den som beskrivs under avsedd användning räknas som ej avsedd användning och är därmed förbjuden.

AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej tillåten användning. Användaren ansvarar ensam för risker vid icke ändamålsenlig användning.

Förkunskapskrav

Hantering av produkten som beskrivs i denna bruksanvisning kräver grundläggande kunskaper inom mekanik, elektricitet och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. För att garantera driftsäkerheten får sådana arbeten endast utföras av motsvarande fackman eller instruerad person under ledning av fackman.

Med fackman avses en person som till följd av sin yrkesutbildning, sina kunskaper och erfarenheter liksom sin kännedom om tillämpliga bestämmelser kan bedöma anförtrött arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. Fackmannen måste iakttä tillämpliga yrkesmässiga regler.

Allmänna säkerhetsanvisningar

- Följ gällande föreskrifter för att undvika olycka och för att skydda miljön i användarlandet och på arbetsplatsen.
- Följ de säkerhetsföreskrifter- och bestämmelser som gäller i användarlandet.
- Dubbelventilen får bara användas om den är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ alla anvisningar som står på produkten.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller dubbelventilen får inte vara under påverkan av alkohol, övriga droger eller mediciner som kan försämra reaktionsförmågan.
- 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 produktdokumentationen.
- Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan okontrollerade drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen.
- Produkten får tas i drift först när det har fastställts att den slutprodukt (exempelvis en maskin eller anläggning) där produkterna från AVENTICS har monterats, uppfyller landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och användningsnormer.

Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar

WARNING

Risk för personskador pga lagrad energi (tryckluft) och spänning!

När anläggningen står stilla finns det fortfarande risker beroende på lagrad energi (tryckluft) och spänning.

- ▶ I princip ska man undvika att tryckluften hålls instängd.
- ▶ Gör den aktuella anläggningsdelen trycklös och spänningsfri innan produkten monteras/demonteras.
- ▶ Avlufta anläggningen innan arbetet påbörjas.
- ▶ Se till att anläggningen aldrig kan kopplas på av misstag.
- ▶ Avlägsna alla andra riskkällor i det omedelbara arbetsområde där energi som lagrats i anläggningen kommer ut.

Risk för personskador vid isärmontering av dubbelventilen resp. ventilen!

Förspända fjädrar kan plötsligt fjädra ut om ventilen monteras isär.

- ▶ Dubbelventilen resp. ventilen får aldrig monteras isär.
- ▶ Backventilen som befinner sig i anslutning 4 ext. får aldrig skruvas bort (2–11).
- ▶ Ljuddämparen i anslutning 5 (1–7, 2–7) får inte tas bort, för att uppnå specificerad bullernivå.
- ▶ Fästskruvarna på ventilgavarna (3–, 2, 3) får inte skruvas ur.
- ▶ Pilotventilens fästskruvar (3–13) får inte skruvas ur.
- ▶ Sensorhusets fästskruvar (3–5) får inte skruvas ur.
- ▶ Sensorn får inte bytas ut, demonteras och dess läge får inte ändras.

Risk för personskador om de anläggnings specifika gränsvärdena inte följs!

Driftvillkoren för dubbelventilen kan avvika från anläggningens driftvillkor.

- ▶ Beakta även uppgifterna i den övergripande anläggningsdokumentationen.
- ▶ Vänd dig till anläggningens tillverkare eller till AVENTICS GmbH vid felaktigheter eller oklarheter inför monteringen.

Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av dubbelventilens yta och intilliggande anläggningsdelar under pågående drift kan leda till brännskador.

- ▶ Låt heta delar av anläggningen svalna innan du utför arbeten på dubbelventilen.
- ▶ Vidrör inte relevanta delar av anläggningen under drift.



VARNING

Risk för personskador vid upphörande av säkerhetsfunktion!

Beroende på användningssätt måste lämpliga åtgärder vidtas, för att garantera säkerhetsfunktionen.

- ▶ Kontrollera vid användning av skyddsåtgärder mot frånkopplingsöverspänning, om därigenom ventilen frånkopplingstid förlängs.
- ▶ Kontrollera, om en separat dragning för ventilens elektriska anslutningskablar krävs för er användning.
- ▶ Använd en lämplig vibrationsdämpande fastsättning för dubbelventilen vid kraftiga maskinvibrationer
- ▶ Undvik överspänning. Detta leder till att magneterna bränns sönder.

Dubbelventilen är utrustad med en speciell ljuddämpare som motsvara kraven i ISO 13849 och vars konstruktion till stor del förhindrar att den sätts igen.

- ▶ Använd bara dubbelventilen med föreskriven ljuddämpare.
- ▶ Kontrollera att ljuddämparens flödeskapacitet inte reduceras. Detta påverkar avluftningskapaciteten negativt.
- ▶ Ersätt vid behov ljuddämparen endast med en motsvarande modell (AVENTICS materialnummer R412010246).

Personlig skyddsutrustning

- ▶ Använd lämplig skyddsklädsel vid monterings- och underhållsarbeten. Följ gällande arbetarskyddsföreskrifter för anläggningen.

Skyldigheter hos den driftsansvarige

Som driftsansvarig för en anläggning som ska utrustas med en dubbelventil är du ansvarig för följande:

- att ändamålsenlig användning säkerställs
- att manövreringspersonalen regelbundet undervisas,
- att användningsvillkoren motsvarar kraven för säker användning av produkten
- att om det uppstår en defekt inga egenmäktiga reparationsförsök görs

Ytterligare krav på driftansvarig är:

- ▶ Respektera information om montage och driftvillkor i bruksanvisningen resp. databladet.
- ▶ Respektera ytterligare krav i ISO 13849 (t ex CCF, DC, PLr, mjukvara), om produkten används i högre kategorier (2 till 4).
- ▶ Säkerställ att maximalt antal omkopplingscykler (B10d) inom livslängden T_M (typiskt antagande enligt ISO 13849-1 = 20 år) inte överskrids. När det förväntade antalet omkopplingscykler för en komponent överskrider B_{10d}-värdet under livslängden, måste motsvarande utbytesintervall fastställas.
- ▶ Koppla ventilen minst en gång i månaden, för att kontrollera att den fungerar enligt bestämmelserna.
- ▶ Kontrollera, att de grundläggande och erkända säkerhetsprinciperna enligt ISO 13849 uppfylls för implementering och drift av komponenten.
- ▶ Kontrollera, att de tillåtna positiva och negativa av- och påkopplingsimpulserna, som görs oberoende av de pneumatiska produkterna respekteras (se kapitel 16 "Tekniska data").

3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador

OBS!

Skador på dubbelventilen om den tappas!

Om komponenten fallit ner kan den ha fått skador även om de inte är synliga.

- ▶ Transportera alltid komponenten med försiktighet.
- ▶ Om komponenten fallit ner, får den inte installeras.
- ▶ Kontrollera förpackningen vid leverans. Om förpackningen är skadad får komponenten inte installeras.

4 Leveransen innehåller

I leveransen ingår:

- 1 Dubbelventil (ventil, storlek 1 med monterad och justerad sensor ST4 med M8x1-anslutning)
- 1 Bruksanvisning

5 Beskrivning av enheten

Produktidentifikation

Kontrollera att dubbelventilen (1-8 2-8)överensstämmer med beställningen genom att titta på materialnumret på typskylten som är placerad på basplattan (beskrivning av typskylten se 4).

Tillverkningsdatumet består av fem siffror. De 3 första siffrorna anger tillverkningsår resp. - månad och de två sista siffrorna anger tillverkningsdagen. Följande tabell visar vår märkning av de 3 första siffrorna:

År	Jan	Feb	Mars	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
2014	417	418	419	420	453	454	455	456	457	458	459	460
2015	517	518	519	520	553	554	555	556	557	558	559	560
2016	617	618	619	620	653	654	655	656	657	658	659	660
...												
2019	917	918	919	920	953	954	955	956	957	958	959	960
2020	037	038	039	040	073	074	075	076	077	078	079	080
2021	137	138	139	140	173	174	175	176	177	178	179	180
...												
2029	937	938	939	940	973	974	975	976	977	978	979	980
2030	0A1	0A2	0A3	0A4	0A5	0A6	0A7	0A8	0A9	0AA	0AB	0AC
2031	1A1	1A2	1A3	1A4	1A5	1A6	1A7	1A8	1A9	1AA	1AB	1AC
...												
2040	0B1	0B2	0B3	0B4	0B5	0B6	0B7	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC
2041	1B1	1B2	1B3	1B4	1B5	1B6	1B7	1B8	1B9	1BA	1BB	1BC
2042	2B1	2B2	2B3	2B4	2B5	2B6	2B7	2B8	2B9	2BA	2BB	2BC

Dubbelventil 1 2

- 1 Ventil 1: IS12-PD
- 2 Ventil 2: IS12-PD
- 3 Fästskruvar 4 x Ø 6,4 mm för M6-skrubar
- 4 Basplatta
- 5 Anslutning 1 G 1/4
- 6 Anslutning extern pilotmatning G1/8
- 7 Avluftningsanslutningar med ljuddämpare
- 8 Etikett
- 9 Sensor-LED
- 10 Anslutning för arbetsluft 2 eller 4, G1/4
- 11 Anslutning 4 ext, G1/4 (till backventil)

Ventil IS12-PD 3

- 1 Ventil
- 2 Ventilgavel ventilside 12
- 3 Ventilgavel ventilside 14
- 4 Sensorhus, fästskruvat mot ventilgavel (3)
- 5 Fästskruvar för sensorhuset
- 6 Sensorspår
- 7 Sensorkabel
- 8 Sensorkontakt
- 9 Sensor-LED
- 10 Fästmutter för spole
- 11 Spole
- 12 Stift för anslutning av en anslutningskontakt
- 13 Fästskruvar för pilotventilen
- 14 Pilotventil
- 15 Fästskruvar för ventilen
- 16 Tätning för basplatta

6 Funktionsbeskrivning

Dubbelventil

Med dubbelventilen, i vilken två IS12-PD-ventiler med slidlägesavkänning är följande säkerhetsfunktioner uppfyllda:

- SF1: Säker avluftning
- SF2: Skydd mot oväntad igångsättning

Dubbelventilen finns för två olika kopplingsvarianter: utan eller med integrerad backventil (se bild 5 och 6).

Ett system som ansluts till dubbelventilens arbetsanslutning 2 (resp. 4 vid varianter med backventil) skyddas från oväntad igångsättning och kan avluftas på ett säkert sätt. Det går dessutom att välja en variant med integrerad backventil, för att t ex säkra en startventil ansluten till dubbelventilens anslutning 4, se höger sida på bild 7.

Förutom den tvåkanaliga konstruktionen har ventilerna en funktion för slidlägesförfrågan (detaljer se "Ventil med positionsavkänning"), vilket förbättrar diagnostäkningsgraden.

Vid drifffel avger båda sensorerna en signal (matningsspänning). Vid en felfunktion avger en ventilerna ingen sensorsignal. I detta fall får inga fler cykler köras, eftersom tvåkanalsfunktionen inte kan garanteras. Det är inte tillräckligt att kontrollera om sensorsignalen står på ON, efter att ventilen har kopplats bort. En kontroll måste göras vid varje cykel att sensorsignalen skiftat från OFF till ON.

De båda säkerhetsfunktionerna beskrivs mer detaljerat nedan. I kapitel 9 "Driftstart" beskrivs hur kontrollen av säkerhetsfunktionerna går till.

SF1: Säker avluftning

Båda ventilerna kopplas ur elektriskt för att avlufta ett system som är kopplat till dubbelventilen.

Variant utan backventil

Vid felfri drift kan avluftningen av det anslutna systemet ske över två kanaler. Antingen genom port 1 på ventil 2 (sensor och spole är märkta med BG2 resp. MB2) eller genom port 4 på ventil 1 (sensor och spole är märkt med BG1 resp. MB1).

När ventil 2 inte tillåter ytterligare avluftning, kan luften strömma ut genom ventil 1, eller omvänt.

Om ventil 2 fortfarande är elektriskt tillslagen (port 2 är fortfarande ansluten till port 3), kan dessutom frånluften avluftas genom port 2 på ventil 1 via port 3 på dubbelventilen.

Varianter med backventil

Vid felfri drift kan avluftningen av det anslutna systemet antingen göras över två kanaler, både genom ventilport 5 på ventil 2 och även genom ventilport 5 på ventil 1.

När ventil 2 inte tillåter ytterligare avluftning, kan luften strömma ut genom ventil 1, eller omvänt.

Om ventil 2 fortfarande är elektriskt tillslagen (ventilport 4 är ansluten till ventilport 1), kan dessutom frånluften avluftas genom port 4 på ventil 1 via port 5 på dubbelventilen.

På en anläggning som ska säkras måste avluftningskanalen anslutas till port 4 och port 4 ext på dubbelventilen. Även om anslutning på port 4 ext inte krävs, måste den ändå anslutas (anslut mellan port 4 och dubbelventilens port 4 ext) detta för att garantera avluftning genom två kanaler.

Backventilens funktion övervakas inte. Därför uppfylls inte kraven för kategori 3 och 4. Varianten med backventil kan maximalt uppnå kategori 1 och PL = c.

SF2: Skydd mot oväntad igångsättning

För denna funktion görs båda ventilerna strömlösa (felfritt läge). Även om en av de båda ventillerna sätts igång oväntat, påluftas inte systemet som är anslutet till dubbelventilen.

Variant utan backventil

Seriekopplingen av de båda ventillerna säkerställer ett dubbelt skydd mot oväntad igångsättning. När ventil 1 påluftar port 2 förhindras påluftning av hela systemet, på grund av att port 2 på ventil 2 är spärrad. Om ventil 2 oväntat kopplas till, förhindras ändå luftflödet till ventil 1, dvs dubbelventilens port 2 påluftas inte.

Varianter med backventil

Om ventil 1 påluftar port 2, är dubbelventilens port 4 och port 4 ext ändå separerade från tryckluftsmatningen, detta eftersom ventil 2 och backventilen spärrar tryckluftstillförseln.

Om fel uppstår i ventil 2 eller backventilen spärras luftflödet ändå genom ventil 1, dvs dubbelventilens port 4 och port 4 ext påluftas inte.

Backventilen har ingen positionsövervakning. Om PL e krävs,

går det att få en felsäkerhet genom att övervaka utsignalen för ventilsidspositionen på IS12-PD-ventilerna.

Ventil med positionsavkänning 3

Ventilen i serie IS12-PD är en elstyrd pneumatisk 5/2-ventil med integrerad slidlägesindikering. Slidlägesindikeringen arbetar på följande sätt: en magnet är inbyggd i ventilens kolv (sliden) och på ventilsida 14 är en magnetkolvssensor, serie ST4 med M8x1 -anslutning inbyggd i sensorhuset. Sensorns LED visar slidens position. Sensorn är aktiverad då ventilsliden står i viloläge (sensorns LED lyser), och deaktiveras då ventilen aktiveras (sensorns LED är släckt). Dessutom överförs slidens läge till styrsystemet genom M8-anslutningen, PIN 4 (OUT).

Sensorn är tillkopplad när sliden befinner sig på ventilsida 14, dvs när ventilen är i viloläge. Då är sensorns LED släckt.

Sensorn är bortkopplad när sliden befinner sig på ventilsida 12, dvs när ventilen är i kopplingsposition. Då lyser sensorns LED inte.

Viloläge, sensorns LED lyser

När ventilen inte är elektriskt inkopplad, befinner sig ventilen i viloläge. Slidens läge är så, att anslutningarna 1 och 2 är sammankopplade och anslutningarna 4 och 5 är sammankopplade. Vid vanlig användning är då anslutning 2 trycksatt och anslutning 4 ej trycksatt. Sensorns LED lyser och visar , att ventilen befinner sig i viloläge. Utgångsspänningen (OUT) finns på stift 4. Eftersom systemet är trycklöst i viloläge, måste systemets matningsanslutning kopplas till anslutning 4.

Kopplingsläge, sensorns LED är släckt

När ventilen är elektriskt inkopplad, befinner sig ventilen i kopplingsläge. Slidens läge är så, att anslutningarna 2 och 3 är sammankopplade och anslutningarna 1 och 4 är sammankopplade. Vid vanlig användning är då anslutning 2 ej trycksatt och anslutning 4 är trycksatt. Sensorns LED är släckt vilket indikerar att ventilen befinner sig i kopplingsläge. Stift 4 (OUT) har 0 volt. Eftersom systemet är i kopplingsläge, måste systemets matningsanslutning kopplas till anslutning 4.

Förändring av sensorsignal vid påluftning av matningsanslutning 2 resp. 4

När ventilen aktiveras, förflyttas sliden från ventilsida 14 till ventilsida 12 (Se nummer 2 och 3 i bild 3). Sensorns signal ändras när sliden förflyttas, från läge "ON" till läge "OFF".


Förändring av sensorsignal vid avluftning av matningsanslutning 2 resp. 4

När ventilen är deaktiverad, förflyttas sliden från ventilsida 12 till ventilsida 14. Sensorns signal ändras när sliden förflyttas, från läge "OFF" till läge "ON" när port 2 hör ihop med port 1 resp port 4 hör ihop med port 5.

7 Transport och lagring

i Förpackningen skyddar dubbelventilen från nedsmutsning. Låt förpackningen vara obruten till ventilen ska monteras.

Transport


 SE UPP!
Risk för personskador pga nedfallande enhet! Dubbelventilen kan väga upp till 2400 g och kan skada personer om den faller ner.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Transportera alltid dubbelventilen med försiktighet. ▶ Använd lämplig skyddsklädsel t.ex. skyddskor.

OBS!
Skador på dubbelventilen om den tappas! Om dubbelventilen har tappats kan den ha fått skador även om de inte är synliga.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Transportera alltid dubbelventilen med försiktighet. ▶ Om dubbelventilen har tappats får den inte installeras. ▶ Kontrollera förpackningen vid leverans. Om förpackningen är skadad får dubbelventilen inte installeras.

Lagring

OBS!
Skador på dubbelventilen på grund av felaktig lagring! Olämpliga lagringsförhållanden kan leda till att produkten korroderar och livslängden förkortas. Maximal lagringstid är två år.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lagra bara dubbelventilen på platser som är torra, svala och korrosionsskyddade. Undvik direkt solljus. ▶ Låt dubbelventilen vara kvar i original- resp leveransförpackningen om komponenten inte ska monteras direkt. ▶ Använd aldrig en dubbelventil som lagrats mer än två år.

8 Montering

 VARNING
Risk för personskador vid monteringsarbeten på anläggning som är i drift! Om monteringsarbeten utförs på en anläggning som är i drift kan detta leda till svåra personskador pga rörliga maskindelar.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Försätt anläggningen i ett tillstånd där inga arbetsrörelser längre kan ske. Vänta tills alla rörliga maskindelar står stilla och säkra anläggningen mot återinkoppling.
Risk för personskador pga svävande nyttolast! Nyttolast som hålls svävande med tryckluft utgör en fara om den inte säkras innan anläggningen görs trycklös.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ För nyttolasten till en säker position eller ta bort den från anläggningen. ▶ Gör inte den aktuella anläggningsdelen trycklös förrän detta har gjorts.

Dessa punkter måste beaktas vid monteringen:

- Förpackningen skyddar dubbelventilen från nedsmutsning. Låt förpackningen vara obruten tills dubbelventilen skall monteras.
- Alla tryckluftsanslutningar och manöverelement måste vara fritt åtkomliga även efter avslutad montering
- Dubbelventilen måste sättas fast så att den inte kan lossna pga stötar, vibrationer eller liknande
- Sensorns position har fixerats vid tillverkningen och är säkrad med harts och en spännskruv. Sensorns får inte bytas ut, demonteras och dess läge får inte ändras. Sensorhuset (4) är fastskruvat i ventilgaveln (3) och har säkrat med harts. Sensorhuset får inte bytas ut, demonteras och dess läge får inte ändras.
- ▶ Se till att dubbelventilen bara används enligt beskrivningen i kapitel "Avsedd användning".

Förbereda montering

Förbered monteringen på följande sätt:

1. Avsluta driften av systemet och säkra den mot återinkoppling.
2. För tillbaka all svävande last till en statiskt säker position eller ta bort den från anläggningen.
3. Avlufta vid behov lagrad tryckluft i systemkomponenter i det omedelbara arbetsområdet.
4. Gör den aktuella anläggningsdelen tryck- och spänninglös och säkra den mot återinkoppling.
5. Fixera självroterande eller på annat sätt rörliga anläggningsdelar före montering.
6. Kontrollera att sensorkabeln är felfri innan montering. Om sensorkabeln är skadad måste hela ventilen bytas ut. Vi rekommenderar i detta fall, att hela dubbelventilen byts ut.

Montera dubbelventilen

Dubbelventilen kan monteras i valfritt läge.

Monteringen görs med följande arbetsmoment:

- mekanisk fastsättning i anläggningen,
- anslutning till tryckluftsystemets tryckluftförsörjning,
- anslutning av sensorer
- anslutning av spole.

Sätta fast dubbelventilen mekaniskt i anläggningen

- ▶ Montera basplatta 4 med M6-skruvarna på monteringsytan så att inga mekaniska spänningar uppstår (avstånd mellan hål se **11**).
- ▶ Dubbelventilen måste sättas fast så att den inte kan lossna pga stötar, vibrationer eller liknande
- ▶ Montera dubbelventilen på ett ställe i anläggningsdelen där du lätt når luftanslutningarna (maxmått: 159 mm x 133 mm x 128 mm).

Ansluta tryckluftsförsörjning

Ventilen matas med tryckluft genom dubbelventilens basplatta.

- ▶ Anslut tryckluften på följande sätt:
 - Anslutning 1 till matningstryck,
 - Anslutning 2 och 4 och eventuellt 4 ext till arbetsportar.

i Observera för materialnummer R422003189-192: Om port 4 ext inte används, måste port 4 och 4 ext vara sammankopplade för att säkerställa en tvåkanalig avluftning.

Port 5 (**1-7**, **2-7**) är från fabrik utrustad med en ljuddämpare.

! VARNING

Risk för personskador!

Elchock på grund av felaktig nätindel!

- ▶ Använd endast följande spänningsmatning för dubbelventilen: 24-V-DC PELV-strömkrets enligt DIN EN 60204-1
- ▶ Strömkällan för PELV måste vara en säkerhetsisolationstransformator enligt IEC 61558-1 eller IEC 61558-2-6 eller en strömkälla, som uppfyller samma säkerhetskrav som en säkerhetsisolationstransformator.
- ▶ Kontrollera, att nätdelens spänningsmatning alltid är mindre än 300 V AC (fasledare - 0V-ledare).

Ansluta sensor

Kontakterna till M8x1-anslutningen har följande stifttilldelning (se **8**)

Kontakt	Stifttilldelning enligt EN 60947-5-2:1998
Stift 1	(+) brun (BN)
Stift 3	(-) blå (BU)
Stift 4	(OUT) svart (BK)

OBS!

Funktionsstörning på grund av skadad sensorkabel!

Om sensorkontaktens tätning saknas eller är defekt gäller inte skyddsklass IP65.

- ▶ Kontrollera noga att det finns tätningar i stickkontakten och att de inte är skadade.

Skador på sensorn på grund av för hög spänning!

Sensor ST4 får endast drivas med 10-30 V DC även om 110-V-AC- eller 230-V-AC-spolar används.

- ▶ Kontrollera att sensor ST4 alltid drivs inom denna spänningsgräns.

- ▶ Anslut sensorkabeln och den räfflade muttern till styrsystemet. Stifttilldelning finns i tabellen (se ovan).

i Vi rekommenderar att ett kortslutningskydd används.

Ansluta spolen

Som visas på bilden **3** kan spolen monteras i en 180-gradig radie i 5 olika positioner (0°, 45°, 90°, 135° och 180°).

För att ansluta spolen behövs kablar med följande anslutningar:

- en anslutningskontakt enligt ISO 4400, form A, serie CN1
- eller en M12x1-honkontakt, 3-polig, A-kodad.

Kabel och anslutningar ingår inte i leveransen. Spolens stifttilldelning visar i bilderna **9** och **10**.

- ▶ Anslut anslutningskontakten resp. M12-honkontakten till spolen. Kontrollera att tätningarna sitter korrekt. Skruva därefter fast skruven på spolen (form A) resp. den räfflade muttern på M12-kontakten.

Åtdragningsmoment för skruven: 0,4 +0,1 Nm

9 Driftstart

! VARNING

Risk för personskador vid arbeten på anläggningen!

Om arbeten utförs på en anläggning som är i drift kan detta leda till svåra personskador pga rörliga maskindelar.

- ▶ Håll ett tillräckligt säkerhetsavstånd till rörliga maskindelar.
- ▶ Utför inga ingrepp i anläggningen medan den är i drift.

Risk för personskador vid användning av manuell omställning!

Okontrollerade rörelser på anläggningsdelar!

- ▶ Se till innan manuell omställning används att den inte kan utlösa några okontrollerade rörelser på systemet.

Kontroll av anslutningar

- ▶ Kontrollera före driftstart att alla stickkontakter är korrekt anslutna så att skyddsklass IP65 garanteras.

Funktionskontroll

För att underlätta driftstarten kan ventilerna manövreras med den manuella omställningen. Den manuella omkopplingen av IS12-PD-ventilen har inte spärrfunktion. Det innebär att ventilen kopplar om till "viloläge" när den manuella knappen släpps.

Kontroll av slidlägesavläsningen

- ▶ Kontrollera innan idrifttagande, om funktionen slidlägesavläsningen fungerar utan problem.
 - Om inte ventilen är aktiverad (elektriskt eller mekaniskt med manuell omställning), skall sensors LED lysa. Utgångsspänningen (OUT) finns på stift 4.
 - Om ventilen är aktiverad (elektriskt eller mekaniskt med manuell omställning), skall inte sensors LED lysa. Stift 4 (OUT) har 0 volt.

Kontroll av redundanta säkerhetsfunktioner

SF2: Skydd mot oväntad igångsättning

- ▶ Kontrollera funktionen Skydd mot oväntad igångsättning enligt följande:

Test		Resultat	om sådan finns
1. Ventil 1: deaktiverad	Ventil 2: aktiverad	Arbetsport: trycklös	Anslutning 4 ext trycklös
2. Ventil 1: aktiverad	Ventil 2: deaktiverad	Arbetsport: trycklös	Anslutning 4 ext trycklös
3. Ventil 1: aktiverad	Ventil 2: aktiverad	Arbetsport: tryck finns	Anslutning 4 ext trycklös

SF1: Säker avluftning

För att kunna kontrollera avluftningen måste det finnas en tryckvolym på arbetsporten (2 resp.4) som kan avluftas. T ex en cylinder som på bilden **7**

- ▶ Kontrollera funktionen Säker avluftning enligt följande:

Avlufta arbetsanslutningen

Test		Resultat	om sådan finns
Anslutningen för arbetsluft måste vara trycksatt, t ex genom påluftning av en cylinder			
1. Ventil 1: deaktiverad	Ventil 2: deaktiverad	Arbetsport: trycklös	Anslutning 4 ext stängd
Anslutningen för arbetsluft måste vara trycksatt, t ex genom påluftning av en cylinder			
2. Ventil 1: aktiverad	Ventil 2: deaktiverad	Arbetsport: trycklös	Anslutning 4 ext stängd
Anslutningen för arbetsluft måste vara trycksatt, t ex genom påluftning av en cylinder			
3. Ventil 1: deaktiverad	Ventil 2: aktiverad	Arbetsport: trycklös	Anslutning 4 ext stängd

För materialnummer R422003189-192 måste även backventilen testas.

Avluftning av port 4 ext

Test			Resultat
Port 4 måste vara trycksatt, t ex genom påluftning av en cylinder			
1. Ventil 1: deaktiverad	Ventil 2: deaktiverad	Arbetsanslutning 4: stängd	Anslutning 4 ext trycklös

Om testen visar andra resultat, se kapitel 11 "Skötsel och underhåll".

10 Drift

! VARNING

Funktionsbortfall på grund av det lägst tillåtna styrtrycket underskridits!

Om styrtrycket sjunker under 3,5 bar, kan dubbelventilen inte längre ställa om tillförlitligt.

- ▶ Se till, att det lägst tillåtna styrtrycket alltid är minst 3,5 bar.
- ▶ Vid internt styrda pilotventiler resp vid externt styrda pilotventiler se till att drifttryck resp. styrstryck är säkrat med en därför avsedd tryckregulator.

Störning av slidlägesindikering på grund av magnetkällor!

Slidlägesavläsningen kan störas av magnetkällor. På grund av detta kan säkerhetsfunktionen påverkas.

- ▶ Se till att inga magnetkällor finns i närheten av dubbelventilen.

- ▶ Välj dubbelventilens kopplingsfrekvens så, att en fullständig avluftning alltid görs innan en ny påluftning följer.
- ▶ Kontrollera, att driftvillkoren motsvarar angivna uppgifter i teknisk data i kapitel 16, speciellt avseende temperatur, tryck, spänningsmatning, mekanisk belastning och klimatbelastning.

11 Skötsel och underhåll

Rengöring

OBS!

Produktskador på grund av aggressiva rengöringsmedel!

Produkten kan skadas om den rengörs med rengöringsmedel. Någon garanti finns inte för att dubbelventilens material kan stå emot kemiska rengöringsmedel.

- ▶ Se till att inte rengöringsmedel kommer i kontakt med dubbelventilen.

Produktskador på grund av högtryckstvätt och värme!

Produkten skadas om den rengörs med högtryck och/eller vid höga temperaturer.

- ▶ Se till att produkten inte rengörs med högtryck och/eller vid höga temperaturer.

Underhåll

! VARNING

Risk för personskador vid arbeten när anläggningen är i drift!

Om arbeten utförs på en anläggning som är i drift kan detta leda till svåra personskador pga rörliga maskindelar.

- ▶ Försätt anläggningen i ett tillstånd där inga arbetsrörelser längre kan ske. Vänta tills alla rörliga maskindelar står stilla och säkra anläggningen mot återinkoppling.

Risk för skador på grund av okontrollerade rörelser!

Genom mekanisk hantering med den manuella omkopplingen kan anläggningens underhåll underlättas. Den manuella omkopplingen av IS12-PD-ventilen har inte spärrfunktion. Det innebär att ventilen kopplar om till "viloläge" när den manuella knappen släpps.

- ▶ Se till att inte några okontrollerade rörelse uppkommer när detta användas.

Dubbelventilen är underhållsfri. Under aggressiva omgivningsförhållanden kan dock tätningarna i ventilen åldras snabbare. Bristfälliga tätningar leder till tryckluftsläckor och gör att skyddsklassen IP65 inte längre gäller.

- ▶ Kontrollera regelbundet att alla kopplingar sitter fast.
- ▶ Fastställ underhållsintervall som passar just dina omgivningsvillkor och notera dem i ett speciellt underhållsschema för anläggningen.
- ▶ Följ de underhållsintervaller som gäller för anläggningen.

Om underhåll krävs, rekommenderar vi att hela dubbelventilen byts ut eftersom endast då kan den kompletta dubbelventilens livslängd garanteras.

i Att bestämma underhållsintervall ligger inom den driftansvariges ansvarsområde.

12 Demontera dubbelventilen från anläggningen

! VARNING

Risk för skada vid demontering av dubbelventilen under tryck eller spänning!

Okontrollerade rörelser på anläggningsdelar!

- ▶ Se till, att anläggningen är tryck- och spänningsfri när ventil, spole, anslutningskontakt eller M8x1-kontakt demonteras.

OBS!

Nedsmutsning vid demontering!

Vid demontering kan fett eller smörjmedel tränga ut från ventilen.

- ▶ Se till att omgivande utrymmen inte smutsas ned av fett eller olja vid demonteringen.

1. Avsluta driften av systemet och säkra den mot återinkoppling.
2. Kontrollera vid behov att nyttolasten har nått ett stabilt läge.
3. Gör det aktuella anläggningsområdet trycklöst och säkra det mot återinkoppling.
4. Ta bort anslutningskontakten från spolen.
5. Ta bort sensorkabeln från styrsystemet.
6. Lossa dubbelventilens fyra skruvar.
Demonteringen är därmed avslutad.

13 Avfallshantering

- ▶ Avfallshandla dubbelventilen och i förekommande fall fett och smörjmedel enligt gällande nationella bestämmelser.

14 Felsökning och åtgärder

! VARNING

Risk för personskador vid isärmontering av dubbelventilen!

Förspända fjädrar kan plötsligt fjädra ut när ventilen monteras isär.

- ▶ Dubbelventilen resp. ventilen får aldrig monteras isär.
- ▶ Några egna reparationsförsök får inte göras.

- ▶ Vid eventuella störningar ska anslutningarna, driftspänningen och arbetstrycket kontrolleras i aktuell anläggningsdel.

Ytterligare hjälp i samband med störningar framgår av följande tabell:

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
dubbelventilen växlar inte	styrtrycket är för lågt	höj styrtrycket
	dubbelventilen är mycket otät.	demontera komponenten och skicka den tillsammans med en beskrivning av felet till AVENTICS GmbH
	felaktig stifttilldelning till anslutningskontakten	kontrollera stifttilldelningen till anslutningskontakten och anslut den på rätt sätt använd prefabricerad anslutningskabel till anslutningskontakten
för låg spänning		öka spänning till minst minimispänningen.
	sensor-LED är släckt	felaktig stifttilldelning till M8x1-kontakten
för låg spänning		öka spänning till minst minimispänningen.
	för hög spänning	

Om ni inte själv kan åtgärda störningar på dubbelventilen:

- ▶ Demontera dubbelventilen enligt kapitel "12 Demontera dubbelventilen från anläggningen" och skicka ventilen till AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan av denna bruksanvisning.

15 Reservdelar och tillbehör

Ljuddämpare kan bytas ut mot AVENTICS-materialnummer R412010246. För att den ska sitta fast ordentligt skall ljuddämparen, efter att den fått fäste skruvas in ytterligare 5-10 varv.

16 Tekniska data

Säkerhetsrelevant information	
Livslängdskarakteristik B ₁₀	Fråga efter den senaste B ₁₀ deklARATION vid AVENTICS.
Feleliminering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förändring av utgångskopplingsläge för en IS12-PD-ventil (utan ingångssignal)
Ljudnivå	91 dB(A)

Översikt över diagnostäckningsgrad (DC), kategorier och PL som kan uppnås beroende på säkerhetsfunktion och produktvariant:

SF	Produktvariant	DC	Kategori max.	PL max.
SF1 ¹⁾	R422003622-625	> 99%, båda ventiler med positionsövervakning	4	e
	R422003189-192	Backventil ej övervakad	1	c
SF2 ²⁾	R422003622-625	> 99%, båda ventiler med positionsövervakning	4	e
	R422003189-192	Backventil ej övervakad	3 ³⁾	d ³⁾

¹⁾ SF1: Säker avluftning

²⁾ SF2: Skydd mot oväntad igångsättning

³⁾ Ventilen har feleliminering och därför uppfylls kategori 3 och PL d för SF2 även utan övervakning av backventilen. Observera emellertid, att generellt är diagnostäckningsgraden, kategori och PL även beroende av systemets övriga komponenter.

godkänd komponent enligt ISO 13849-1

Dubbelventilvarianten är en godkänd komponent inom området industriautomation när det gäller funktionerna Säker avluftning och Skydd mot oväntad igångsättning enligt ISO 13849-1 om följande förutsättningar är uppfyllda: vid drift skall all information i bruksanvisningen följas, speciellt viktiga är de effektgränser och omgivningsförhållanden som anges i tekniskt data.

Allmänna data	
Mått (längd x bredd x höjd)	R422003622-625: 156 mm x 126 mm x 128 mm R422003189-192: 159 mm x 133 mm x 128 mm
Vikt	R422003622-625: 2200 g R422003189-192: 2400 g
Arbetsstryck min./max.	1 till 10 bar extern pilotmatning 3,5 till 10 bar intern pilotmatning
Styrtryck min./max.	3,5 till 10 bar
Omgivningstemperatur min./max.	0 °C / +50 °C
Lagringstemperatur min/max	0 °C / +50 °C
Driftomgivningsförhållanden	max. höjd över havet.: 1000 m
Tillåtet medium	tryckluft enligt ISO 8573-1 (7; 4; 4)
Max. partikelstorlek	5 µm
Tryckluftens oljehalt	0-5 mg/m ³
Tryckdaggpunkten måste ligga minst 15 °C under omgivnings- och mediumtemperaturen och får vara max. 3 °C. Tryckluftens oljehalt måste vara konstant under hela livslängden.	
► Använd enbart oljor som godkänts av AVENTICS, se online-katalog från AVENTICS, kapitlet "Teknisk information".	
Monteringsläge	Valfritt
Vibrationsbeständighet	±0,35 mm väg vid 10 Hz-60 Hz 5 g acceleration vid 60 Hz-60 Hz
Skakhållfasthet	30 g under 18 ms längd 3 skakningar per riktning
IP-skyddsklass	IP65
Omkopplingstid (vid 6,3 bar) på (1 -> 2 resp. 1 -> 4) / av (2 -> 3 resp. 4 + 4 ext -> 5)	R422003622-625, R422003189, R422003191: 20 ms/40 ms R422003190, R422003192: 30 ms/40 ms
Nominellt flöde för påluftning 1 -> 2 resp. 1 -> 4	800 NI/min
Nominellt flöde för avluftning 2 -> 3 (R422 003 622 - 625) 4 -> 5 (R422 003 189 - 192)	1800 NI/min (även vid uppkommet fel) 1050 NI/min
Nominellt flöde 4 ext -> 5	700 NI/min (flöde vid uppkommet fel för varianter R422003189-192)
Elektrisk information	
Max. positiv kontrollimpuls	1000 µs
Max. negativ kontrollimpuls	700 µs
Relativ luftfuktighet	max. 75% vid 50 °C
Spole, serie C01 (1824210223)	
Elektrisk anslutning	EN 175301-803, Form A
Spänningsmatning	24 V DC ± 10%
Effekt	4,4 W
Spole, serie C01 (1824210354)	
Elektrisk anslutning	EN 61076-2-101, M12x1
Spänningsmatning	24 V DC ± 10%
Effekt	4,5 W
Sensor, serie ST4	
Elektrisk anslutning	M8 med överfallsmutter
Spänningsmatning min. / max.	10/30 V DC
Brytström, max	0,1 A
Vibrationssäker	10-55 Hz, 1 mm
Stötsäker	30 g/11 ms
Spänningsfäll U vid I _{max}	≤2,5 V
Kontakttyp	Elektroniskt PNP
Kabellängd	0,3 m
Sensor-LED	ja
Elsäkerhet	Skyddsklass III

- Mer information om teknisk data finns i online-katalogen från AVENTICS (på www.aventics.com/pneumatics-catalog).

AVENTICS GmbH

Ulmer Straße 4
30880 Laatzen, GERMANY
Phone +49 (0) 5 11-21 36-0
Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69
www.aventics.com
info@aventics.com



Further addresses:
www.aventics.com/contact

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

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

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

R422003189-BAL-001-AB/2017-09
Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.