VÁLVULAS ISO 5599/1 - SERIE SAFE AIR®

Partiendo de una serie de válvulas robustas y fiables, como las de ISO 5599/1, se han agregado algunas características especiales, como la presencia de un sistema de diagnóstico de estado de válvulas y la creación de un canal doble que garantiza la redundancia de la arquitectura.

La versión más simple cuenta con una válvula monoestable 5/2 operada electroneumáticamente. Es de conocimiento general que cuando este tipo de válvula se encuentra en estado inactivo (bobina no energizada), el puerto 1 se conecta al puerto 2 y el puerto 4 se libera. Cuando se opera la válvula (la bobina está energizada), el puerto 1 se conecta al puerto 4 y el puerto 2 se libera. Cuando la bobina se desactiva nuevamente, la válvula regresa al estado inactivo (de modo que el puerto 4 se libera) por medio de un resorte que devuelve la bobina a la posición inicial. En el caso de una falla, el carrete puede permanecer en la posición de activación, incluso con la bobina desenergizada, dejando el puerto 4 presurizado.

Para compensar este problema, hemos agregado un sensor de efecto Hall que lee la posición del carrete. Esto significa que cuando la válvula está desactivada, el sensor está activado, y cuando la válvula está activada, el sensor está desactivado. Un estado en el que el sensor está apagado y la bobina desactivada indica un problema.

Para reducir la probabilidad de riesgo durante el mantenimiento de la planta, el actuador manual montado en el control eléctrico Cnomo es del tipo monoestable. El sensor dentro de la válvula está disponible en la versión estándar con un cable de tres hilos de 2,5 m (estándar o certificado ATEX) o con un conector M8 y un cable de 300 mm. Esta válvula, que está disponible en 3 tamaños para la serie ISO 5599/1, es un componente de categoría 2 según ISO EN 13849 y es adecuada para su uso en circuitos de seguridad de hasta PL = c.

Para aquellos que requieren PL más altos, también hemos desarrollado una versión de doble canal (redundante) que requiere el uso de válvulas ISO 5599/1 con una bobina monitoreada dispuesta de manera que los puertos 2 estén en paralelo y los puertos 4 estén en serie. Si solo una de las válvulas se desenergiza, el puerto 4 se alivia, por lo que, aunque una de las dos bobinas quede bloqueada, la otra garantiza el alivio del circuito de aire comprimido. En este caso, también, la presencia de sensores de posición de carrete puede usarse para monitorear el estado.

La válvula doble también está disponible en 3 tamaños para la serie ISO 5599/1. Es un componente de categoría 4 según ISO EN 13849 y es adecuado para su uso en circuitos de seguridad hasta PL = e.
Tanto la válvula única como la de doble canal vienen con:
- una aprobación de tipo n ° P13104 / 11 / MC / nb emitida por Bureau Veritas de acuerdo con EN ISO 13849
- un certificado de examen de conformidad con la Directiva de maquinaria 2006/42 / EC CV ** No. CV 002-10-2011 publicado por Bureau Veritas.

METAL WORK PNEUMATIC

VÁLVULA SIMPLE ISO 5599/1 SERIE SAFE AIR®

DATOS TÉCNICOS		ISO 1	ISO 2	ISO3
Fluido		Aire filtrado (50µm) sin lubricación; si se utiliza la lubricación, tiene que ser continua		
Función válvula		5/2 monoestable		
Presión de funcionamiento:	bar			
• no asistida		2.5 ÷ 10		
• asistida		Vacío ÷ 10		
Presión mínima de asistencia	bar	2.5		
Temperatura de funcionamiento	°C	-10 ÷ +60 (-10 ÷ +45 para versiones Atex)		
Diámetro nominal	mm	7.5	12	15
Conductancia C	Nl/min · bar	250	657	971
Relación crítica b	bar/bar	0.36	0.43	0.43
Caudal a 6.3 bar Δp 0.5 bar	Nl/min	700	1800	3200
Caudal a 6.3 bar Δp 1 bar	Nl/min	1100	2700	4600
Conductancia C en descarga	Nl/min · bar	267	817	1095
Relación crítica b en descarga	bar/bar	0.34	0.24	0.56
Caudal en descarga libre a 6.3 bar	Nl/min	1850	4900	8000
TRA/TRR a 6.3 bar	ms/ms	24 / 50	39 / 60	50 / 120
Instalación		En cualquier posición		
Montaje		Sobre bases simples y manifold según normas ISO 5599/1 (*)		
Electropiloto		según normas CNOMO		
Operador manual		Monoestable sobre el electropiloto y el cuerpo de válvula		
Lubricante recomendado		ISO y UNI FD 22		
Compatibilidad con aceites		Véase el **capítulo Z1**		
Bobinas		Lado 30 mm orificio ø 8 – conexión EN175301-803 forma A		
		Lado 22 mm orificio ø 8 – conexión EN175301-803 forma B		
		Certificadas EN 60204.1 y VDE 0580		
		Para las características eléctricas, consultar la sección accesorios pág. **B1**.123*		
Grado de protección		IP65 con bobina y conector montados		
Nivel de ruido		Máx. 78 dBA con escapes silenciados		
Par máx. asistencia bobina	Nm	1		
Marcado CE		De acuerdo con la Directiva Máquinas, Anexo V (**)		
		Ⓔx II 3G Ex nA c IIC T4 Gc x -10°C<Ta<45°C		
		Ⓔx II 3D Ex tc IIIC T135°C IP65 Dc		
		Interrupción de la alimentación y puesta en descarga de la rama de circuito neumático conectada con la salida 4		
Tipo de detector utilizado		De efecto Hall (para los datos del detector, ver pág. **B1**.153*)		
B10d		50 x 10^6 ciclos		
Categoría - ISO EN 13849		2		
DC		Low (80 %)		
PL - ISO EN 13849		Apta para ser utilizada en circuitos de seguridad hasta PL = c		

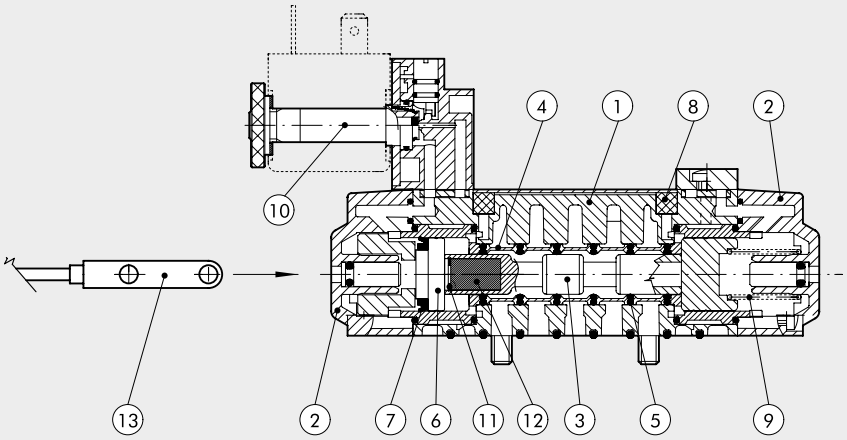
* Para evitar inconvenientes en el funcionamiento, es aconsejable utilizar accesorios Metal Work

** Declaración descargable en la página web www.metalwork.it

ATENCIÓN: Evitar montar 2 o más válvulas SAFE AIR® en posiciones adyacentes.
Las masas metálicas ferromagnéticas tienen que encontrarse a una distancia de al menos 30 mm del detector.
Evitar que haya campos magnéticos de interferencia en la zona cercana a los detectores.

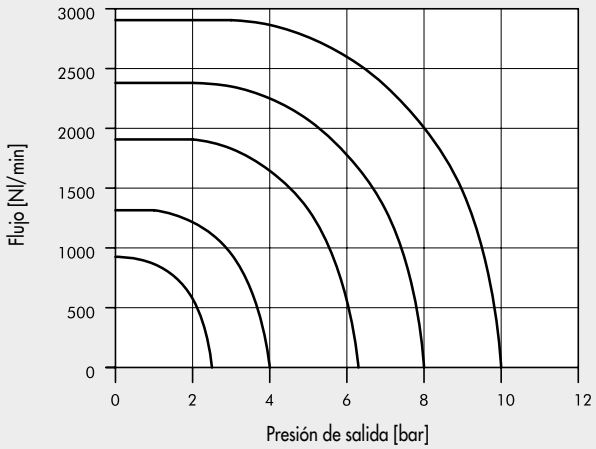
COMPONENTES

① CUERPO VÁLVULA: aluminio
② FONDO: HOSTAFORM®
③ CORREDERA: Aluminio niquelado químicamente
④ DISTANCIADORES: Materiale plastico
⑤ JUNTAS: NBR
⑥ PISTÓN:HOSTAFORM®
⑦ JUNTAS PISTÓN: Caucho nitrílico NBR
⑧ FILTRO: Bronce sinterizado
⑨ RESORTE: Acero especial
⑩ OPERADOR: Tubo de latón - Núcleo en inox
⑪ ANILLO DE BLOQUEO: acero especial
⑫ IMÁN: neodimio
⑬ SENSOR: efecto Hall

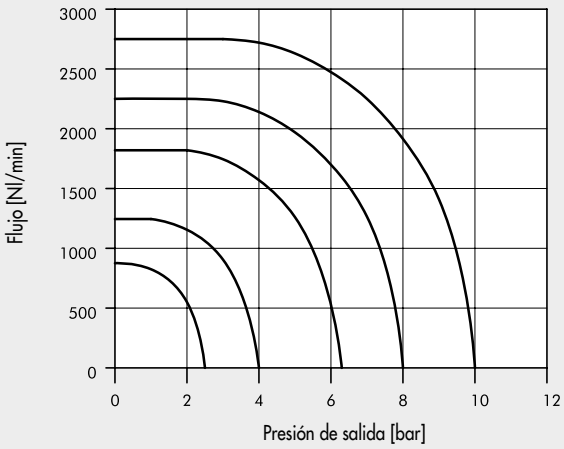


GRÁFICAS DE FLUJO – VÁLVULA SIMPLE

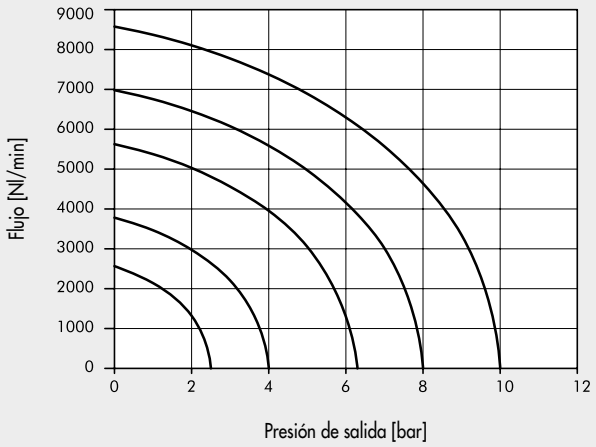
ISO 1 - EN ENTREGA



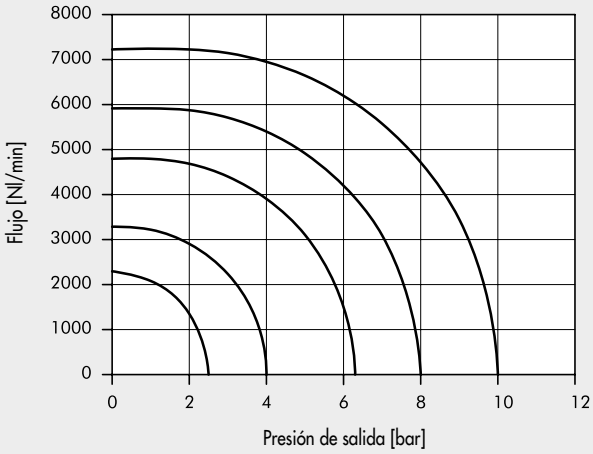
ISO 1 - EN ALIVIO



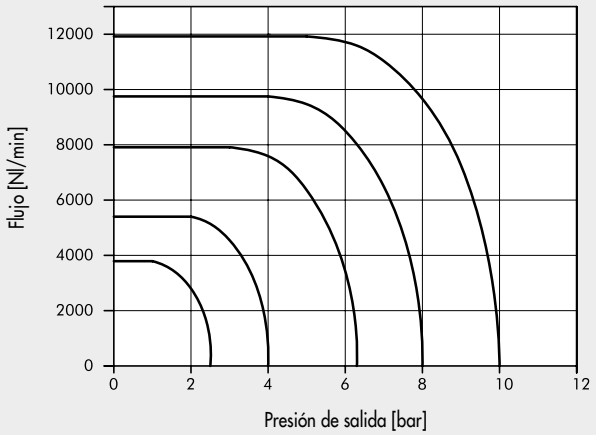
ISO 2 - EN ENTREGA



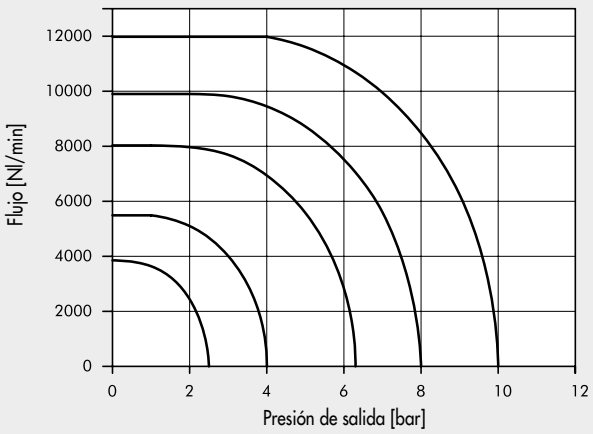
ISO 2 - EN ALIVIO



ISO 3 - EN ENTREGA



ISO 3 - EN ALIVIO

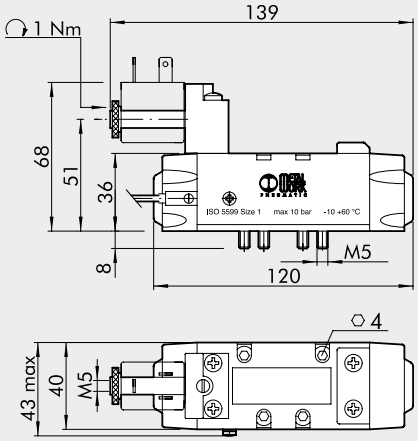


SINÓPTICO TAMAÑOS Y VERSIONES

I S V	5	5	S O	S	O O	3 F
FAMILIA	**DIMENSIONES**	**FUNCIÓN**	**ACCIONAMIENTO 14**	**RECOLOCACIÓN 12**	**DESCRIPCIÓN ADICIONAL**	**DETECTOR**
ISV ISO electroneumáticas	**5** ISO1 **6** ISO2 **7** ISO3	**5** 5/2	**SO** solenoide **SE** solenoide enclavado	**S** muelle mecánico	**OO** 5/2	**3F** 2.5 m 3 hilos **M8** 0.3 m M8 **AT** 2 m ATEX

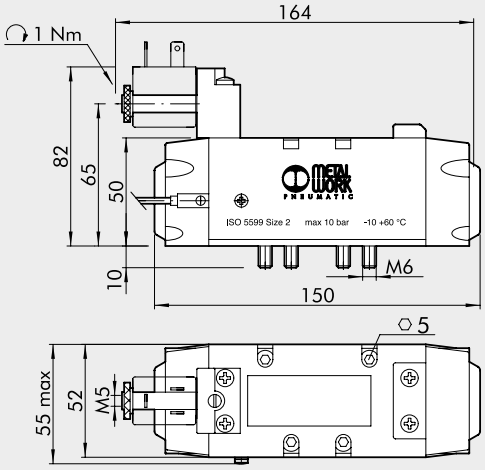
METAL WORK PNEUMATIC

5/2 MONOESTABLE - ISO 1



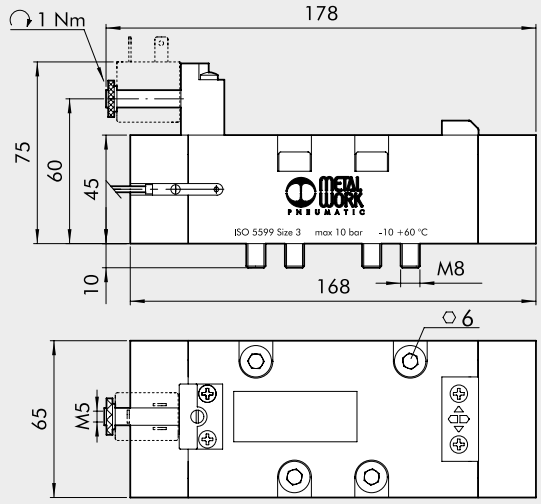
Símbolo	Código	Referencia	Detector	Peso [g]
	7057021100	ISV 55 SOS OO 3F	2.5 m 3 hilos	380
	7057121100	ISV 55 SOS OO M8	0.3 m M8	350
	7057221100	ISV 55 SOS OO AT	2 m ATEX	370
	7057021400	ISV 55 SES OO 3F	2.5 m 3 hilos	380
	7057121400	ISV 55 SES OO M8	0.3 m M8	350
	7057221400	ISV 55 SES OO AT	2 m ATEX	370

5/2 MONOESTABLE - ISO 2



Símbolo	Código	Referencia	Detector	Peso [g]
	7058021100	ISV 65 SOS OO 3F	2.5 m 3 hilos	750
	7058121100	ISV 65 SOS OO M8	0.3 m M8	720
	7058221100	ISV 65 SOS OO AT	2 m ATEX	740
	7058021400	ISV 65 SES OO 3F	2.5 m 3 hilos	750
	7058121400	ISV 65 SES OO M8	0.3 m M8	720
	7058221400	ISV 65 SES OO AT	2 m ATEX	740

5/2 MONOESTABLE - ISO 3



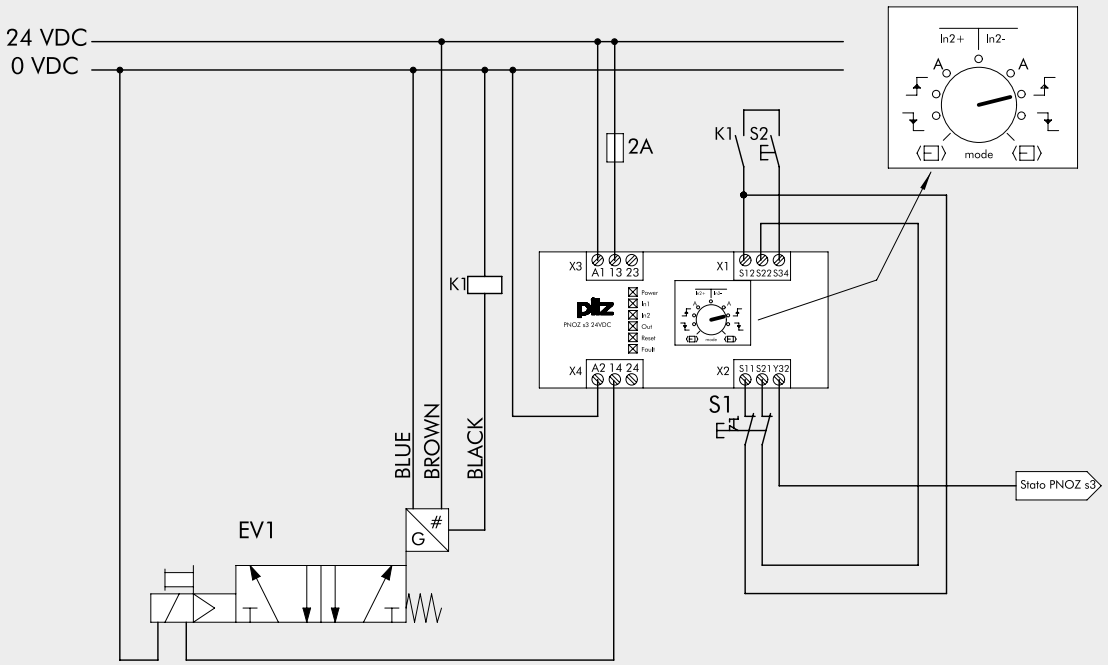
Símbolo	Código	Referencia	Detector	Peso [g]
	7059021100	ISV 75 SOS OO 3F	2.5 m 3 hilos	1240
	7059121100	ISV 75 SOS OO M8	0.3 m M8	1210
	7059221100	ISV 75 SOS OO AT	2 m ATEX	1230
	7059021400	ISV 75 SES OO 3F	2.5 m 3 hilos	1240
	7059121400	ISV 75 SES OO M8	0.3 m M8	1210
	7059221400	ISV 75 SES OO AT	2 m ATEX	1230

EJEMPLO DE UN CIRCUITO DE SEGURIDAD CON UNA VÁLVULA ÚNICA

A continuación se muestra un ejemplo de un diagrama de cableado para controlar válvulas individuales SAFE AIR® de Metal Work utilizando componentes Pilz®.
Componentes del circuito:
- un módulo de seguridad Pilz® PNOZ® s3 para controlar el botón de parada de emergencia; el terminal Y32 indica el estado del módulo, que puede transmitirse a la lógica de control de la máquina
- un botón de parada de emergencia S1 (Pilz® - PIT® es Set) conectado a los terminales S11-S12-S22-S23 del PNOZ® s3
- una válvula solenoide SAFE AIR® de Metal Work, cuya bobina de 24 VCC es alimentada por el terminal 14 de PNOZ® s3 (el otro terminal de la bobina es 0V); El sensor de efecto Hall de la válvula es de 24 VCC.
- un botón de inicio / reinicio S2
- un relé K1, controlado por el sensor de la válvula; un contacto NO del relé está en serie con el botón S2 del PNOZ® s3.

Comportamiento esperado con el sistema funcionando correctamente:
- Sistema desactivado:
  - el contacto 14 está APAGADO
  - la bobina está desenergizada
  - el sensor está encendido
  - el relé K1 está energizado
  - contacto K1 está cerrado
  - contacto Y32 está desactivado
- con el sistema activado mediante el botón de inicio / reinicio:
  - el contacto 14 está ENCENDIDO
  - la bobina está energizada
  - el sensor está apagado
  - el relé K1 está desenergizado
  - contacto K1 está abierto
  - contacto Y32 está activado

En el caso de una falla de funcionamiento (por ejemplo, atasco de carrete), la bobina se desactiva pero el sensor permanece apagado, el relé K1 permanece desenergizado, el contacto K1 permanece abierto (evitando los reinicios subsiguientes) y el contacto Y32 está apagado.
En el caso de una falla de la válvula, el circuito en el diagrama a continuación no permite el alivio del sistema de aire comprimido. El estado del sensor debe ser monitoreado para evaluar el funcionamiento de la válvula. El contacto Y32 indica el estado del PNOZ® s3, no el estado del sensor.
Todas las conexiones eléctricas entre los distintos componentes deben cumplir con las normas de seguridad aplicables.
Si el botón de emergencia se opera a una frecuencia de 1 actuación por hora, el circuito activa una función de seguridad con PL = c (cálculos realizados con el programa PAScal de Pilz®). La responsabilidad de la verificación final de PL recae en la persona que ensambla el circuito.



VÁLVULAS DOBLE ISO 5599/1 SERIE SAFE AIR®

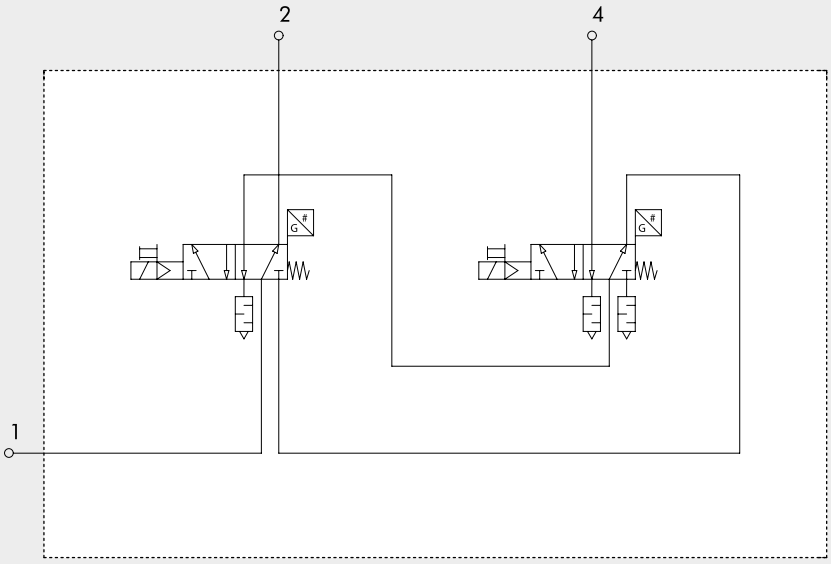
DATOS TÉCNICOS		ISO 1	ISO 2	ISO3
Fluido		Aire filtrado (50µm) sin lubricación; si se utiliza la lubricación, tiene que ser continua		
Función válvula		doble 5/2 monoestable		
Presión de funcionamiento:	bar			
• no asistida		2.5 ÷ 10		
• asistida		Vacío ÷ 10		
Presión mínima de asistencia	bar	2.5		
Temperatura de funcionamiento	°C	-10 ÷ +60 (-10 ÷ +45 para versiones Atex)		
Conductancia C	Nl/min · bar	228	498	720
Relación crítica b	bar/bar	0.40	0.24	0.44
Caudal a 6.3 bar ΔP 0.5 bar	Nl/min	770	1250	2500
Caudal a 6.3 bar ΔP 1 bar	Nl/min	1050	1750	3400
Conductancia C en descarga	Nl/min · bar	222	554	724
Relación crítica b en descarga	bar/bar	0.30	0.02	0.41
Caudal en descarga libre a 6.3 bar	Nl/min	1600	4000	5300
TRA/TRR a 6.3 bar	ms/ms	24 / 50	39 / 60	50 / 120
Instalación		En cualquier posición		
Electropiloto		según normas CNOMO		
Operador manual		Monoestable sobre el electropiloto y el cuerpo de válvula		
Lubricante recomendado		ISO y UNI FD 22		
Compatibilidad con aceites		Véase el **capítulo Z1**		
Bobinas		Lado 30 mm orificio ø 8 – conexión EN175301-803 forma A		
		Lado 22 mm orificio ø 8 – conexión EN175301-803 forma B		
		Certificadas EN 60204.1 y VDE 0580		
		Para las características eléctricas, consultar la sección accesorios pág. **B1**.123 (*)		
Grado de protección		IP65 con bobina y conector montados		
Nivel de ruido		Máx. 78 dBA con escapes silenciados		
Marcado CE		De acuerdo con la Directiva Máquinas, Anexo V(**)		
		Ⓔx II 3G Ex nA c IIC T4 Gc x -10°C<Ta<45°C		
		Ⓔx II 3D Ex tc IIIC T135°C IP65 Dc		
		1		
Función de seguridad realizada		Interrupción de la alimentación y puesta en descarga de la rama de circuito neumático conectada con la salida 4		
Tipo de detector utilizado		De efecto Hall (para los datos del detector, ver pág. **B1**.153)		
B10d		50 x 10^6 ciclos		
Categoría - ISO EN 13849		4		
DC		High (> 99%)		
CCF		80		
PL - ISO EN 13849		Apta para ser utilizada en circuitos de seguridad hasta PL = e		

* Para evitar inconvenientes en el funcionamiento, es aconsejable utilizar accesorios Metal Work

** Declaración descargable en la página web www.metalwork.it

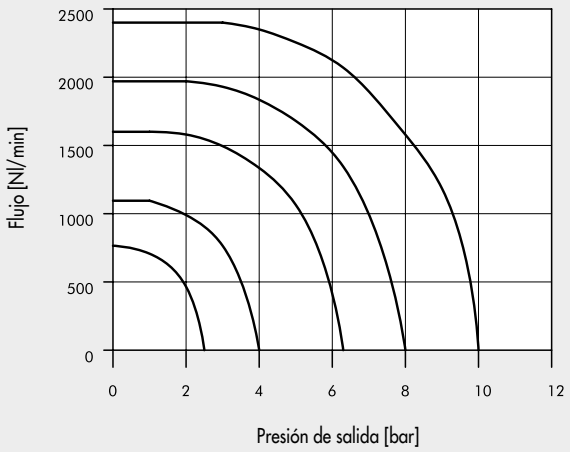
ATENCIÓN: Las masas metálicas ferromagnéticas tienen que encontrarse a una distancia de al menos 30 mm del detector.
Evitar que haya campos magnéticos de interferencia en la zona cercana a los detectores.

ESQUEMA DE CONEXIÓN

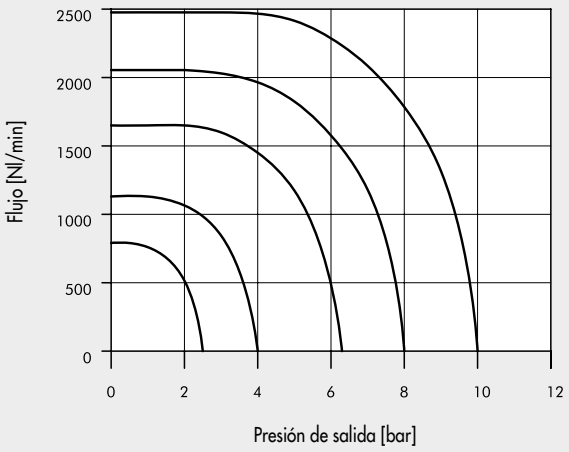


GRÁFICAS DE FLUJO - VÁLVULA DOBLE

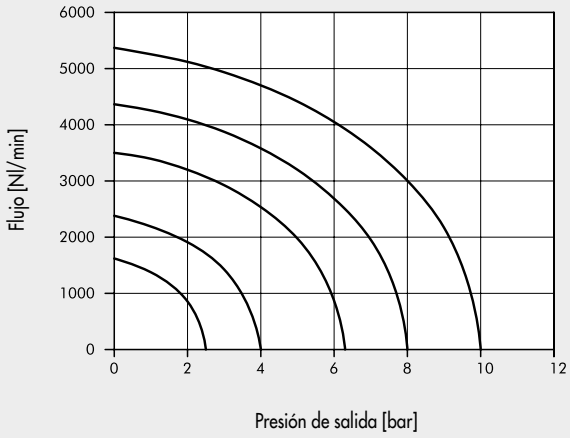
ISO 1 - EN ENTREGA



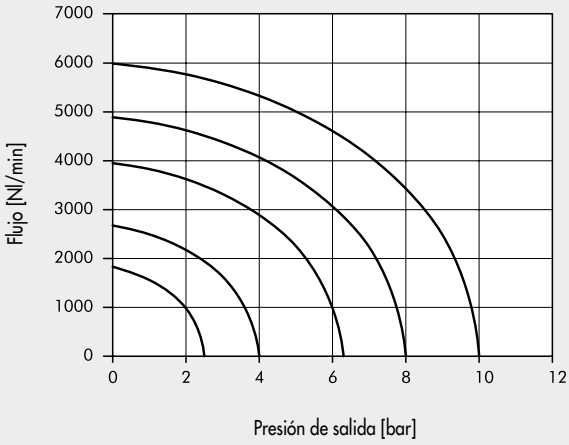
ISO 1 - EN ALIVIO



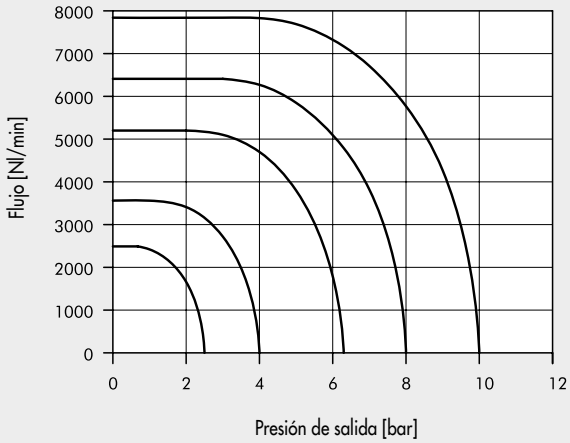
ISO 2 - EN ENTREGA



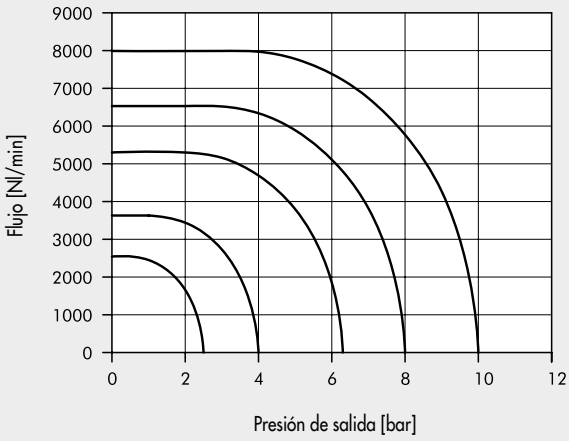
ISO 2 - EN ALIVIO



ISO 3 - EN ENTREGA



ISO 3 - EN ALIVIO

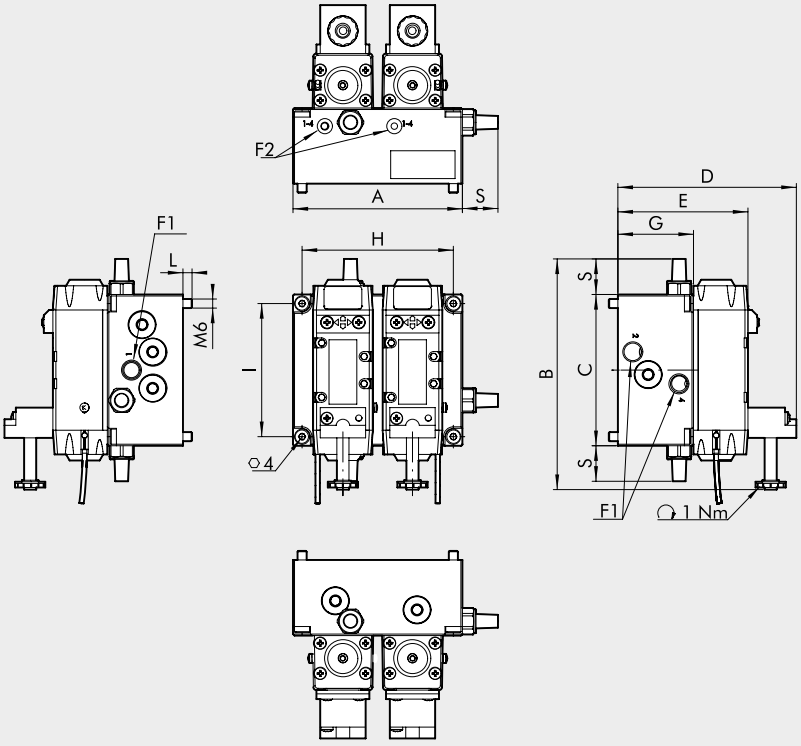


SINÓPTICO TAMAÑOS Y VERSIONES

I S V	5	5	S O	S	D D	3 F
FAMILIA	**DIMENSIONES**	**FUNCIÓN**	**ACCIONAMIENTO 14**	**RECOLOCACIÓN 12**	**DESCRIPCIÓN ADICIONAL**	**DETECTOR**
ISV ISO electroneumáticas	**5** ISO1 **6** ISO2 **7** ISO3	**5** 5/2	**SO** solenoide **SE** solenoide asistida	**S** muelle mec.nico	**DD** doppia 5/2	**3F** 2.5 m 3 hilos **M8** 0.3 m M8 **AT** 2 m ATEX

METAL WORK PNEUMATIC

DOPPIA 5/2 MONOESTABLE



Código	Taglia	Referencia	A	B	C	D	E	F1	F2	G	H	I	L	S	Detector	Peso [g]
7057021110	ISO 1	ISV 55 SOS DD 3F	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	2.5 m 3 hilos	2100
7057121110	ISO 1	ISV 55 SOS DD M8	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	0.3 m M8	2100
7057221110	ISO 1	ISV 55 SOS DD AT	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	2 m ATEX	2100
7057021410	ISO 1	ISV 55 SES DD 3F	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	2.5 m 3 hilos	2100
7057121410	ISO 1	ISV 55 SES DD M8	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	0.3 m M8	2100
7057221410	ISO 1	ISV 55 SES DD AT	112	152.5	100	118	86	G 1/4″	M5	50	100	88	6	23.5	2 m ATEX	2100
7058021110	ISO 2	ISV 65 SOS DD 3F	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	2.5 m 3 hilos	4000
7058121110	ISO 2	ISV 65 SOS DD M8	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	0.3 m M8	4000
7058221110	ISO 2	ISV 65 SOS DD AT	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	2 m ATEX	4000
7058021410	ISO 2	ISV 65 SES DD 3F	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	2.5 m 3 hilos	4000
7058121410	ISO 2	ISV 65 SES DD M8	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	0.3 m M8	4000
7058221410	ISO 2	ISV 65 SES DD AT	146	176	116	145	113	G 3/8″	G 1/8″	63	134	104	13	29	2 m ATEX	4000
7059021110	ISO 3	ISV 75 SOS DD 3F	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	2.5 m 3 hilos	5300
7059121110	ISO 3	ISV 75 SOS DD M8	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	0.3 m M8	5300
7059221110	ISO 3	ISV 75 SOS DD AT	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	2 m ATEX	5300
7059021410	ISO 3	ISV 75 SES DD 3F	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	2.5 m 3 hilos	5300
7059121410	ISO 3	ISV 75 SES DD M8	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	0.3 m M8	5300
7059221410	ISO 3	ISV 75 SES DD AT	186	188	116	155	123	G 1/2″	G 1/8″	78	174	104	9	31.5	2 m ATEX	5300

NOTES

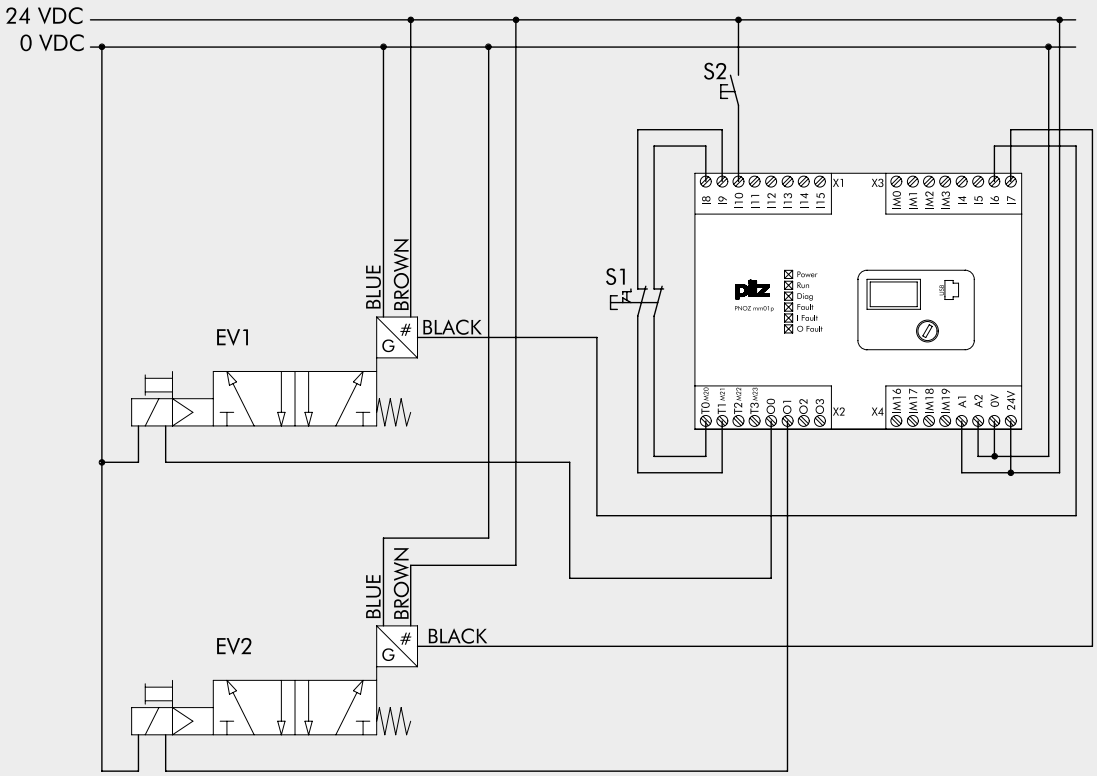
EJEMPLO DE UN CIRCUITO DE SEGURIDAD CON UNA VÁLVULA DOBLE

A continuación se muestra un ejemplo de un diagrama de cableado para controlar válvulas dobles SAFE AIR® de Metal Work utilizando componentes Pilz®.
Componentes del circuito:
- un sistema de seguridad modular Pilz® PNOZ® mm 0.1p
- un botón de parada de emergencia S1 (Pilz® - PIT® es Set) conectado a los terminales T0-T1-I8-I9 del PNOZ® mm 0.1p
- una válvula solenoide doble de Metal Work SAFE AIR®, cuyas bobinas de 24 VCC son alimentadas por los terminales O0 (SV1) y O1 (SV2) del PNOZ® mm 0.1p (los otros terminales de las bobinas son OV); Los sensores de efecto Hall de las válvulas son de 24 VCC.
- las señales del sensor se transmiten a los terminales 16 (SV1) y 17 (SV2) del PNOZ® mm 0.1p
- un botón de inicio / reinicio S2

Comportamiento esperado con el sistema funcionando correctamente:
- Sistema desactivado:
  - los contactos O0 y O1 están APAGADOS
  - las bobinas están desenergizadas
  - los sensores están ENCENDIDOS (y por lo tanto señales a los terminales 16 y 17)
  - Si uno de los sensores está apagado, el módulo Pilz® no permite el arranque / reinicio subsiguientes.
- con el sistema activado mediante el botón de inicio / reinicio:
  - los contactos O0 y O1 están ENCENDIDOS
  - las bobinas están energizadas
  - los sensores están APAGADOS (y por lo tanto señales a los terminales 16 y 17)

El módulo PNOZ® mm 0.1p está programado para que:
- cuando cualquiera de los sensores está apagado y las bobinas están desenergizadas, el módulo no permite reinicios posteriores.
- cuando las válvulas están energizadas, los 2 sensores deben apagarse dentro del tiempo de actuación de la válvula (24 ms para ISO1s, 39 ms para ISO2s y 50 ms para ISO3s), de lo contrario, las 2 válvulas se desconectan de nuevo.
  El programa se puede descargar de www.metalwork.it (la licencia para la programación de módulos Pilz® no está incluida).

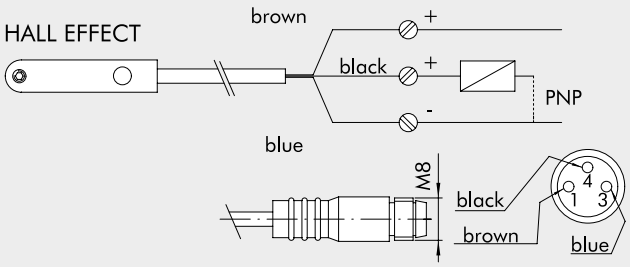
Todas las conexiones eléctricas entre los distintos componentes deben cumplir con las normas de seguridad aplicables.
Si el botón de emergencia se opera a una frecuencia de 1 actuación por hora, el circuito activa una función de seguridad con PL = e (cálculos realizados con el programa PAScal de Pilz®).
La responsabilidad de la verificación final de PL recae en la persona que ensambla el circuito.



METAL WORK PNEUMATIC

DATOS TÉCNICOS			ATEX
		EFECTO HALL	EFECTO HALL
Tipo contacto		N.O.	N.O.
Interruptor		PNP	PNP
Tensión de alimentación (Ub)	V	10 ÷ 30 DC	18 ÷ 30 DC
Potencia	W	3	≤ 1.7
Variación de tensión		≤ 10% di Ub	≤ 10% di Ub
Caída de tensión	V	≤ 2	≤ 2.2
Consumo	mA	≤ 10	≤ 10
Corriente de salida	mA	≤ 100	≤ 70
Frecuencia de conmutación	Hz	≤ 5000	1000
Protección de corto circuito		Sì	Sì
Sobre tensión		Sì	Sì
Protección al invertir polaridad		Sì	Sì
EMC		EN 60 947-5-2	EN 60 947-5-2
Visualización comunicación Led		Amarillo	Amarillo
Sensibilidad magnética		2.8 mT ± 25%	2.6 mT
Frecuencia		≤ 0.1 mT	≤ 0.1 mT (Ub y ta costanti)
Grado de protección (EN 60529)		IP 67	IP 68, IP 69K
Resistencia a la vibración e impactos		30 g, 11 ms, from 10 to 55 Hz, 1 mm	30 g, 11 ms, from 10 to 55 Hz, 1 mm
Vida eléctrica		10^9 impulsos	10^9 impulsos
Temperatura de trabajo	°C	-25 to +75	-20 to +45
Material cápsula sensor		PA66 + PA6I/6T	PA
Cable de conexión 2.5 m/2 m		PVC; 3 x 0.14 mm^2	PVC; 3 x 0.12 mm^2
Cable de conexión con M8x1		Poliuretano; 3 x 0.14 mm^2	-
Numero conductores		3	3
Categoria ATEX		-	II 3G Ex nA op is IIC T4 Gc X II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc IP67 X
Certificaciónes		CE	CE c UL us Ex

DIAGRAMA DE CABLEADO DEL SENSOR



ACCESSORIOS

Para bobinas y conectores refiérase a la página **B1**.123

CONECTORES PARA SENSORES M8

Refiérase a la página **A6**.9