



PNEUMAX



EINSCHALT- UND ENTLÜFTUNGSVENTIL **AIRPLUS SAFELINE SERIE** ZUVERLAESSIGKEIT UND SICHERHEIT



► Allgemeines

Zur Ergänzung der Druckluftwartungsgeräte der Reihe AIRPLUS Größe 3 hat PNEUMAX ein elektropneumatisch gesteuertes Einschalt- und Entlüftungsventil mit Federrückstellung entwickelt. Das Ventil verfügt über ein Diagnosesystem zur Ermittlung des Ventilstatus und ermöglicht einen zweikanaligen, redundanten Systemaufbau. Die Sicherheitsfunktion des Ventils besteht darin, die Druckversorgung zu unterbrechen und den nachgeschalteten Pneumatikkreislauf zu entlüften. Die einkanalige Version entspricht in ihren Merkmalen einem monostabilen, elektropneumatisch gesteuerten EV 3/2 NC mit Federrückstellung und folgender Funktionsweise:

- GRUNDSTELLUNG DES VENTILS: bei NICHT ERREGTER SPULE ist Anschluss 1 (Druckluftversorgung) nicht mit Anschluss 2 (nachgeschalteter Pneumatikkreislauf) verbunden und Anschluss 2 wird über Anschluss 3 entlüftet;
- BETÄTIGTES VENTIL: bei ERREGTER SPULE ist Anschluss 1 (Druckluftversorgung) mit Anschluss 2 (nachgeschalteter Pneumatikkreislauf) verbunden und Entlüftungsanschluss 3 ist geschlossen.

Wird die Spule vom Strom getrennt, kehrt das Ventil mit Hilfe einer Rückstellfeder wieder in die GRUNDSTELLUNG zurück, sodass der Schieber wieder die Position einnimmt, in der Anschluss 2 (nachgeschalteter Pneumatikkreislauf) über Anschluss 3 entlüftet wird. Der Ventilstatus wird kontinuierlich über ein Diagnosesystem überwacht; das System arbeitet mit einem Hall-Effekt-Sensor, der die Position des Schiebers liest und so über den Status des Ventils informiert. Der Sensor ist aktiviert (Status ON), wenn sich das Ventil in der Grundstellung befindet (Spule NICHT ERREGT), und deaktiviert (Status OFF), wenn das Ventil betätigt ist (Spule ERREGT). Befindet sich der Sensor im Status OFF, während sich das Ventil in der Grundstellung befindet (Spule NICHT ERREGT), zeigt dies an, dass ein Problem vorliegen könnte.

In der einkanaligen Version ist das SAFELINE Einschalt- und Entlüftungsventil nach EN ISO 13849 als Bauteil der KATEGORIE 1 eingestuft und eignet sich zur Verwendung in Sicherheitskreisläufen bis PL=c.

Für die Version mit redundantem zweikanaligem Aufbau werden zwei einzelne Elektroventile 3/2 NC mit Diagnosesystem verwendet, die so in Reihe geschaltet werden, dass Anschluss 2 des ersten Elektroventils mit Anschluss 1 des zweiten Elektroventils verbunden ist. Um die Entlüftung des Pneumatikkreislaufs sicherzustellen, genügt, dass nur eines der EV nicht erregt ist. Falls eines der beiden EV wegen einer Störung blockiert bleiben sollte, garantiert das andere die Entlüftung der pneumatischen Anlage. Auch in diesem Fall überwacht das Diagnosesystem der beiden Elektroventile kontinuierlich den Zustand der zwei einzelnen EV.

In der zweikanaligen Version ist das SAFELINE Einschalt- und Entlüftungsventil nach EN ISO 13849 als Bauteil der KATEGORIE 4 eingestuft und eignet sich zur Verwendung in Sicherheitskreisläufen bis PL=e.

Beide Elektroventile, sowohl das Einzel- als auch das Doppelventil, verfügen über die folgenden Zertifizierungen durch das BUREAU VERITAS:

- TYPGENEHMIGUNG in Übereinstimmung mit Norm EN ISO 13849
- Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die Elektroventile der Reihe AIRPLUS SAFELINE sind gemäß ATEX gekennzeichnet

II 3G Ex nA IIC T6 Gc (X)
II 3D Ex tc IIC T=80°C Dc (X) IP65

Konstruktionsmerkmale

Körper	Aluminium
Ventilmagnet	Technopolymer
Sockel	Aluminium
Schieber	Aluminium
Schieberdichtungen	Polyurethan
Kolben	Aluminium
Feder	Stahl EN 10270-1 DH
Elektrische Schnittstelle	M12-Stecker 4-POLIG TYP A

Einsatzbedingungen

Medium	Gefilterte Luft. Keine Ölung notwendig. Wenn geölt, dann kontinuierlich
Betriebstemperatur	-10°C ... +50°C
MINIMALER Betriebsdruck	2,5 bar
MAXIMALER Betriebsdruck	10 bar

INSTALLATIONS-UND GEBRAUCHSANWEISUNGEN

Beachten Sie bei der Installation die sicherheitstechnischen Anforderungen fluidtechnischer Anlagen und deren Bauteile. Installieren Sie das Gerät so nahe wie möglich am Einsatzort. Die Einbaulage ist beliebig. Beachten Sie die Durchflussrichtung, die auf dem Hauptkörper mit IN und OUT angegeben ist. Bei der Entlüftung der Anlage entstehen hohe Geräuschpegel. Daher wird der Einsatz eines Schalldämpfers am Entlüftungsanschluss empfohlen. Achten Sie bei der Installation darauf, dass ausreichend Platz für die Montage des Schalldämpfers vorhanden ist. Vergewissern Sie sich, dass der Entlüftungsanschluss immer frei ist. Falls ein Schalldämpfer verwendet wird, muss regelmäßig kontrolliert werden, dass dieser nicht verstopft ist. Das Gerät kann in eine bereits bestehende oder neu zu errichtende AIRPLUS-Gruppe integriert und eingebaut werden oder als Einzelgerät verwendet werden; in diesem Fall muss die zusammengebaute Einheit mit dem passenden Befestigungsflansch für das Einzelventil oder dem Flansch des Typs Y für das Doppelventil bestellt werden.



ACHTUNG!

Besonderes Augenmerk ist auf äußere Einflussfaktoren zu richten wie die Nähe zu spannungsführenden Kabeln, Magnetfelder, magnetisch leitende Metallmassen in direkter Nähe, die das Diagnosesystem beeinflussen und stören können.



ACHTUNG!

Der elektrische Anschluss darf ausschließlich durch Fachpersonal und nur im spannungslosem Zustand ausgeführt werden.

Verwenden Sie ausschließlich Stromquellen, die eine sichere elektrische Trennung der Betriebsspannung nach IEC/EN 60204-1 gewährleisten. Außerdem sind die Anforderungen an PELV-Stromkreise nach IEC/EN 60204-1 zu berücksichtigen.

PFLEGE UND WARTUNG



ACHTUNG!

Das Gerät nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. ausbauen! Die Teile, aus denen das Ventil zusammengesetzt ist, nicht öffnen bzw. demontieren, solange dieses unter Spannung steht. Nach Wegnahme der Spannung einige Minuten warten, bevor man Teile des Ventils öffnet oder demontiert, die eine Zerlegung des Ventils erfordern.

Vor Durchführung jeglicher Wartungsmaßnahmen muss stets die Druckluft- und Stromversorgung des Geräts abgeschaltet und solange gewartet werden, bis der Restdruck vollständig abgebaut ist. Vergewissern Sie sich, dass der Entlüftungsanschluss immer frei ist. Falls ein Schalldämpfer verwendet wird, muss regelmäßig kontrolliert werden, dass dieser nicht verstopft ist. Staubablagerungen auf dem Ventil müssen regelmäßig mit einem feuchten Tuch entfernt werden. Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts Seifenwasser.

Es dürfen keine aggressiven Reiniger oder Produkte auf Alkoholbasis verwendet werden.

Falls Wartungsarbeiten an internen Bauteilen notwendig werden, wird empfohlen, sich an PNEUMAX SPA zu wenden.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Ziel der europäischen Maschinenrichtlinie ist es, die Anforderungen an den Gesundheitsschutz und die Sicherheit für den Entwurf und die Konstruktion von Maschinen festzulegen. Im Jahr 2009 ist in der Europäischen Union die neue Maschinenrichtlinie in Kraft getreten. Die Mitgliedstaaten der EU sind verpflichtet, diese Norm in nationales Recht umzusetzen. Die Hersteller können den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie nachkommen, indem sie die im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten harmonisierten Normen anwenden.

Bei der Planung und Realisierung von Sicherheitssteuerungen muss eine der folgenden zwei wichtigen harmonisierten Normen eingehalten werden:

UNI EN ISO 13849-1
Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN 62061
Sicherheit von Maschinen Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme

Die Norm UNI EN ISO 13849-1, eine der wichtigsten und meistverwendeten harmonisierten Normen, hat den Zweck, die Leitsätze für den Entwurf und die Integration der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen festzulegen.

Jedes sicherheitsbezogene Steuerungssystem muss unter Beachtung der Leitsätze der ISO-Normen 12100 und 14121 entwickelt und konstruiert werden, indem die möglichen Risiken unter Beachtung des vorgesehenen Anwendungsbereichs und der nach vernünftigem Ermessen vorhersehbaren unsachgemäßen Anwendungen beurteilt und bewertet werden.

Die betreffenden Teile der Steuerungen einer Maschine werden als „sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“ bezeichnet. Ihre Fähigkeit, unter vorhersehbaren Umständen eine Sicherheitsfunktion zu erfüllen, wird mit fünf möglichen Leistungsgraden bewertet, bezeichnet als, **Performance Level (PL)**.

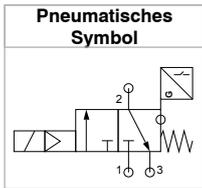
Die Stufen werden anhand der Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde festgelegt.

PL - Performance Level	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls
a	$\geq 10^{-5}$ bis zu $< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$ bis zu $< 10^{-4}$
c	$\geq 10^{-6}$ bis zu $< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$ bis zu $< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$ bis zu $< 10^{-10}$

Der berechnete Performance Level muss größer oder gleich dem Performance Level sein, der auf der Grundlage der Risikoberechnung für die einzelne Funktion und der Notwendigkeit, dieses Risiko auf ein akzeptables Niveau zu reduzieren, erforderlich ist.

S1 Leichte Gefährdung	F1 Gelegentliche Gefahr und kurze Expositionszeit	P1 - Gefahrenvermeidung unter bestimmten Bedingungen möglich	PL= a
		P2 - Gefahrenvermeidung kaum möglich	PL= b
	F2 Häufige Gefahr und lange Expositionszeit	P1 - Gefahrenvermeidung unter bestimmten Bedingungen möglich	
		P2 - Gefahrenvermeidung kaum möglich	
S2 Schwere Gefährdung	F1 Gelegentliche Gefahr und kurze Expositionszeit	P1 - Gefahrenvermeidung unter bestimmten Bedingungen möglich	PL= c
		P2 - Gefahrenvermeidung kaum möglich	PL= d
	F2 Häufige Gefahr und lange Expositionszeit	P1 - Gefahrenvermeidung unter bestimmten Bedingungen möglich	
		P2 - Gefahrenvermeidung kaum möglich	PL= e

Einschalt- und Entlüftungsventil Einzelventil (VS)

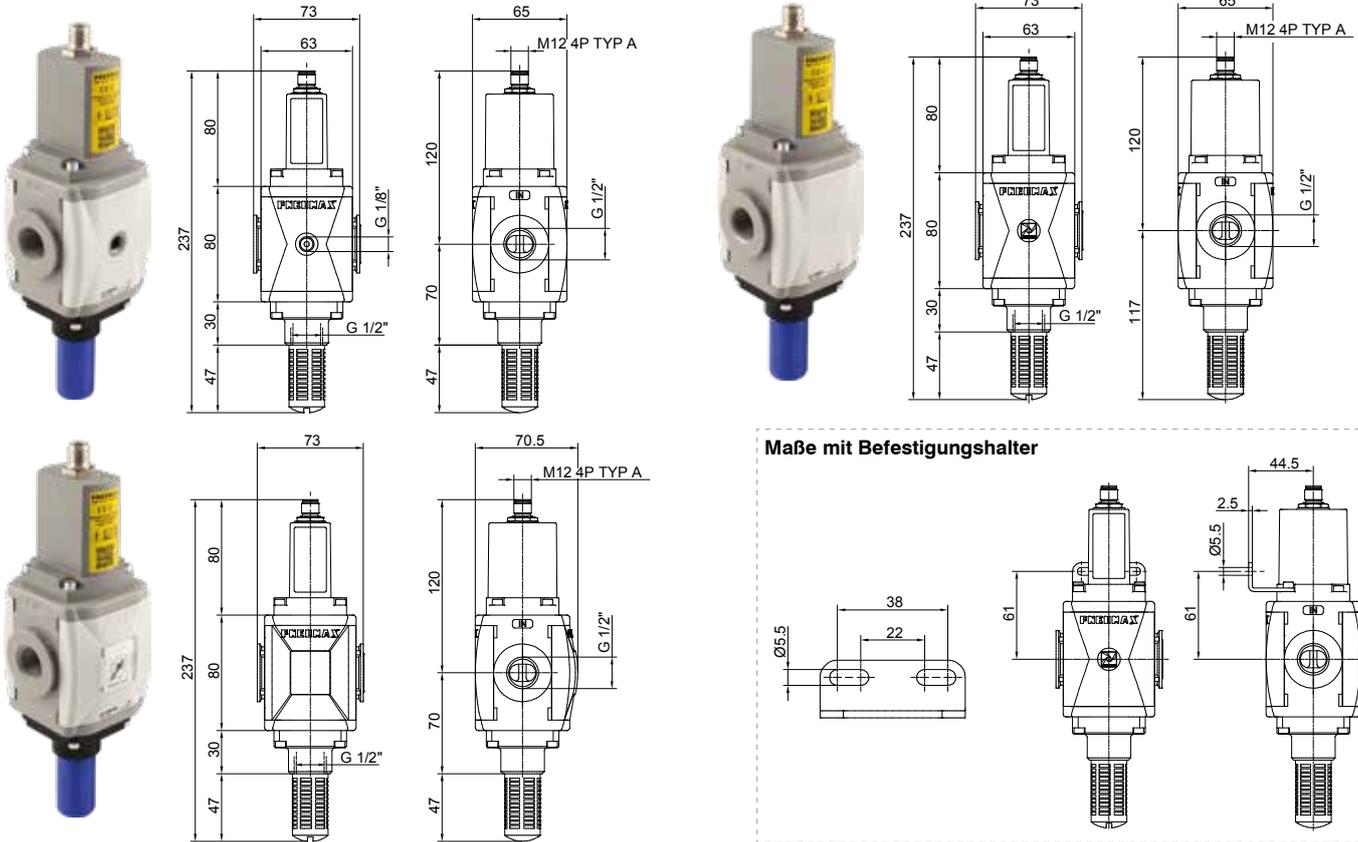


ATEX CE
II 3G Ex nA IIC T6 Gc (X)
II 3D Ex tc IIIC T=80°C Dc (X) IP65



Elektrischer Anschluss

PIN	BESCHREIBUNG
1	+ 24 VDC (Sensor)
2	+ 24 VDC (EV)
3	GND (Sensor + EV)
4	SENSORAUSGANG



Allgemeine elektrische Merkmale		Technische Merkmale		Bestellcode
Elektrischer Anschluss	M12-Stecker 4-POLIG TYP A	Anschlüsse	G1/2" UNI-ISO 228/1	N173BVS
Spulenkennwerte	24VDC, 1 Watt	Medium	Gefilterte Luft. Keine Ölung notwendig. Wenn geölt, dann kontinuierlich	VARIANTEN = Standard* (kein Anschluss)
Diode, um Spannungsspitzen der Spule zu unterdrücken	Vorhanden	Funktion	3/2 NC monostabil	M = Eingebauter Manometer W = Eingebauter Manometer (Rechts-Links) G = Anschluss G1/8" Manometer
Versorgungsspannungstoleranz	-5% ... +10%	Betriebsdruck MIN	2,5 bar	BEFESTIGUNG = keine Befestigung *
Elektrische Merkmale des Sensors		Betriebsdruck MAX	10 bar	01 = mit Befestigungswinkel (Links-Rechts) 02 = mit Befestigungswinkel (Rechts-Links)
Sensorkennwerte	10 ... 30V DC	Betriebstemperatur	-10°C ... +50°C	* kein zusätzlicher Buchstabe erforderlich
Funktionsprinzip	Halleffekt	Durchfluss bei 6 bar Δp1 (1 -> 2)	3500 NL/min	
Kontaktart	N.O.	Durchfluss bei 6 bar Δp1 (2 -> 3)	2000 NL/min	
Ausgangsart	PNP	Durchfluss bei 6 bar (2 -> 3) bei freiem Auslauf	3800 NL/min	
Maximaler Dauerstrom	100 mA	Montageart	Leitungseinbau	
Maximale Dauerleistung	3 Watt	Einbaulage	Indifferent	
Spannungsabfall MAX	2 V	Geräuschpegel	90 dB	
Sicherheitsmerkmale		Ansprechzeit gemäß ISO 12238, Einschaltzeit (ms)	36 ms	
Übereinstimmung mit Norm	EN ISO 13849-1	Ansprechzeit gemäß ISO 12238, Rückschaltzeit (ms)	76 ms	
Ausgeführte Sicherheitsfunktion	Unterbrechung der Druckversorgung und Entlüftung des nachgeschalteten Pneumatikkreislaufs	Schutzart	IP65 (mit montiertem Steckverbinder)	
Performance Level (PL)	bis zu c			
Kategorie nach UNI EN ISO 13849	bis zu 1			
Safety Integrity Level (SIL) EN 62061	bis zu 1			
B10d**	7.000.000 Zyklen			
CE-Kennzeichnung	Gemäß Anhang V EG-Maschinenrichtlinie			

**Reliability and lifetime of pneumatic valves assessed in accordance with ISO 19973-2, Pneumatic fluid power - Assessment of component reliability by testing - Part 2: Directional control valves.

Beispiel für den Aufbau eines Sicherheitskreises mit Verwendung eines Einzelventils

NB: Das Sicherheitsventil allein genügt nicht, um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten.

Zur Integration des Ventils in die Anlage ist die Verwendung einer Kontrollvorrichtung erforderlich.

Beim gezeigten Anlagenaufbau ist als Kontrollvorrichtung das Sicherheitsschaltgerät SIEMENS® 3SK1112-1BB40 angegeben, dessen Betätigung über eine Start-/Reset-Taste S2 erfolgt, die über einen Notausschalter S1 gesperrt wird.

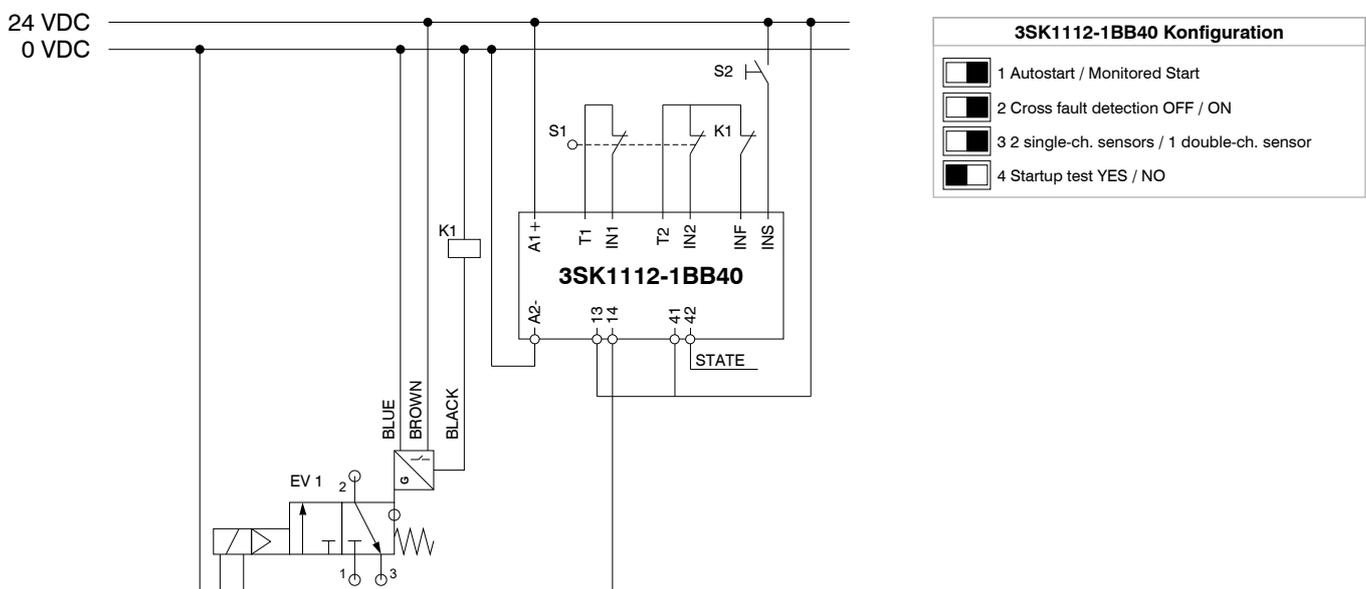
Das Schaltgerät steuert die Aktivierung des Ventils, indem es den Sensor im Innern des Ventils ausliest (über das Relè K1), und überträgt den Sicherheitsstatus nach außen. Für die vorläufige Schätzung und abschließende Verifizierung des erreichten PL ist der Planer der Systemkomponente verantwortlich, die die Sicherheitsfunktion übernimmt.

Achtung: Mit einem Einzelventil kann kein PL über „c“ erreicht werden.

Empfehlungen für den Anlagenaufbau

- Der doppelte Stoppschalter wird mit den Klemmen T1-IN1 und T2-IN2 des 3SK1112-1BB40 verbunden.
- Der Start-/Reset-Schalter wird zwischen +24 V und der INS-Klemme des 3SK1112-1BB40 angeschlossen.
- Die Stromversorgung des Ventils erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und Klemme 14 des 3SK1112-1BB40 (Pin 2 des Versorgungssteckers).
- Die Stromversorgung des HALL-Effekt-Sensors erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und 24 V (Pin 1 des Versorgungssteckers).
- Der HALL-Effekt-Sensor (Pin 4 des Versorgungssteckers) steuert Relè K1, dessen NO-Kontakt zwischen den Klemmen T2 und INF des Sicherheitsschaltgeräts angeschlossen wird.

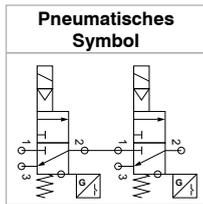
Im Folgenden sind der Schaltkreis des Beispiel Aufbaus und die Konfiguration des 3SK1112-1BB40 dargestellt.



Fehleranalyse

Das Diagnosesystem (Sicherheitsschaltgerät plus Sensor) hat die Aufgabe zu erkennen, ob Fehler im Innern des Ventils auftreten, die die Sicherheitsfunktion gefährden könnten. Insbesondere Relè K1 (konfiguriert mit 3SK1112-1BB40, wie in der Abbildung dargestellt) verhindert die Systemwiederherstellung über S2, wenn die Spule stromlos ist, der Sensor aber im Status OFF bleibt (K1 bleibt unerregt).

Einschalt- und Entlüftungsventil Doppelventil (V2S)

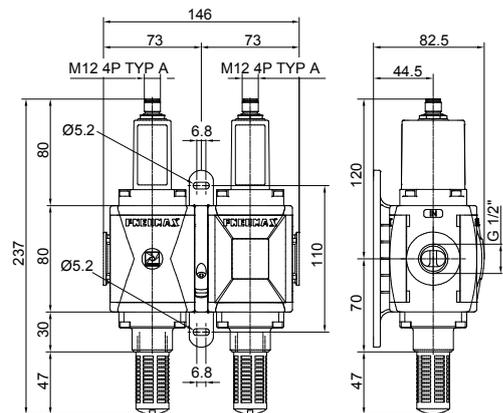
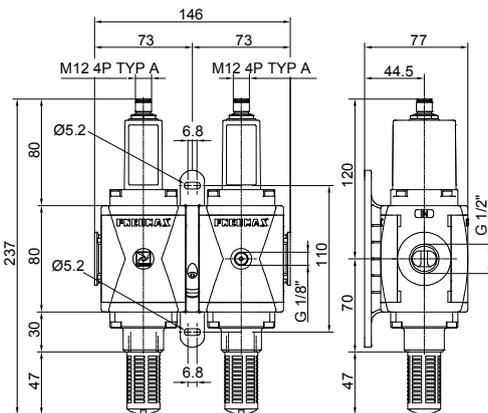
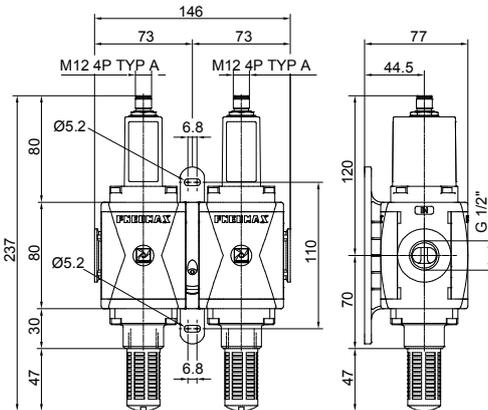


ATEX **II 3G Ex nA IIC T6 Gc (X)**
II 3D Ex tc IIIC T=80°C Dc (X) IP65



Elektrischer Anschluss

PIN	BESCHREIBUNG
1	+ 24 VDC (Sensor)
2	+ 24 VDC (EV)
3	GND (Sensor + EV)
4	SENSORAUSGANG



Allgemeine elektrische Merkmale		Technische Merkmale		Bestellcode
Elektrischer Anschluss	M12-Stecker 4-POLIG TYP A	Anschlüsse	G1/2" UNI-ISO 228/1	N173BV2S
Spulenkenwerte	24VDC, 1 Watt + 1 Watt	Medium	Gefilterte Luft. Keine Ölung notwendig. Wenn geölt, dann kontinuierlich	VARIANTEN
Diode, um Spannungsspitzen der Spule zu unterdrücken	Vorhanden			<ul style="list-style-type: none"> • = Standard* (kein Anschluss) • M = Eingebauter Manometer • G = Anschluss G1/8" Manometer
Versorgungsspannungstoleranz	-5% ... +10%	Funktion	3/2 NC monostabil	BEFESTIGUNG
Elektrische Merkmale des Sensors		Betriebsdruck MIN	2,5 bar	<ul style="list-style-type: none"> • X = Flansch „X“ • Y = Flansch „Y“ • K = Flansch „Y“ Aluminium
Sensorkennwerte	10 ... 30V DC	Betriebsdruck MAX	10 bar	Durchflussrichtung
Funktionsprinzip	Halleffekt	Betriebstemperatur	-10°C ... +50°C	<ul style="list-style-type: none"> • = Standard (Links-Rechts)* • W = (Rechts-Links)
Kontaktart	N.O.	Durchfluss bei 6 bar Δp1 (1 -> 2)	2500 NL/min	* kein zusätzlicher Buchstabe erforderlich
Ausgangsart	PNP	Durchfluss bei 6 bar Δp1 (2 -> 3)	2000 NL/min	
Maximaler Dauerstrom	100 mA + 100 mA	Durchfluss bei 6 bar (2 -> 3) bei freiem Auslauf	3800 NL/min	
Maximale Dauerleistung	3 Watt + 3 Watt	Montageart	Leitungseinbau	
Spannungsabfall MAX	2 V + 2 V	Einbaulage	Indifferent	
Sicherheitsmerkmale		Geräuschpegel	90 dB	
Übereinstimmung mit Norm	EN ISO 13849-1	Ansprechzeit gemäß ISO 12238, Einschaltzeit (ms)	68 ms	
Ausgeführte Sicherheitsfunktion	Unterbrechung der Druckversorgung und Entlüftung des nachgeschalteten Pneumatikkreislaufs	Ansprechzeit gemäß ISO 12238, Rückschaltzeit (ms)	79 ms	
Performance Level (PL)	bis zu e	Schutzart	IP65 (mit montiertem Steckverbinder)	
Kategorie nach UNI EN ISO 13849-1	bis zu 4			
Safety Integrity Level (SIL) EN 62061	bis zu 3			
B10d**	7.000.000 Zyklen			
CE-Kennzeichnung	Gemäß Anhang V EG-Maschinenrichtlinie			

** Reliability and lifetime of pneumatic valves assessed in accordance with ISO 19973-2, Pneumatic fluid power - Assessment of component reliability by testing - Part 2: Directional control valves.

Beispiel für den Aufbau eines Sicherheitskreises mit Verwendung eines Doppelventils

**NB: Das Sicherheitsventil allein genügt nicht, um die Sicherheitsfunktion zu gewährleisten.
Zur Integration des Ventils in die Anlage ist die Verwendung einer Kontrollvorrichtung erforderlich.**

Beim gezeigten Anlagenaufbau ist als Kontrollvorrichtung das Sicherheitsschaltgerät SIEMENS® 3SK2112 angegeben, dessen Betätigung über eine Start-/Reset-Taste S2 erfolgt, die über einen Notausschalter S1 gesperrt wird.

Das Schaltgerät steuert die Aktivierung des Ventils, indem es die Sensoren im Innern des Doppelventils ausliest.

Für die vorläufige Schätzung und abschließende Verifizierung des erreichten PL ist der Planer der Systemkomponente verantwortlich, die die Sicherheitsfunktion übernimmt.

Empfehlungen für den Anlagenaufbau

- Der doppelte Stoppschalter wird mit den Klemmen T1-F-IN1 und T2-F-IN2 des 3SK2112 verbunden.
- Der Start-/Reset-Schalter wird zwischen +24 V und Klemme F-IN10 des 3SK2112 angeschlossen.

Das Doppelventil wird zur einfacheren Darstellung als aus 2 Ventilen bestehend angegeben: EV1 und EV2

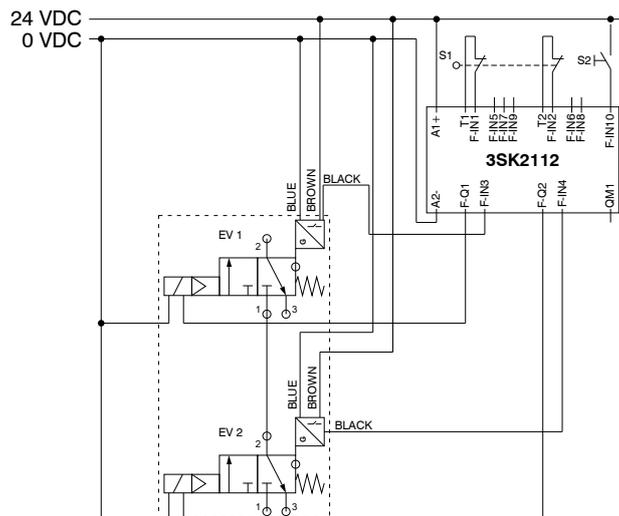
EV1

- Die Stromversorgung des Ventils erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und Klemme F-Q1 des 3SK2112 (Pin 2 des Versorgungssteckers).
- Die Stromversorgung des HALL-Effekt-Sensors erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und 24 V (Pin 1 des Versorgungssteckers).
- Der HALL-Effekt-Sensor (Pin 4 des Versorgungssteckers) wird an Klemme F-IN3 des Sicherheitsschaltgeräts angeschlossen.

EV2

- Die Stromversorgung des Ventils erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und Klemme F-Q2 des 3SK2112 (Pin 2 des Versorgungssteckers).
- Die Stromversorgung des HALL-Effekt-Sensors erfolgt zwischen 0 V (Pin 3 des Versorgungssteckers) und 24 V (Pin 1 des Versorgungssteckers).
- Der HALL-Effekt-Sensor (Pin 4 des Versorgungssteckers) wird an Klemme F-IN4 des Sicherheitsschaltgeräts angeschlossen.

Nachstehend ist der Schaltkreis des Beispiel Aufbaus dargestellt.



Fehleranalyse

Das Diagnosesystem (Sicherheitsschaltgerät plus Sensoren) hat die Aufgabe zu erkennen, ob Fehler im Innern der Ventile auftreten, die die Sicherheitsfunktion gefährden könnten. Insbesondere muss das Sicherheitsschaltgerät so programmiert sein, dass eine Systemwiederherstellung über S2 verhindert wird, wenn die Spulen stromlos sind und mindestens ein Sensor im Status OFF bleibt

Zubehör

Manometer	
Bestellcode	17070V S
VERSION	<ul style="list-style-type: none"> V A= Zifferblatt Ø 40 B= Zifferblatt Ø 50
SKALA	<ul style="list-style-type: none"> S A= Skala 0-4 bar B= Skala 0-6 bar C= Skala 0-12 bar

Abmessungen

CODE	D1	D2	L1	L2	L3	Ch
17070A...	41	Gc - 1/8"	26	10	44	14
17070B...	49	Gc - 1/8"	27	10	45	14



PNEUMAX

PNEUMAX S.p.A.

Via Cascina Barbellina, 10
24050 Lurano (BG) - Italy
P. +39 035 41 92 777
info@pneumaxspa.com

PNEUMAX GmbH

63571 Gelnhausen - Germany
Tantalstraße 4
P. +39 035 41 92 777
www.pneumax.de