

Bomba de proceso

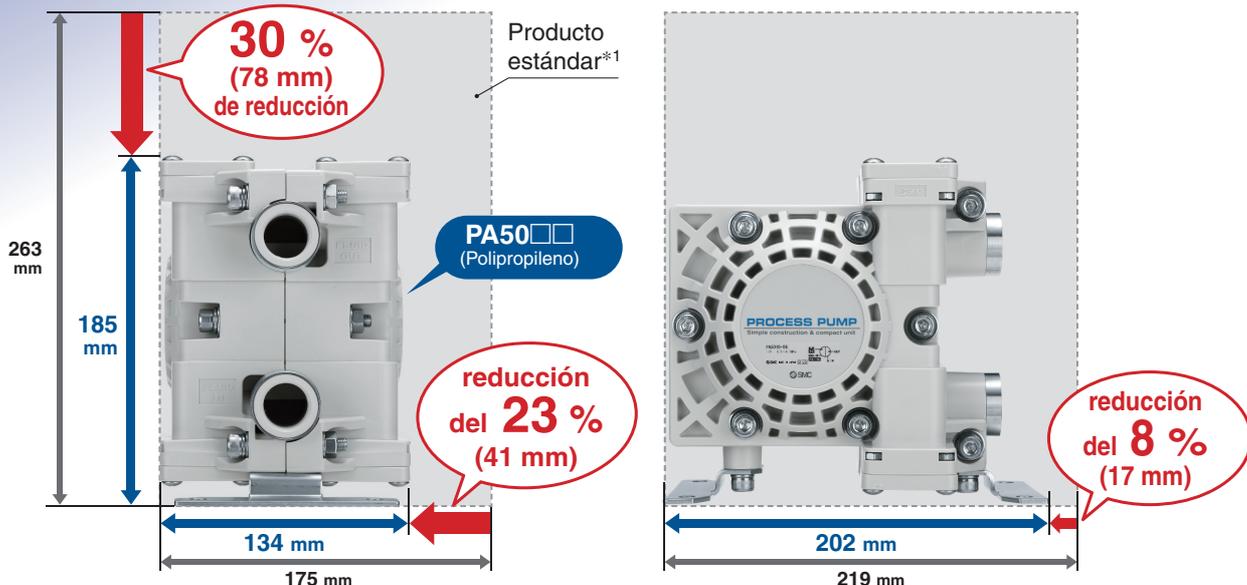
RoHS **Nuevo**

Modelo de accionamiento automático/Modelo de accionamiento neumático

Ahora con **Material del cuerpo** polipropileno (PP) compacto / con ahorro energético / con gran volumen de dispensado

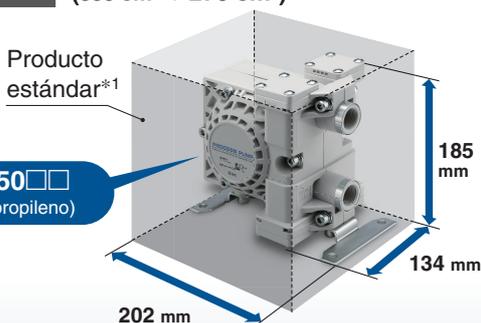
Compacto

Altura **185 mm** x Anchura **134 mm** x Profundidad **202 mm**



Volumen Reducción del **50 %**
(10000 cm³ → 5000 cm³)

Área de instalación Reducción del **30 %**
(383 cm² → 270 cm²)



Caudal de descarga [l/min]

Fabricante	Tamaño de conexión	Caudal de descarga [l/min]
SMC	3/4"	63
	1/2"	53
Producto estándar*1	1/2"	50

Incremento del 26 %

Consumo de aire [l/min (ANR)]

Fabricante	Tamaño de conexión	Consumo de aire [l/min (ANR)]
SMC	3/4"	170
	1/2"	230
Producto estándar*1	1/2"	360

Caudal de descarga 45: l/min
Incremento del 6 %
53 % de reducción
36 % de reducción

*1 Tamaño de conexión estándar 1/2", el habitual en las tres principales empresas nacionales e internacionales

Variaciones

Nuevo



Serie PA5000



CAT.EUS100-137A-ES

Material del cuerpo en contacto con fluidos: A elegir entre PP (polipropileno), aluminio o acero inoxidable

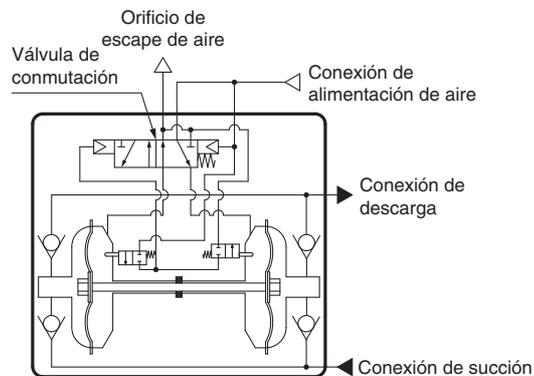
Material del cuerpo

Material del cuerpo	Tamaño de conexión	Caudal de descarga [l/min]	Material del diafragma
 Polipropileno (PP)	1/2"	5 a 53	PTFE
	3/4"	5 a 63	
Aluminio (ADC12)	1/2"	5 a 50	PTFE
	3/4"	5 a 60	NBR
Acero inoxidable (SCS14)	1/2"	5 a 50	PTFE
	3/4"	5 a 60	NBR

Materiales en contacto con el fluido: el aluminio es apto para aceites, el acero inoxidable para disolventes y agua industrial, y el PP para agua, ácidos y fluidos alcalinos.

Modelo de accionamiento automático y modelo de accionamiento neumáticos disponibles.

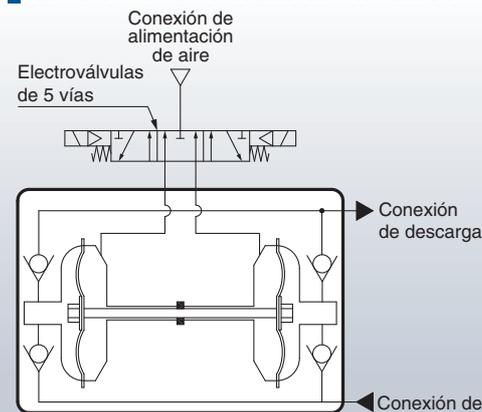
Modelo de accionamiento automático



Compatible con una amplia variedad de fluidos

Áreas del cuerpo en contacto con el fluido	Tamaño de conexión	Caudal de descarga [l/min]
Aluminio/acero inoxidable	1/2"	5 a 50
	3/4"	5 a 60
Polipropileno	1/2"	5 a 53
	3/4"	5 a 63

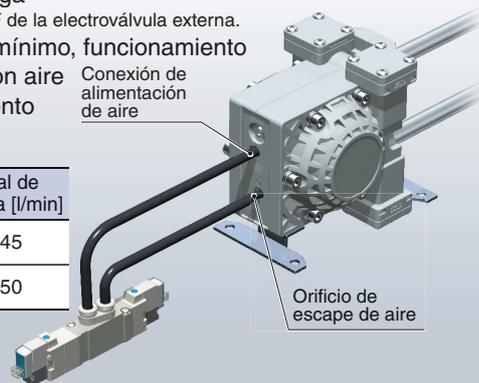
Modelo de accionamiento neumático



El control con la válvula de conmutación externa permite unos ciclos constantes.

- Control sencillo del caudal de descarga
Ajusta fácilmente el caudal con el ciclo ON/OFF de la electroválvula externa.
- Manejo sencillo incluso para caudal mínimo, funcionamiento con baja presión o funcionamiento con aire
- Se puede utilizar para el funcionamiento con paradas repetidas

Áreas del cuerpo en contacto con el fluido	Tamaño de conexión	Caudal de descarga [l/min]
Aluminio/Acero inoxidable/Polipropileno	1/2"	1 a 45
	3/4"	1 a 50



Peso ligero

Polipropileno
3.0 kg

	PA50□□ 	PA51□□ 	PA52□□ 
Material	Polipropileno (PP)	Aluminio (ADC12)	Acero inoxidable (SCS14)
Peso [kg]	3.0	3.5	6.5

Alta resistencia a la abrasión y generación reducida de partículas

Sin partes deslizantes en las zonas en contacto con líquidos

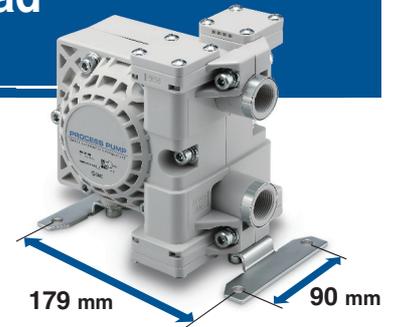
El modelo auto-cebado hace que el cebado adicional sea innecesario.

Descarga el aire dentro de la tubería de succión para aspirar líquido

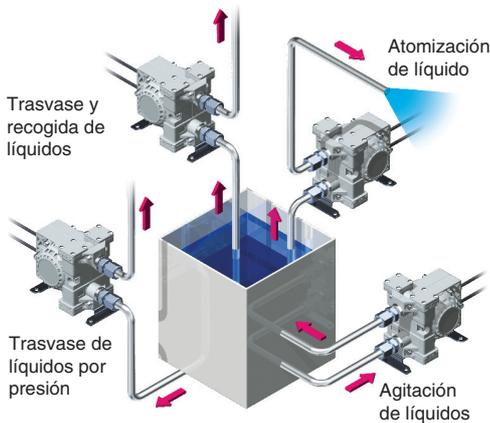
Intercambiabilidad mantenida

Los pasos de montaje para los modelos de aluminio (PA51□□) y los modelos de acero inoxidable (PA52□□) son iguales.

* Sin conexiones



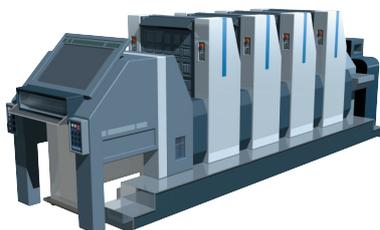
Ejemplos de aplicaciones



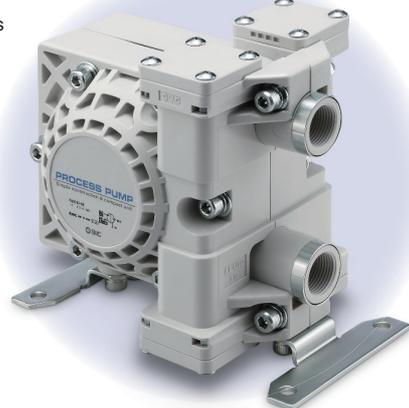
Equipo de lavado de coches
Transferencia de detergentes



Maquinaria de impresión
Transferencia de líquido de limpieza de cabezales



Máquina-herramienta
Recogida de líquido refrigerante



CONTENIDO

Bomba de proceso Modelo de accionamiento automático/ Modelo de accionamiento neumático *Serie PA5000*

Modelo con conmutación interna



Modelo con conmutación externa



Forma de pedido	p. 4
Especificaciones	p. 5
Curva de rendimiento: modelo de accionamiento automático	p. 6
Curva de rendimiento: modelo de accionamiento neumático	p. 8
Principio de funcionamiento	p. 9
Conexión y funcionamiento: modelo de accionamiento automático	p. 10
Conexión y funcionamiento: modelo de accionamiento neumático	p. 11
Dimensiones	p. 12
Ejecuciones especiales	
1. Productos conformes con ATEX	p. 14
2. Con conexión de reinicio con accionamiento neumático	p. 15
3. Con conexión de recuento de ciclos de trabajo	p. 16
Fluidos aplicables	p. 17
Precauciones específicas del producto	p. 18

Bomba de proceso

Modelo de accionamiento automático (conmutación interna)

Modelo de accionamiento automático (conmutación externa)

Serie PA5000



Forma de pedido



PA 5 1 1 0 - 04 -

Material del cuerpo en contacto con fluidos:

Símbolo	Material del cuerpo en contacto con fluidos:
1	ADC12 (Aluminio)
2	SCS14 (acero inoxidable)
0	PP (polipropileno)

Opción

Símbolo	Opción	Actuación aplicable	
		Accionamiento automático	Accionamiento neumático
—	Solo cuerpo	●	●
N	Con silenciador*1	●	—

*1 Para AIR EXH: AN20-□02
(Para los tipos de rosca, deja la casilla de □ en blanco o indica N.)

Actuación

Símbolo	Actuación
0	Accionamiento automático
3	Accionamiento neumático

Tamaño de conexión

Símbolo	Tamaño de conexión
04	1/2"
06	3/4"

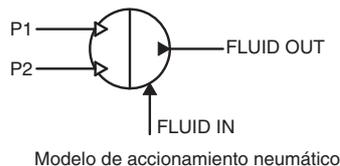
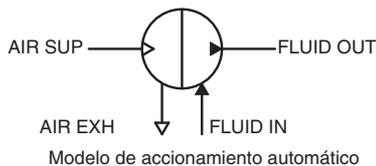
Tipo de rosca

Símbolo	Tipo	Material del cuerpo en contacto con fluidos aplicable		
		ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)
—	Rc	●	●	●
N	NPT	●	●	●
F	G	●	●	●
T	NPTF	●	●	—

Material del diafragma

Símbolo	Actuación	Accionamiento automático			Accionamiento neumático		
		Material del cuerpo / Material del diafragma	ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)	ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)
1	PTFE	●	●	●	●	●	●
2	NBR	●	●	—	—	—	—

Símbolo



Ejecuciones especiales

(Para más información, consulta las páginas 14 a 16).

Productos conformes con ATEX
Con conexión de reinicio con accionamiento neumático*1
Con conexión de recuento de ciclos de trabajo*1

*1 Solo para modelos de accionamiento automático

Serie PA5000

Especificaciones

- * Cada uno de los valores corresponden a temperaturas normales y a agua corriente como fluido transferido.
- * Consulta las piezas de mantenimiento en la pág. 9.

Modelo de accionamiento automático

Modelo		PA5110-□04	PA5110-□06	PA5120-□04	PA5120-□06	PA5210-□04	PA5210-□06	PA5220-□04	PA5220-□06	PA5010-□04	PA5010-□06
Actuación		Accionamiento automático									
Tamaño de conexión	Conexión de descarga de succión del fluido principal	Rc, NPT, G, NPTF rosca hembra								Rc, NPT, G rosca hembra	
	Conexión de escape/ suministro de aire de pilotaje	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
Material	Áreas del cuerpo en contacto con el fluido	ADC12				SCS14				PP	
	Diafragma	PTFE		NBR		PTFE		NBR		PTFE	
	Válvula antirretorno	PTFE, PFA								PTFE, PP, PFA	
	Material de sellado de las piezas en contacto con líquidos	PTFE								FFKM	
Fluido		Consulta los fluidos aplicables en la pág. 17.									
Caudal de descarga		5 a 50 l/min	5 a 60 l/min	5 a 50 l/min	5 a 60 l/min	5 a 50 l/min	5 a 60 l/min	5 a 50 l/min	5 a 60 l/min	5 a 53 l/min	5 a 63 l/min
Presión media de descarga		0 a 0.6 MPa									
Presión de pilotaje		0.2 a 0.7 MPa									
Consumo de aire		Consulta las características de caudal en la página 6.									
Rango de altura de aspiración*1	En seco	Hasta 2 m (cuando la bomba está seca)									
	En contacto con líquidos	Hasta 6 m (cuando la bomba está cebada)									
Ruido		78 dB (A) o menos (opción: con silenciador, AN20)									
Presión de prueba		1.05 MPa									
Duración del diafragma*4		50 millones de veces									
Temperatura del fluido de trabajo		0 a 60 °C (sin congelación)									
Temperatura ambiente		0 a 60 °C (sin congelación)									
Viscosidad máxima		5000 mPa·s									
Ciclo de trabajo recomendado		—									
Factor Cv recomendado para la electroválvula de aire de pilotaje*3		—									
Peso		3.5 kg				6.5 kg				3.0 kg	
Posición de montaje		Horizontal (con escuadra de montaje en la parte inferior)									
Embalaje		Entorno general									

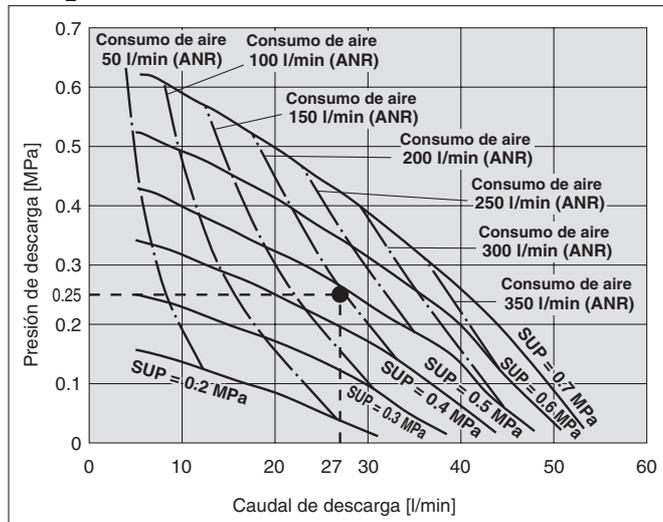
Modelo de accionamiento neumático

Modelo		PA5113-□04	PA5113-□06	PA5213-□04	PA5213-□06	PA5013-□04	PA5013-□06
Actuación		Accionamiento neumático					
Tamaño de conexión	Conexión de descarga de succión del fluido principal	Rc, NPT, G, NPTF rosca hembra				Rc, NPT, G rosca hembra	
	Conexión de escape/ suministro de aire de pilotaje	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
Material	Áreas del cuerpo en contacto con el fluido	ADC12		SCS14		PP	
	Diafragma	PTFE					
	Válvula antirretorno	PTFE, PFA				PTFE, PP, PFA	
	Material de sellado de las piezas en contacto con líquidos	PTFE				FFKM	
Fluido		Consulta los fluidos aplicables en la pág. 17.					
Caudal de descarga		1 a 45 l/min	1 a 50 l/min	1 a 45 l/min	1 a 50 l/min	1 a 45 l/min	1 a 50 l/min
Presión media de descarga		0 a 0.4 MPa					
Presión de pilotaje		0.1 a 0.5 MPa					
Consumo de aire		Consulta la gráfica de consumo de aire en la página 8.					
Rango de altura de aspiración*1	En seco	Hasta 0.5 m (cuando la bomba está seca)					
	En contacto con líquidos	Hasta 6 m (cuando la bomba está cebada)					
Ruido		72 dB (A) o menos (excepto el ruido del escape rápido y de la electroválvula)					
Presión de prueba		0.75 MPa					
Duración del diafragma*4		50 millones de veces					
Temperatura del fluido de trabajo		0 a 60 °C (sin congelación)					
Temperatura ambiente		0 a 60 °C (sin congelación)					
Viscosidad máxima		5000 mPa·s					
Ciclo de trabajo recomendado		1 a 7 Hz (0.2 a 1 Hz también posible dependiendo de las condiciones)*2					
Factor Cv recomendado para la electroválvula de aire de pilotaje*3		0.45					
Peso		3.5 kg		6.5 kg		3.0 kg	
Posición de montaje		Horizontal (con escuadra de montaje en la parte inferior)					
Embalaje		Entorno general					

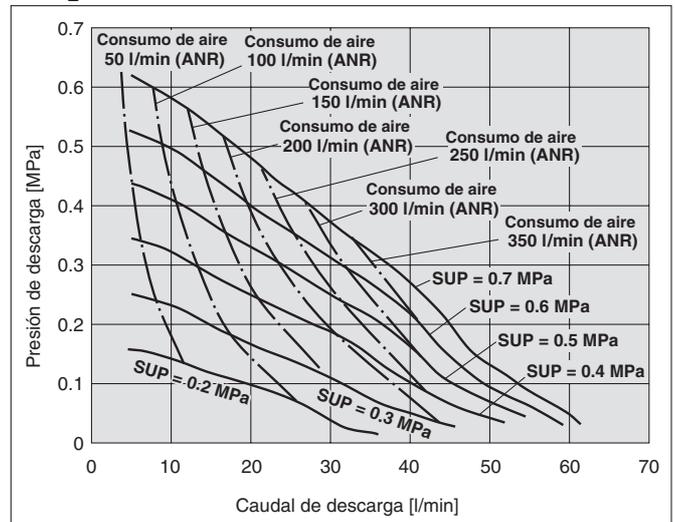
- *1 Con ciclos a 2 Hz o más
- *2 Tras el bombeo inicial de líquido de 1 a 7 Hz, se puede utilizar en ciclos más bajos. Dado que una gran parte del líquido se bombeará fuera, utiliza un regulador de caudal adecuado en la conexión de descarga en caso de que se produzcan problemas.
- *3 Incluso una válvula con un factor Cv pequeño puede funcionar con un número bajo de ciclos de trabajo.
- *4 Estos son unos valores de referencia para la temperatura ambiente y agua dulce. No están garantizados. Para más información, consulta la p. 20.

Curva de rendimiento: modelo de accionamiento automático

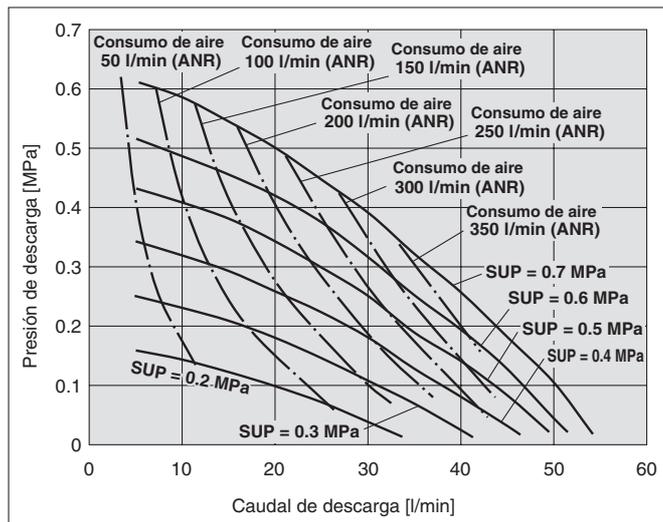
PA5¹□0-□04 Características de caudal



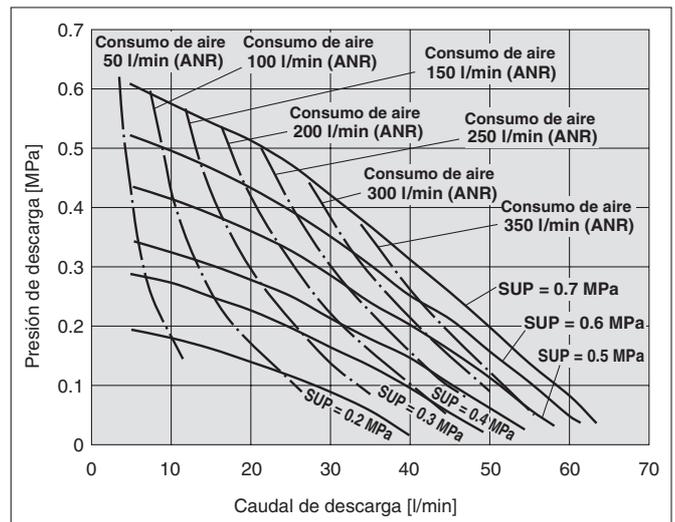
PA5¹□0-□06 Características de caudal



PA5010-□04 Flow Rate Características de caudal



PA5010-□06 Características de caudal



Selección desde la gráfica de característica de caudal (PA5□□0)

Ejemplo de especificaciones requeridas:

Encuentra la presión de aire de pilotaje y el consumo de aire de pilotaje para un caudal de descarga de 27 l/min y una presión de descarga de 0.25 MPa.

<El fluido transferido es agua dulce (viscosidad 1 mPa s, gravedad específica 1.0).>

* Si se requiere la altura de elevación total en lugar de la presión de descarga, una presión de descarga de 0.1 MPa corresponde a una elevación total de 10 m.

Procedimiento de selección:

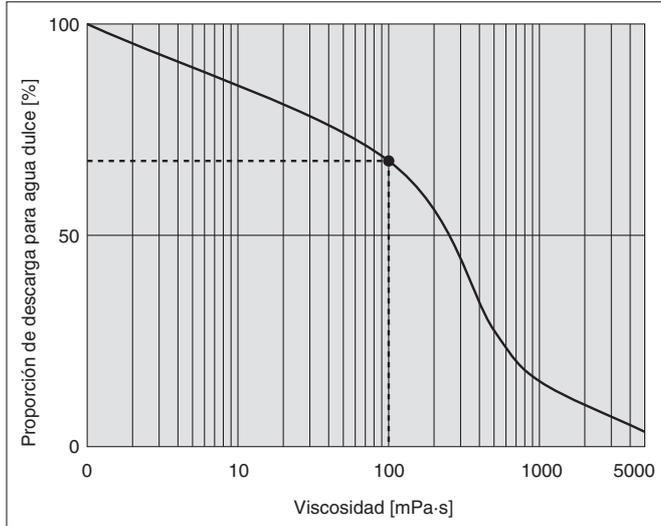
1. Marca en primer lugar el punto de intersección para un caudal de descarga de 27 l/min y una presión de descarga de 0.25 MPa.
2. Halla la presión de aire de pilotaje para el punto marcado. En este caso, el punto se encuentra entre las curvas de descarga (líneas de trazo continuo) para SUP = 0.4 MPa y SUP = 0.5 MPa y, basado en la relación proporcional entre estas líneas, la presión de aire de pilotaje en este punto es de aproximadamente 0.49 MPa.
3. A continuación, calcula el consumo de aire. El punto se encuentra entre las curvas de consumo de aire de 150 l/min (ANR) y 200 l/min (ANR). Tomando como base la relación proporcional, el consumo de aire en este punto es de aprox. 195 l/min (ANR).

⚠ Precaución

1. Estas características de caudal son para agua dulce (viscosidad 1 mPa·s, gravedad específica 1.0).
2. El valor de descarga varía ostensiblemente dependiendo de las propiedades (viscosidad, peso específico) del fluido que se está trasvasando y de las condiciones de trabajo (rango de altura, distancia del trasvase), etc.
3. Usa 0.75 kW por cada 100 l/min de consumo de aire como guía para la relación entre el caudal de consumo de aire y el compresor.

Curva de rendimiento: modelo de accionamiento automático

Características de viscosidad



Selección a partir del gráfico de curvas de viscosidad

Ejemplo de especificaciones requeridas:

Halla la presión y el consumo de aire de pilotaje para un caudal de descarga de 12 l/min, una presión de descarga de 0.25 MPa y una viscosidad de 100 mPa·s.

Procedimiento de selección:

1. Calcula primero el porcentaje de descarga para agua dulce cuando la viscosidad es de 100 mPa·s según el gráfico anterior. El valor obtenido es de un 68 %.
2. De acuerdo con las especificaciones, la viscosidad es de 100 mPa·s y el caudal de descarga es 12 l/min. Esto equivale al 68 % del caudal de descarga para agua corriente, $12 \text{ l/min} \div 0.68 = 17.6 \text{ l/min}$, lo que indica que se requiere un caudal de descarga de 17.6 l/min para agua dulce.
3. Por último, calcula la presión y el consumo de aire de pilotaje a partir de la selección en los gráficos de características de caudal.

⚠ Precaución

Se pueden utilizar viscosidades de hasta 5000 mPa·s.

La siguiente ecuación muestra la relación entre la viscosidad cinemática y la viscosidad dinámica.

$$\text{Viscosidad cinemática } \nu \text{ [m}^2\text{/s]} = \frac{\text{Viscosidad } \mu \text{ [Pa}\cdot\text{s]}}{\text{Densidad } \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}$$

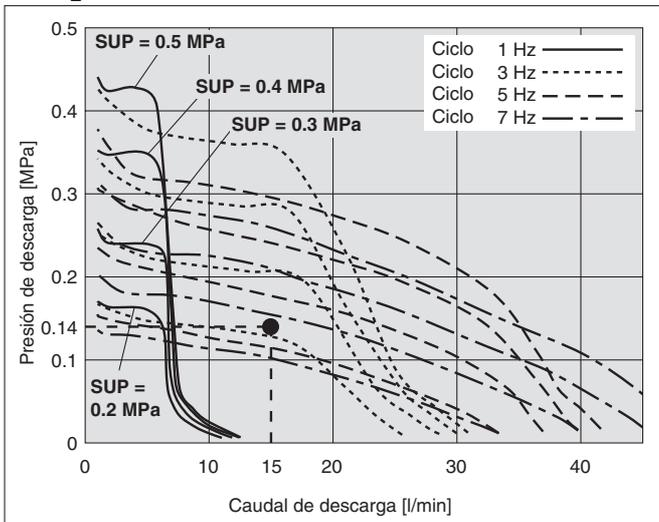
El sistema de unidades utilizado habitualmente es

$$\text{Viscosidad cinemática } \nu \text{ [cSt]} = \frac{\text{Viscosidad } \mu \text{ [mPa}\cdot\text{s]}}{\text{Densidad } \rho \text{ [g/cm}^3\text{]}}$$

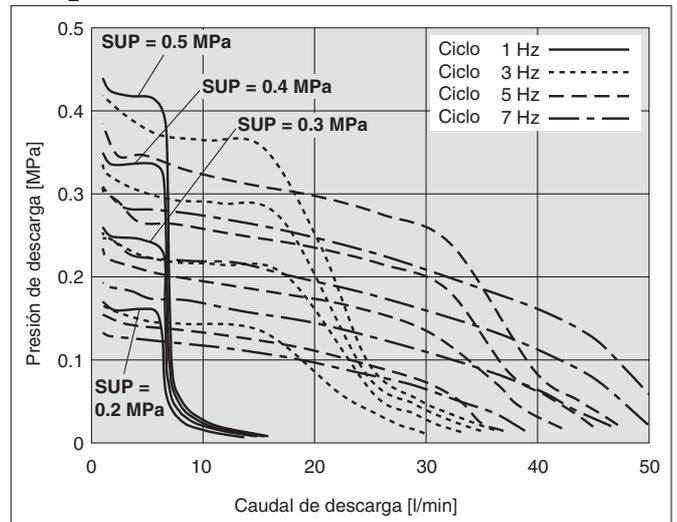
Además, $1 \text{ [mPa}\cdot\text{s]} = 1 \text{ [cP]}$.

Curva de rendimiento: modelo de accionamiento neumático

PA5⁰₂13-□04 Características de caudal



PA5⁰₂13-□06 Características de caudal



Selección desde la gráfica de característica de caudal (PA5□13)

Ejemplo de especificación requerida:

Encuentra la presión de aire de pilotaje para un caudal de descarga de 15 l/min y una presión de descarga de 0.14 MPa.

<El fluido transferido es agua dulce (viscosidad 1 mPa s, gravedad específica 1.0).>

* Si se requiere la altura de elevación total en lugar de la presión de descarga, una presión de descarga de 0.1 MPa corresponde a una elevación total de 10 m.

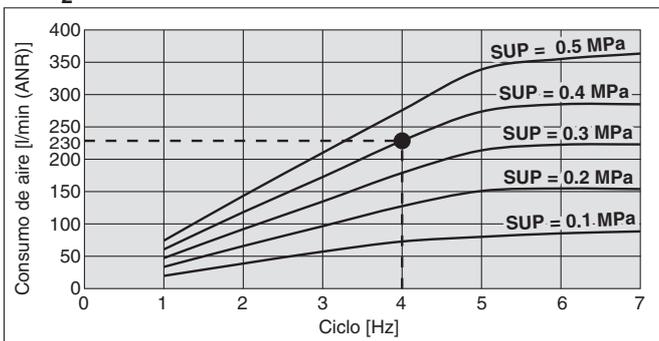
Procedimiento de selección:

1. Marca en primer lugar el punto de intersección para un caudal de descarga de 15 l/min y una presión de descarga de 0.14 MPa.
2. Halla la presión de aire de pilotaje para el punto marcado. En este caso (ciclo de conmutación de 3 Hz), el punto se encuentra entre las curvas de descarga (líneas de trazo continuo) para SUP = 0.2 MPa y SUP = 0.3 MPa y, basado en la relación proporcional entre estas líneas, la presión de aire de pilotaje en este punto es de aproximadamente 0.22 MPa.

⚠ Precaución

1. Estas características de caudal son para agua dulce (viscosidad 1 mPa·s, gravedad específica 1.0).
2. El valor de descarga varía ostensiblemente dependiendo de las propiedades (viscosidad, peso específico) del fluido que se está trasvasando y de las condiciones de trabajo (rango de altura, distancia del trasvase).

PA5⁰₂13 Consumo de aire



Cálculo del consumo de aire (PA5□13)

Encuentra el consumo de aire para el funcionamiento con un ciclo de conmutación de 4 Hz y una presión de aire de pilotaje de 0.4 MPa en el gráfico de consumo de aire.

Procedimiento de selección:

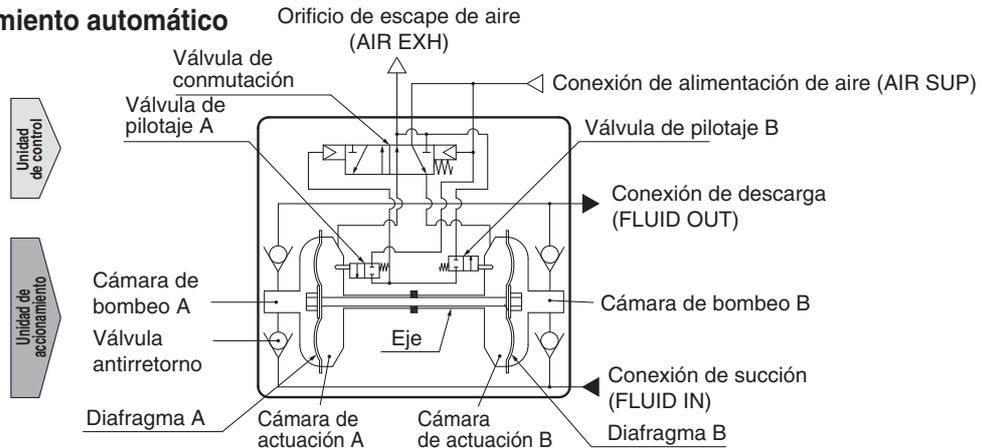
1. Busca en el ciclo de conmutación de 4 Hz para encontrar la intersección con SUP = 0.4 MPa.
2. Desde ese punto, traza una línea hacia el eje Y para encontrar el consumo de aire. El resultado es aproximadamente 230 l/min (ANR).

⚠ Precaución

1. El consumo de aire varía ostensiblemente dependiendo de las propiedades (viscosidad, peso específico) del fluido que se está trasvasando y de las condiciones de trabajo (rango de altura, distancia del trasvase).

Principio de funcionamiento

Modelo de accionamiento automático



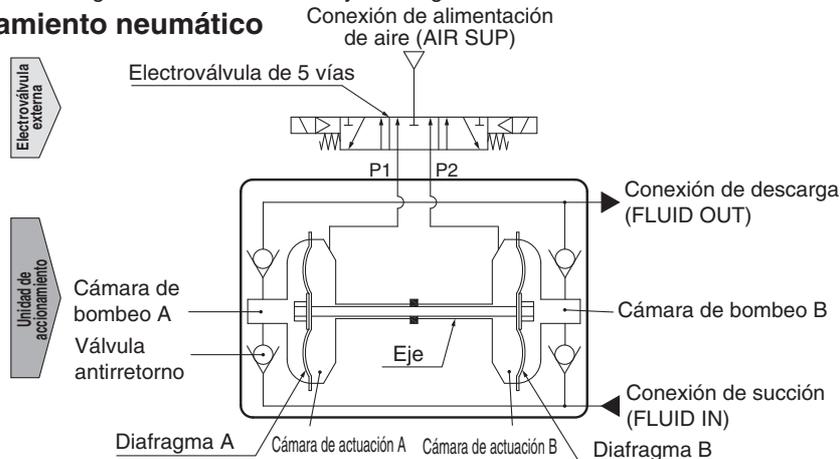
Unidad de control

1. Cuando se suministra aire, este pasa por la válvula de conmutación y entra en la cámara de actuación B.
2. El diafragma B se desplaza hacia la derecha y, al mismo tiempo, el diafragma A también se desplaza hacia la derecha, empujando la válvula de pilotaje A.
3. Cuando la válvula de pilotaje A es empujada, el aire actúa sobre la válvula de conmutación, la cámara de actuación A cambia al estado de suministro y el aire que había en la cámara de actuación B es descargado hacia la salida.
4. Cuando el aire entra en la cámara de actuación A, el diafragma B se desplaza hacia la izquierda, empujando la válvula de pilotaje B.
5. Cuando la válvula de pilotaje B es empujada, el aire que estaba actuando sobre la válvula de conmutación es descargado, y la cámara de actuación B cambia de nuevo a un estado de suministro. Esta repetición genera un movimiento recíproco continuo.

Unidad de accionamiento

1. Cuando el aire entra en la cámara de actuación B, el fluido que hay en la cámara de bombeo B es forzado a salir y, al mismo tiempo, el fluido es succionado hasta la cámara de bombeo A.
2. Si el diafragma se desplaza en sentido opuesto, el fluido de la cámara de bombeo A es forzado a salir y el fluido es succionado hasta la cámara de bombeo B.
3. El movimiento recíproco del diafragma realiza una succión y descarga continuas.

Modelo de accionamiento neumático



1. Cuando se suministra aire a la conexión P1, este entra en la cámara de actuación A.
2. El diafragma A se desplaza hacia la izquierda y, al mismo tiempo, el diafragma B también se desplaza hacia la izquierda.
3. El fluido de la cámara de bombeo A es obligado a salir por la conexión de descarga y el fluido es succionado hasta la cámara de bombeo B desde la conexión de succión.
4. Si se suministra aire a la conexión P2, se produce el movimiento opuesto. La succión y descarga continua de fluido se llevan a cabo repitiendo este proceso mediante el control de una electroválvula externa (válvula de 5 vías).

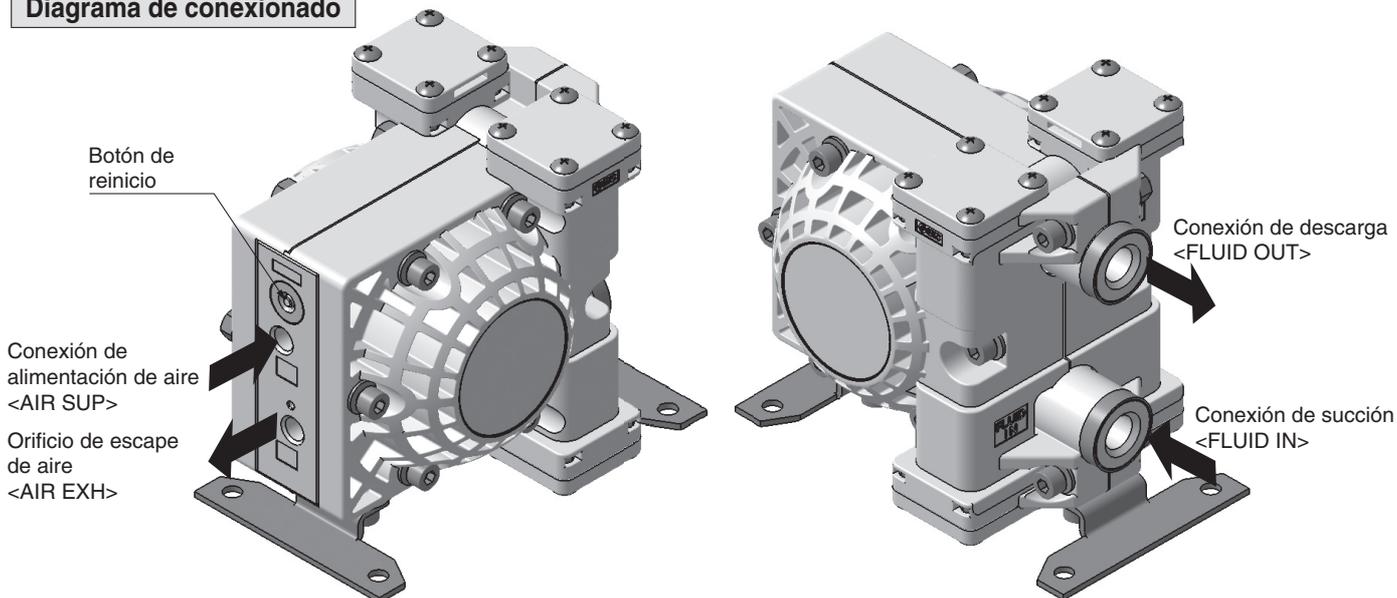
Piezas de mantenimiento

- Básicamente, no se recomienda desmontar la bomba de proceso. Sin embargo, si fuera necesario, asegúrate de seguir las instrucciones del procedimiento de mantenimiento.
- Al realizar esta tarea, utiliza los equipos de protección adecuados.

Descripción	PA5000 (Aluminio/acero inoxidable)			PA5000 (polipropileno)	
	PA5 ₂ 10	PA5 ₂ 20	PA5 ₂ 13	PA5010	PA5013
Kit de diafragma	KT-PA5-31	KT-PA5-32	KT-PA5-31	KT-PA5-831	
Kit de válvula antirretorno	KT-PA5-36			KT-PA5-836	
Kit de piezas de la válvula de conmutación	KT-PA5-37		—	KT-PA5-37	—
Kit de válvula de pilotaje	KT-PA5-38		—	KT-PA5-38	—
Kit de montaje del tapón manual	KT-PA5-45		—	KT-PA5-45	—

Conexión y funcionamiento: modelo de accionamiento automático

Diagrama de conexionado



⚠ Precaución

La posición de montaje de la bomba está configurada con la fijación de montaje mirando hacia abajo. El aire que se suministra a la conexión de alimentación de aire <AIR SUP> tiene que limpiarse y filtrarse a través del filtro AF etc. El aire con partículas extrañas, drenajes etc. afectará de forma negativa a la válvula de control direccional incorporada y provocará un error de funcionamiento. Si el aire necesita una purificación adicional, utiliza un filtro (serie AF) y un filtro micrónico (serie AM) juntos.

Respetar el par de apriete adecuado para los racores, pernos de fijación, etc. Las holguras pueden provocar problemas como fugas de fluido y aire, mientras que un apriete excesivo puede dañar las roscas, piezas, etc.

Funcionamiento

<Arranque y parada> Consulta el ejemplo de circuito (1).

1. Conecte la toma de aire a la entrada de alimentación <AIR SUP> y conecte la toma para el fluido trasvasado a la conexión de succión <FLUID IN> y a la conexión de descarga <FLUID OUT>.

2. Utilizando un regulador, estabiliza la presión del aire de pilotaje entre 0.2 y 0.7 MPa. A continuación, la bomba se pone en funcionamiento al suministrar alimentación a la electroválvula de 3 vías de la conexión de alimentación de aire <AIR SUP>, comienza a escucharse el ruido de escape desde la conexión de escape de aire <AIR EXH> y el fluido fluye desde la conexión de succión <FLUID IN> hacia la conexión de descarga <FLUID OUT>.

En ese instante, el regulador de caudal en la vía de expulsión se encuentra abierto. La bomba lleva a cabo la succión incluso sin cebado (Rango de altura de aspiración en estado seco: máx. 2 m) Para restringir el ruido de escape, instala un silenciador (AN20-02: opción) en la conexión de escape de aire <AIR EXH>.

3. Para detener la bomba, libera la presión de aire suministrada a la bomba por la electroválvula de 3 vías de la conexión de alimentación de aire <AIR SUP>. La bomba también se detendrá si se cierra el regulador del lado de descarga.

<Ajuste del caudal de descarga>

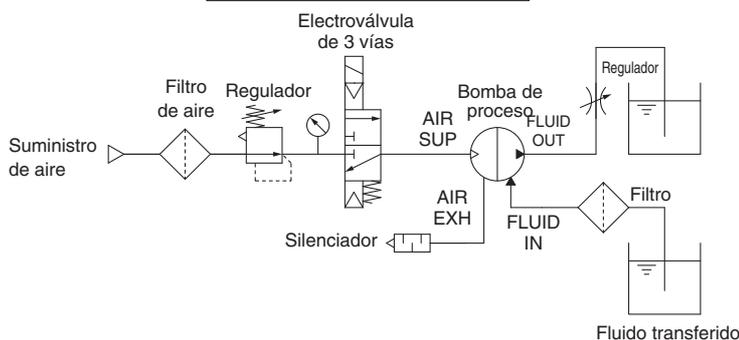
1. Para ajustar el caudal de la conexión de descarga <FLUID OUT>, utiliza el regulador conectado al lado de descarga. Consulta el ejemplo del circuito (1). Ten en cuenta que este producto no se puede utilizar como bomba dosificadora de líquido con una cantidad fija.

2. Si el producto se utiliza con un caudal de descarga inferior al rango especificado, crea un circuito de derivación desde el lado de descarga hasta el lado de succión para garantizar el caudal mínimo en el interior de la bomba de proceso. Si el caudal de descarga es inferior al caudal mínimo, la bomba de proceso puede pararse debido a un funcionamiento inestable. Consulta el ejemplo del circuito (2). (Caudal mínimo 5 l/min)

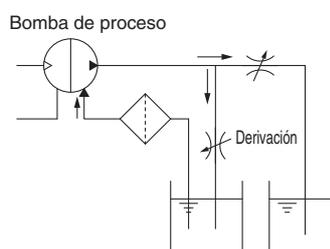
<Botón de reinicio>

En los casos en los que la bomba no funciona aunque se suministre aire, etc., pulsa el botón de reinicio hacia adentro unos 2 a 3 mm. La bomba debería reiniciarse. Si el botón de reinicio tiene que pulsarse a menudo, es necesario sustituir el producto completo o realizar el mantenimiento de la válvula de conmutación.

Ejemplo del circuito (1)

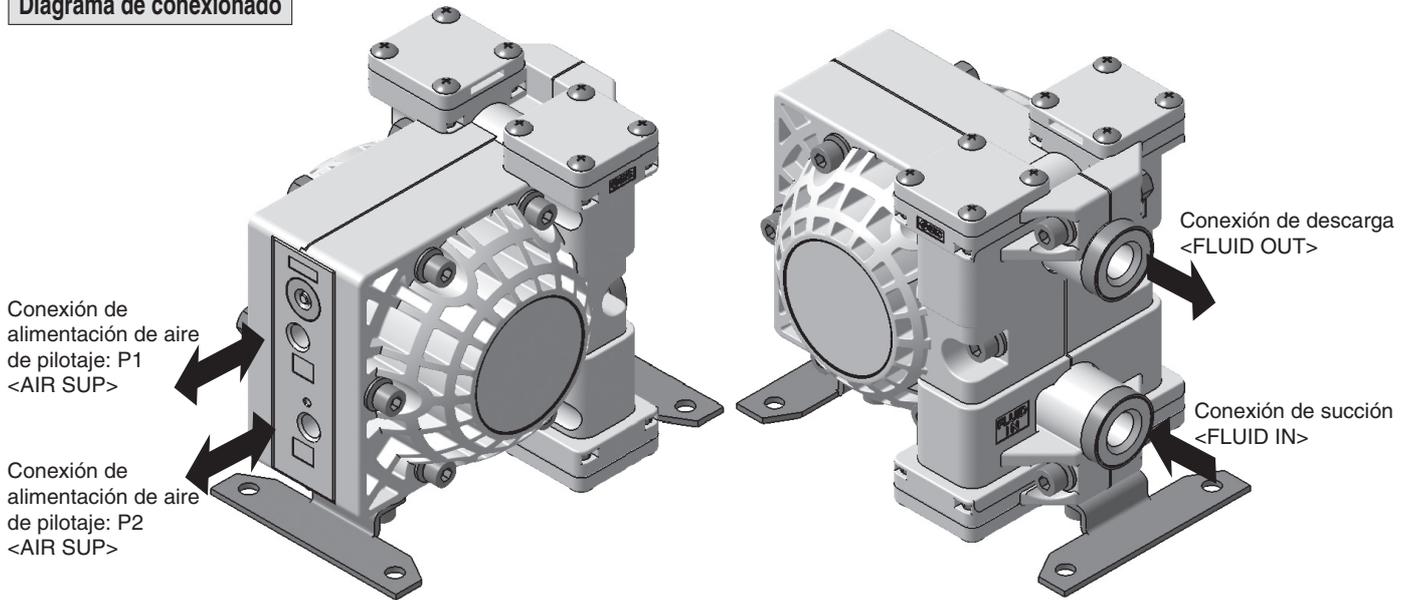


Ejemplo del circuito (2)



Conexión y funcionamiento: modelo de accionamiento neumático

Diagrama de conexionado



Válvula recomendada

PA5□13	VQZ24□0 (centros a escape)
--------	----------------------------

⚠ Precaución

Respetar el par de apriete adecuado para los racores, pernos de fijación, etc. Las holguras pueden provocar problemas como fugas de fluido y aire, mientras que un apriete excesivo puede dañar las roscas, piezas, etc.

Funcionamiento

<Arranque y parada> Consulta el ejemplo de circuito.

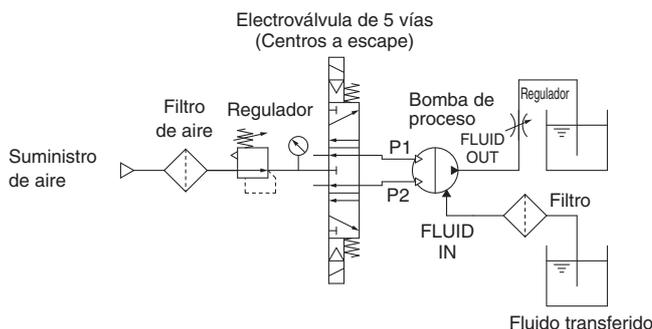
1. Conecta la toma de aire*1 a las conexiones de alimentación de aire de pilotaje <P1> y <P2> y conecta la toma para el fluido trasvasado a la conexión de succión <FLUID IN> y a la conexión de descarga <FLUID OUT>.
2. Utilizando un regulador, estabiliza la presión del aire de pilotaje entre 0.1 y 0.5 MPa. A continuación, la bomba se pone en funcionamiento al suministrar alimentación a la electroválvula*2 de la conexión de alimentación de aire de pilotaje y el fluido fluye desde la conexión de succión <FLUID IN> hacia la conexión de descarga <FLUID OUT>. En ese instante, el regulador de caudal en la vía de expulsión se encuentra abierto. La bomba lleva a cabo la succión incluso sin cebado (Rango de altura de aspiración en estado seco: hasta 0.5 m) Para restringir el ruido de escape, instale un silenciador en la conexión de escape de aire de la electroválvula.
3. Para detener la bomba, libera la presión de aire suministrada a la bomba por la electroválvula de la conexión de alimentación de aire.

- *1 Si se usa con fluidos de alta permeabilidad, puede producirse un fallo de funcionamiento de la electroválvula debido al gas contenido en el escape. Toma las medidas necesarias para evitar que el escape entre en el lado de la electroválvula.
- *2 Para la electroválvula, usa una válvula de 5 vías de centros a escape o una combinación de una válvula de 3 vías de escape residual y una válvula de 4 vías para una bomba. Si el aire que hay en interior de la cámara de actuación no se libera al detener la bomba, el diafragma estará sometido a presión y esto reducirá su vida útil.

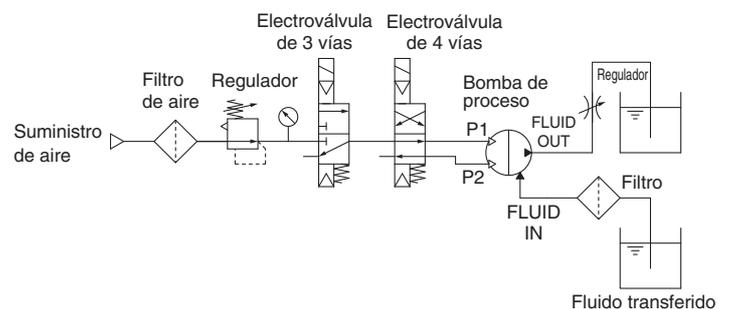
<Ajuste del caudal de descarga>

1. El caudal desde la conexión de descarga <FLUID OUT> se puede ajustar fácilmente cambiando el ciclo de conmutación de la electroválvula en la conexión de alimentación de aire.

Ejemplo del circuito (1)



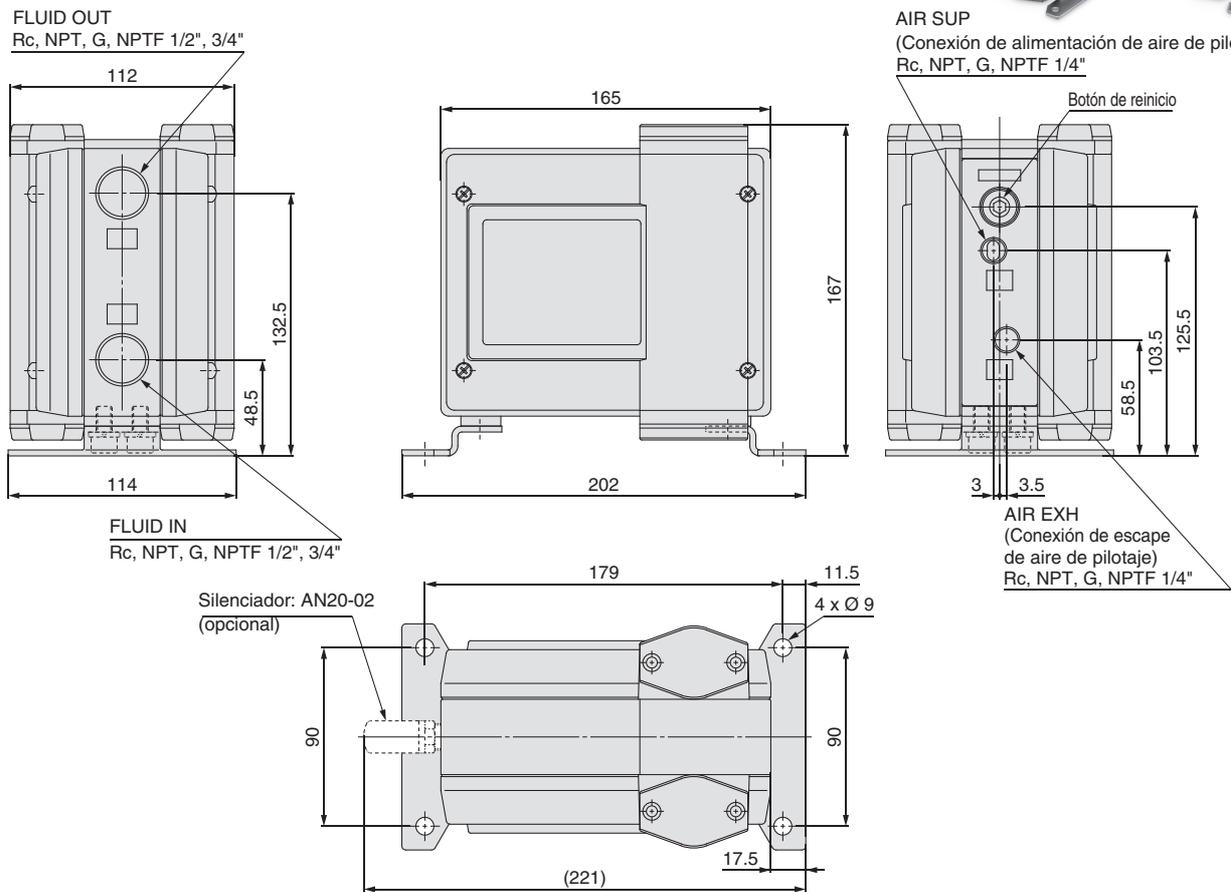
Ejemplo del circuito (2)



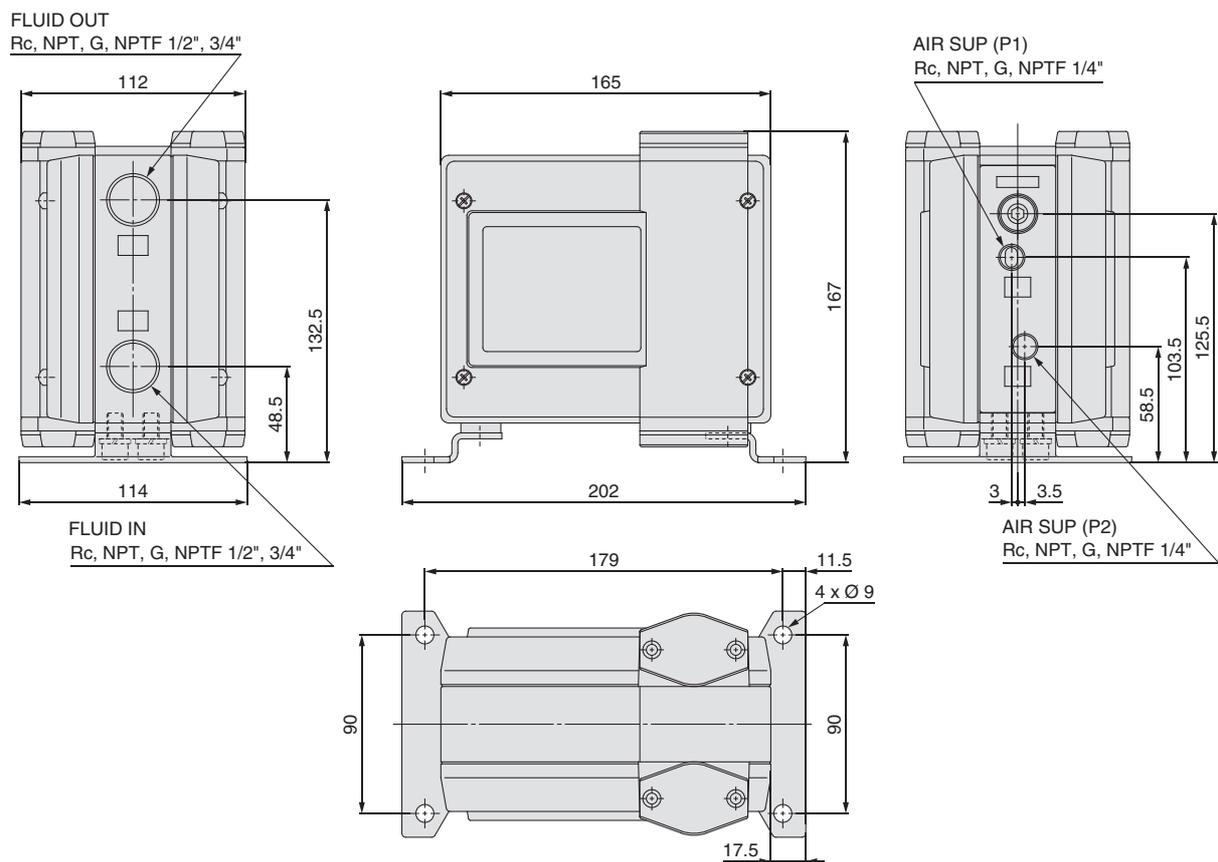


Dimensiones

PA5₂¹□/Modelo de accionamiento automático (especificación ADC12/SCS14)



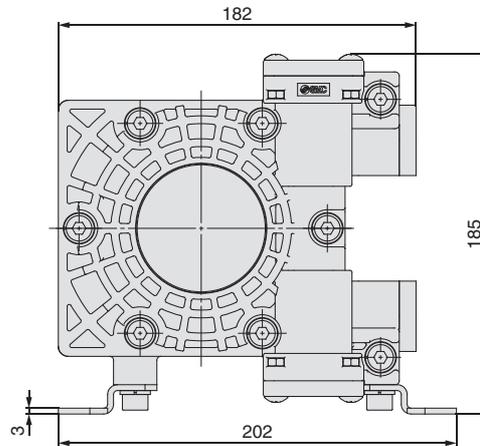
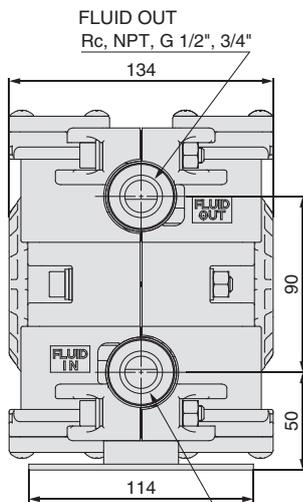
PA5₂¹13/Modelo de accionamiento neumático (especificación ADC12/SCS14)



Serie PA5000

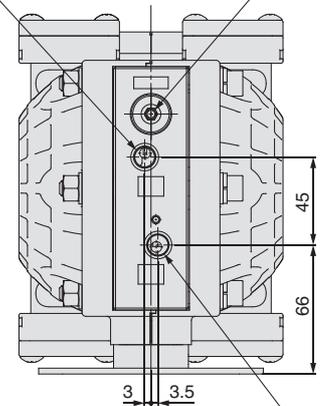
Dimensiones

PA5010/Modelo de accionamiento automático (especificación PP)



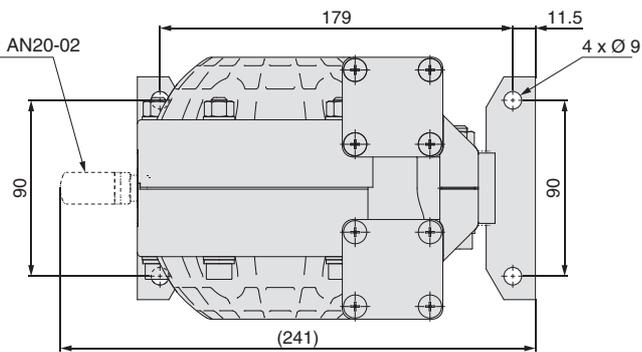
AIR SUP
(Conexión de alimentación
de aire de pilotaje)
Rc, NPT, G 1/4"

Botón de
reinicio



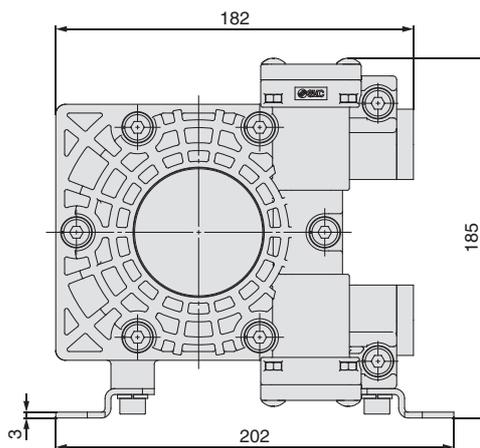
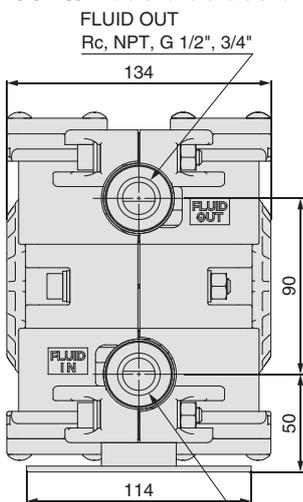
FLUID IN
Rc, NPT, G 1/2", 3/4"

Silenciador: AN20-02
(opcional)

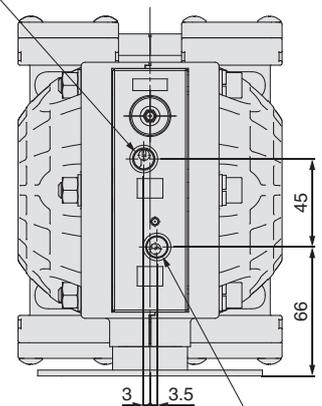


Rc, NPT, G 1/4"
AIR EXH
(Conexión de escape
de aire de pilotaje)

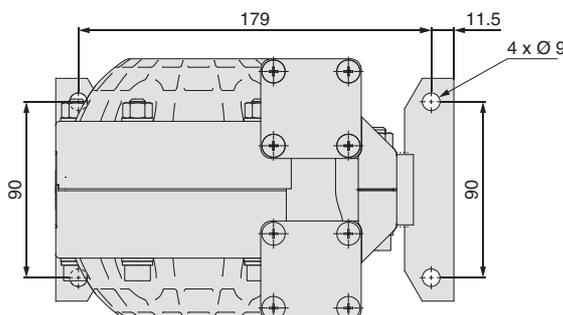
PA5013/Modelo de accionamiento neumático (especificación PP)



AIR SUP (P1)
Rc, NPT, G 1/4"



FLUID IN
Rc, NPT, G 1/2", 3/4"



AIR SUP (P2)
Rc, NPT, G 1/4"



Consulta con SMC para más detalles acerca de las dimensiones, especificaciones y plazos de entrega.

CE Para 55-PA5₂□□0: II2G Ex h IIB T6 Gb
II2D Ex h IIIB T68°C Db
Para 55-PA5₂□□3: II2G Ex h IIB T6 Gb
II2D Ex h IIIB T78°C Db
0°C ≤ Ta ≤ +60°C

CE Para 56-PA5₁□□0: II3G Ex h IIB T6 Gc
II3D Ex h IIIB T68°C Dc
Para 56-PA5₂□□3: II3G Ex h IIB T6 Gc
II3D Ex h IIIB T78°C Dc
Para 56-PA501□□: II3G Ex h IIB T6 Gc
II3D Ex h IIIB T78°C Dc
0°C ≤ Ta ≤ +60°C

1. Productos conformes con ATEX

● Material del cuerpo en contacto con fluidos: Aluminio, Acero inoxidable

55 - PA5 **1** **1** **0** - **04** - **□**

● Productos conformes con la directiva ATEX

55	Productos conformes con la directiva ATEX, categoría 2
56	Productos conformes con la directiva ATEX, categoría 3

● Material del cuerpo en contacto con fluidos:

Símbolo	Material del cuerpo en contacto con fluidos
1	ADC12 (Aluminio)
2	SCS14 (acero inoxidable)

● Material del diafragma

Símbolo	Material del diafragma	Método de funcionamiento	
		Accionamiento automático	Accionamiento neumático
1	PTFE	●	●
2	NBR	●	—

* Las dimensiones son las mismas que las de los productos estándar.

● Actuación

Símbolo	Actuación
0	Accionamiento automático
3	Accionamiento neumático

● Opción

Símbolo	Opción	Método de funcionamiento	
		Accionamiento automático	Accionamiento neumático
—	Ninguno	●	●
N	Con silenciador*1	●	—

*1 Para AIR EXH
55-PA: 2504-□002
56-PA: AN20-□02
(Para los tipos de rosca, deja la casilla de □ en blanco o indica N.)

● Tamaño de conexión

Símbolo	Tamaño de conexión
04	1/2"
06	3/4"

● Tipo de rosca

Símbolo	Tipo
—	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

● Material del cuerpo en contacto con fluidos: Polipropileno

Solo aplicable a la serie 56- (Directiva ATEX, categoría 3)

56 - PA5 **0** **1** **0** - **04** - **□**

● Productos conformes con la directiva ATEX

56	Productos conformes con la directiva ATEX, categoría 3
----	--

● Material del cuerpo en contacto con fluidos:

Símbolo	Material del cuerpo en contacto con fluidos
0	PP (Polipropileno)

● Material del diafragma

Símbolo	Material del diafragma	Método de funcionamiento	
		Accionamiento automático	Accionamiento neumático
1	PTFE	●	●

● Actuación

Símbolo	Actuación
0	Accionamiento automático
3	Accionamiento neumático

● Opción

Símbolo	Opción	Método de funcionamiento	
		Accionamiento automático	Accionamiento neumático
—	Ninguno	●	●
N	Con silenciador*1	●	—

*1 Para AIR EXH: AN20-□02
(Para los tipos de rosca, deja la casilla de □ en blanco o indica N.)

● Tamaño de conexión

Símbolo	Tamaño de conexión
04	1/2"
06	3/4"

● Tipo de rosca

Símbolo	Tipo
—	Rc
N	NPT
F	G

2. Con conexión de reinicio con accionamiento neumático

PA5 - - - X2

Material del cuerpo en contacto con fluidos

Símbolo	Material del cuerpo en contacto con fluidos
1	ADC12 (Aluminio)
2	SCS14 (acero inoxidable)
0	PP (polipropileno)

Ejecuciones especiales

X2	Con conexión de reinicio con accionamiento neumático
----	--

Opción

Símbolo	Opción
—	Ninguno
N	Con silenciador*1

*1 Para AIR EXH: AN20-□02
(Para los tipos de rosca, deja la casilla de □ en blanco o indica N.)

Tamaño de conexión

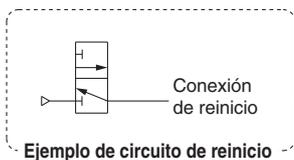
Símbolo	Tamaño de conexión
04	1/2"
06	3/4"

Tipo de rosca

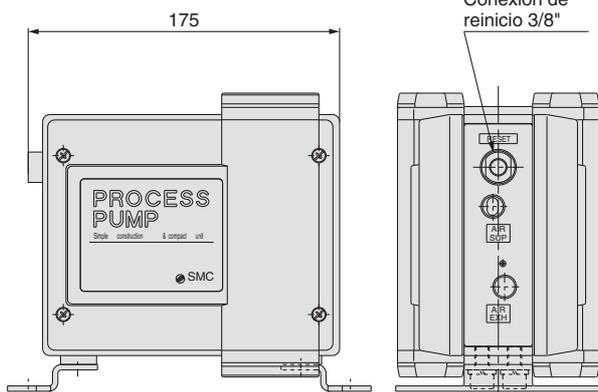
Símbolo	Tipo	Material del cuerpo en contacto con fluidos aplicable		
		ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)
—	Rc	●	●	●
N	NPT	●	●	●
F	G	●	●	●
T	NPTF	●	●	—

Material del diafragma

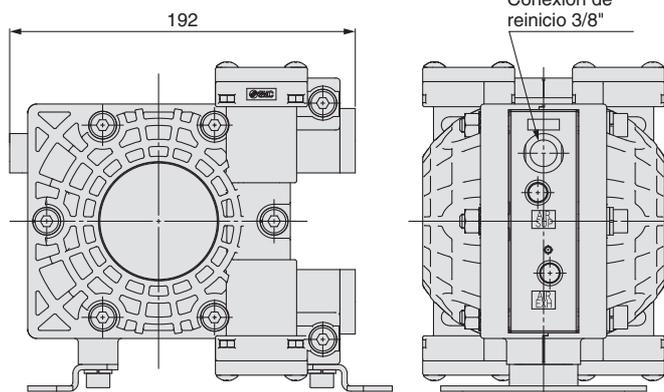
Símbolo	Material del diafragma	Material del cuerpo en contacto con fluidos aplicable		
		ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)
1	PTFE	●	●	●
2	NBR	●	●	—



PA51□0/52□0



PA5010



3. Con conexión de recuento de ciclos de trabajo

PA5 **1** **0** - **04** - - **X8**

• **Material del cuerpo en contacto con fluidos**

Símbolo	Material del cuerpo en contacto con fluidos
1	ADC12 (Aluminio)
2	SCS14 (acero inoxidable)
0	PP (polipropileno)

• **Ejecuciones especiales**

X8	Con conexión de recuento de ciclos de trabajo
-----------	---

• **Opción**

Símbolo	Opción
—	Ninguno
N	Con silenciador*1

*1 Para AIR EXH: AN20-□02
(Para los tipos de rosca, deja la casilla de □ en blanco o indica N.)

• **Tamaño de conexión**

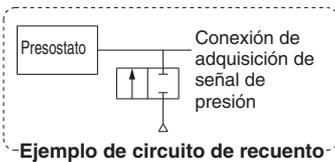
Símbolo	Tamaño de conexión
04	1/2"
06	3/4"

• **Tipo de rosca**

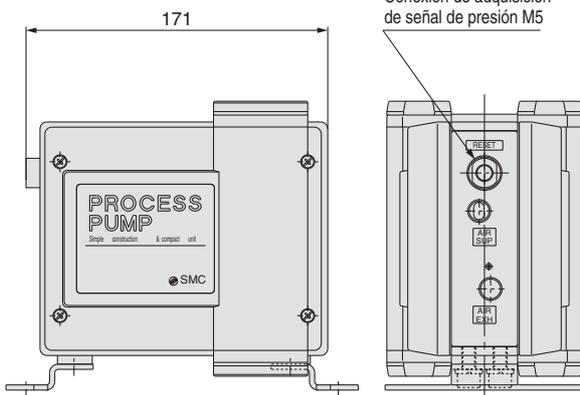
Símbolo	Tipo	Material del cuerpo en contacto con fluidos aplicable		
		ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)
—	Rc	●	●	●
N	NPT	●	●	●
F	G	●	●	●
T	NPTF	●	●	—

• **Material del diafragma**

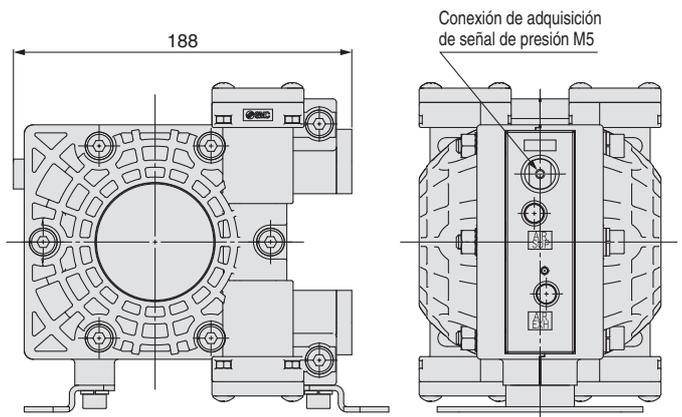
Símbolo	Material del diafragma	Material del cuerpo en contacto con fluidos aplicable		
		ADC12 (Aluminio)	SCS14 (Acero inoxidable)	PP (Polipropileno)
1	PTFE	●	●	●
2	NBR	●	●	—



PA51□0/52□0



PA5010





Serie PA5000

Fluidos aplicables

Lista de comprobación de compatibilidad de materiales y fluidos para bombas de proceso

- Los siguientes datos se han preparado basándose en los datos proporcionados por el fabricante del material.
- SMC no se hace responsable de la precisión de los datos o de los daños que puedan provocar.
- La lista de comprobación de compatibilidad de materiales y fluidos solo proporciona valores de referencia como guía; por tanto, SMC no garantiza la aplicación en nuestro producto.

⚠ Precaución

- Para determinar el modelo, selecciona el material de las piezas en contacto con líquidos en función del líquido de trasvase que utilice.
 - Materiales en contacto con el fluido: el aluminio es apto para aceites, el acero inoxidable para disolventes y agua industrial, y el PP para agua, ácidos y fluidos alcalinos.
 - Para el material del diafragma, el NBR es adecuado para líquidos inertes y el PTFE es adecuado para líquidos sin permeabilidad.
 - Utiliza fluidos que no produzcan corrosión de los materiales de las piezas en contacto con líquidos.
- No se aconseja la utilización de estos productos para uso médico o alimentario.
- La aplicabilidad puede variar dependiendo de los aditivos. Ten en cuenta también los aditivos.
- La aplicabilidad puede variar dependiendo de las impurezas. Ten en cuenta también las impurezas.
- Se muestran ejemplos de líquidos de trasvase a continuación. Dado que la aplicabilidad puede variar en función de tus condiciones de trabajo, asegúrate de realizar las pruebas necesarias.
- La compatibilidad que se muestra en la tabla es válida cuando la temperatura del fluido se encuentra dentro de la especificación del producto (60 °C o menos).

Serie PA5000

Símbolos de la tabla ○: Se puede usar. ×: No se puede usar. —: Se puede usar en determinadas condiciones. Consúltanos.

Modelo		PA5110	PA5113	PA5120	PA5210	PA5213	PA5220	PA5010	PA5013	
Material del cuerpo		ADC12			SCS14			PP		
Material del diafragma		PTFE		NBR	PTFE		NBR	PTFE		
Ejemplo de líquidos aplicables	Agua	Agua corriente		×	○			○		
		Agua pura		×	—			—		
		Aceite de turbina		○	○			○		
	Aceite	Aceite de corte		○	×	○	×	○		
		Aceite de frenos		○	×	○	×	○		
		Flujo		×	○			×		
	Disolvente	Tolueno		○*2	×	○*2		×	—	
		Metil-etil-cetona		×		○*2		×	—	
		Acetona		×		○*2		×	—	
		Disolvente inerte		×		○			○*2	
		Alcohol etílico		○*2	×	○*2		×	—	
		Alcohol isopropílico		○*2	×	○*2		×	—	
		Hipoclorito de sodio		×		×			—	
		Ácidos		×		×			○*3	
		Bases		×		×			○*3	
		Líquido corrosivo de metales		×		×			×	
		Líquido de alta permeabilidad		×		×			×	
	Líquido de alta penetración		×	○*1	×	×	○*1	×	○*1	

- *1 Los modelos de accionamiento neumático también se pueden usar para líquidos de alta penetración. Sin embargo, no se pueden usar si los componentes penetrantes dañan partes como las juntas del circuito de aire. Además, puesto que el aire de escape contiene los componentes de gas que penetran por el diafragma, toma las medidas necesarias para evitar que el aire de escape vaya a la electroválvula.
- *2 Se puede generar electricidad estática. Toma las medidas necesarias para evitar la electricidad estática.
- *3 No se pueden utilizar sustancias químicas ácidas agresivas, sustancias químicas básicas agresivas y el ácido fluorhídrico.
- * También es posible que penetren fluidos que pueden afectar a piezas de otros materiales.



Precauciones específicas del producto 1

Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos.
Consulta las normas de seguridad en la contraportada.

Precauciones de diseño

⚠ Advertencia

1. Comprueba las especificaciones.

Presta atención a las condiciones de trabajo como la aplicación, el fluido y el entorno, y utiliza el producto dentro de los rangos de trabajo especificados en este catálogo.

2. Fluidos

- Cuando se utiliza un fluido inflamable, elige un producto con piezas de contacto con líquidos de metal (aluminio, acero inoxidable). Toma siempre medidas para evitar la electricidad estática.
- Para la compatibilidad entre los materiales que componen el producto y los fluidos, comprueba la lista de comprobación de compatibilidades. Dado que la compatibilidad del fluido utilizado puede variar en función del tipo, los aditivos, la concentración, la temperatura, etc., elige el material con especial cuidado.
- Para fluidos diferentes a los que se incluyen en la lista de comprobación, contacta con nosotros. Además, utilízalos dentro del margen de temperaturas de fluidos de trabajo.
- Si se mezclan partículas extrañas con el fluido, estas pueden provocar abrasiones dentro de la bomba y generar problemas. Utiliza un filtro apropiado (depurador) para eliminarlas. Por lo general, se recomiendan filtros de 80 a 100 mesh (150 a 180 μm).
- Cuando trasvase un líquido coagulable, toma medidas para evitar su coagulación en la bomba.
- Contacta con SMC si se va a utilizar con lodo.
- Toma las medidas necesarias para prevenir que el fluido de trabajo entre en el cuerpo de la bomba de proceso.

3. Golpe de ariete

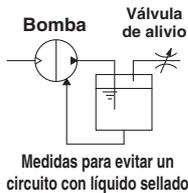
Si la válvula funciona de forma brusca, es posible que se aplique una presión elevada a causa del golpe de ariete. Toma las medidas necesarias para evitar que se aplique una presión superior a la especificada.

<Ejemplo de medidas>

- Utiliza una válvula resistente a golpes de ariete para reducir la velocidad de cierre de la válvula.
- Utiliza un material elástico para las tuberías, como el caucho o un acumulador para absorber la presión del impacto.

4. Líquidos sellados

Para asegurarte de que el fluido no se queda sellado dentro de la bomba de proceso, al detener la bomba, libera la presión de descarga dentro de ella. Como se muestra en la imagen de la derecha, crea un circuito con una válvula de alivio instalada en el sistema.



5. Presión del fluido que se aplica a la bomba de proceso

Al alimentar el fluido desde el lado de la succión a la bomba con presión, o al extraerlo utilizando presión negativa, se reduce la vida útil de la bomba.

6. Garantiza espacio libre para el mantenimiento.

Asegura espacio suficiente para las tareas de mantenimiento e inspección. Ten en cuenta también las fugas del producto. Al transferir un líquido inflamable o un líquido que pudiera afectar al cuerpo humano o al medioambiente, toma las medidas necesarias incluyendo la prohibición de llamas y las restricciones de la zona.

7. Cuando el diafragma está roto, el aire de alimentación se mezclará con el fluido o el fluido entrará en la válvula de conmutación de aire. Cuando el aire de alimentación o las partículas que contiene afectan al rendimiento del producto o el aire de alimentación no es adecuado para la resistencia química de los componentes, el cliente deberá tomar medidas.

⚠ Advertencia

8. Utiliza un diseño que evite la presión inversa y el flujo inverso.

Si se produce una presión inversa o un flujo inverso en el lado de descarga de la bomba de proceso, el equipamiento queda expuesto a sufrir daños o fallos de funcionamiento. Toma medidas de seguridad a la hora de diseñar el circuito.

9. Medidas para evitar la electricidad estática

Toma medidas frente a la electricidad estática ya que podría generarse dependiendo del fluido. En especial, cuando circula líquido inflamable por la bomba, asegúrate de tomar medidas para evitar la formación de electricidad estática.

10. La bomba no puede transferir gas. No dejes que esté parada de forma prolongada.

Si la bomba funciona durante mucho tiempo sin fluido dentro o con una mezcla de gas y fluido, el diafragma puede sufrir daños y se podría acortar su vida útil. El funcionamiento en seco solo está permitido durante el autocebado.

11. Condensación y congelación en la conexión de pilotaje

La zona alrededor de la válvula de conmutación y la conexión de escape de aire del modelo de accionamiento automático y también la conexión de escape de aire del modelo de accionamiento neumático se pueden enfriar rápidamente gracias a la expansión del aire de alimentación, lo que puede provocar condensación en las tuberías, y esa condensación podría congelarse en invierno. Toma las medidas necesarias para garantizar que las gotas de agua de la condensación no salpiquen en los componentes o equipos eléctricos.

⚠ Precaución

1. Suspensión del funcionamiento de la bomba

Serie ● PA□

- Para el modelo de accionamiento automático, utiliza una electroválvula de 3 vías y asegúrate de descargar la presión residual. Si la bomba de proceso se detiene cuando todavía está recibiendo aire de alimentación, se aplica una carga a las piezas internas de la bomba, lo que reduce su vida útil. Además, si la bomba se para mientras está consumiendo la presión residual, la unidad de conmutación del aire de pilotaje incorporada podría volverse inestable y ser incapaz de reiniciarse. Si no se puede reiniciar, pulsa el botón de reinicio.
- Para el modelo de accionamiento neumático, combina una electroválvula de 5 vías de centros a escape o una electroválvula de 3 vías para de escape la presión residual y una electroválvula de 4 vías para accionar la bomba para descargar la presión residual dentro de la bomba al detenerse. Si la bomba está presurizada durante la suspensión, se acorta su vida útil.

2. Utiliza una presión de aire de pilotaje constante.

En el modelo de accionamiento automático, cuando la fluctuación de presión del aire de pilotaje supera 50 kPa, podría producirse un fallo de funcionamiento y la bomba podría pararse.

3. Caudal inverso

La válvula antirretorno dentro de la bomba de proceso no detiene completamente el caudal inverso (el caudal desde el lado de descarga al lado de succión). Por ese motivo, podría pasar fluido desde el lado de descarga al lado de succión (cuando la bomba se encuentra estacionaria etc.). Como medida de prevención, instala una válvula de 2 vías o una válvula antirretorno. Sin embargo, ten en cuenta que, si se instala una válvula antirretorno, si la presión de apertura es alta, se podría producir una succión defectuosa. (Como referencia, la presión de apertura debería ser de 0.02 MPa o menos.)



Serie PA5000

Precauciones específicas del producto 2

Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos.

Consulta las normas de seguridad en la contraportada.

Montaje

⚠ Precaución

1. Lee el manual de funcionamiento antes de montar el producto.

Lee el manual de funcionamiento detenidamente y comprende su contenido antes de montar el producto. El manual debe guardarse siempre en un lugar donde pueda consultarse siempre que sea necesario.

2. Confirma la posición de montaje del producto.

Solo está disponible el montaje en horizontal. Fija el producto de forma que los pies de montaje miren hacia abajo. Además, asegura todas las posiciones de montaje especificadas antes de usar el producto. Si la propagación de las vibraciones de la bomba no es aceptable, inserta una goma vibro-aislante durante el montaje.

Conexión

⚠ Precaución

1. Limpia las tuberías.

Lava y limpia las tuberías antes de conectar el producto. Cualquier resto de suciedad, incrustaciones o similares podría provocar un fallo de funcionamiento o avería.

2. Utiliza racores con rosca de resina al conectar las tuberías al producto.

El uso de roscas metálicas puede dañar las conexiones.

3. Aprieta los tornillos con un par de apriete adecuado.

Al apretar los racores en el producto, utiliza el par de apriete apropiado que se muestra a continuación. Si están flojos, puede fugarse líquido o aire. Si se aprietan demasiado, se pueden dañar las roscas.

PA5₂□□

Rosca de conexión	Par de apriete adecuado [N·m]
Rc, NPT, G, NPTF 1/4	12 a 14
Rc, NPT, G, NPTF 1/2	28 a 30
Rc, NPT, G, NPTF 3/4	28 a 30

PA50□□

Rosca de conexión	Par de apriete adecuado [N·m]
Rc, NPT, G 1/4	12 a 14
Rc, NPT, G 1/2	2 a 2.5
Rc, NPT, G 3/4	4 a 5

Suministro de aire

⚠ Advertencia

1. Utiliza aire limpio.

Evita utilizar aire comprimido que contenga productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, salinidades o gases corrosivos, etc., ya que pueden originar daños o un funcionamiento defectuoso.

2. Ten cuidado para evitar la congelación cuando el producto funcione con bajas temperaturas.

El equipamiento funciona mientras el aire comprimido se expande. Durante este tiempo, la temperatura dentro del producto desciende a causa de la expansión adiabática. Si la temperatura ambiente es baja, el uso de aire comprimido que contenga un alto nivel de humedad puede provocar la congelación ya que no puede captar el calor de su alrededor. En este caso, toma medidas para evitar la congelación utilizando un secador de aire de membrana (como la serie IDG).

⚠ Precaución

1. Calidad del aire de funcionamiento

- Asegúrate de utilizar solo aire filtrado por un filtro submicrónico (como la serie AMD). Se recomienda utilizar un super separador de neblina (como la serie AME) para extender los intervalos de mantenimiento.
- El uso de aire húmedo puede generar condensación dentro del cuerpo. Utiliza aire que haya sido tratado por un secador de aire por refrigeración (como la serie IDF).
- Si la bomba funciona con gas N₂ etc., se acelera el deterioro de las juntas de estanqueidad dentro de la válvula de conmutación y se acorta considerablemente la vida útil del producto.

2. Aire comprimido con punto de rocío bajo

Si se utiliza aire comprimido con un punto de rocío a presión atmosférica inferior a -40 °C, las propiedades de lubricación del interior del producto podrían deteriorarse de forma prematura, lo que afecta a la vida útil del producto. Si se utiliza aire con un punto de rocío a presión atmosférica inferior a -40 °C para el entorno de trabajo o el fluido de trabajo, se recomienda que el cliente pruebe el producto bajo sus propias condiciones de funcionamiento.

Entorno de trabajo

⚠ Advertencia

1. No utilice el producto en los siguientes entornos, ya que puede provocar averías.

- 1) Ambientes con gases corrosivos, disolventes orgánicos o soluciones químicas y allí donde puedan estar en contacto con los mismos.
- 2) Ambientes en contacto con pulverizadores, agua salada o vapor.
- 3) Ambientes en los que pueda producirse el sobrecalentamiento de la resina o su deterioro por la acción de los rayos ultravioletas debido a la incidencia directa del sol.
- 4) Ambientes cercanos a fuentes de calor con poca ventilación (las fuentes de calor deben protegerse con material aislante).
- 5) Ambientes sometidos a impactos y vibraciones.
- 6) Ambientes muy húmedos y con polvo.

2. El producto no se puede utilizar bajo el agua.

Evita sumergir el producto en agua (líquido). De lo contrario, el líquido penetrará en las aperturas del producto, provocando un fallo de funcionamiento.

3. Dependiendo del fluido que se utilice, se podría producir una atmósfera inflamable. Toma las medidas necesarias, por ejemplo, de ventilación.



Serie PA5000

Precauciones específicas del producto 3

Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos.
Consulta las normas de seguridad en la contraportada.

Mantenimiento

⚠ Advertencia

1. Realiza el mantenimiento después de consulta el manual de funcionamiento.

Consigue el manual de funcionamiento del equipamiento de SMC o con ayuda de tu distribuidor y asegúrate de disponer de los conocimientos necesarios antes de llevar a cabo el mantenimiento. El manejo incorrecto puede provocar daños o averías en el equipo o el sistema.

2. Realiza las tareas de mantenimiento después de confirmar la seguridad del sistema.

Desconecta la alimentación de aire comprimido y de energía y descarga el aire comprimido que quede en el sistema antes de retirar el equipo y la unidad de alimentación/descarga de aire comprimido. Descarga el líquido residual o desplázalo lo necesario. Por otro lado, al reinstalar el equipo o reiniciarlo después de la sustitución, confirma la seguridad del producto antes de comprobar que funciona con normalidad.

3. Utiliza los equipos de protección apropiados.

Al tocar la bomba de proceso para el mantenimiento, utiliza un equipamiento de protección como guantes compatibles con el fluido en uso. Existe un riesgo de fallo de quemaduras químicas.

4. No desmonte el producto, ya que esto anulará la garantía.

Si es necesario desmontarlo, consulta con SMC o con nuestro distribuidor.

5. Descarga de purga

Poner en funcionamiento un sistema con drenaje acumulado en el equipo o las tuberías puede provocar un fallo de funcionamiento del equipo, salpicaduras en el lado de salida o un accidente inesperado. Cada cierto tiempo, descarga el drenaje de los componentes, incluso del filtro de aire.

6. Precaución al transferir un fluido a alta temperatura

El propio producto se calienta a causa del fluido a alta temperatura. Puesto que tocar el producto directamente puede provocar quemaduras, deja que se enfríe antes de transferir un fluido a alta temperatura. Se recomienda medir la temperatura del producto para confirmar la seguridad del sistema antes de realizar el trabajo.

7. Los pernos de este producto se pueden aflojar con el tiempo a causa del deslizamiento de la carcasa de PP.

Vuelve a apretarlos antes del funcionamiento para evitar fugas de aire o fluido (consulta el manual de mantenimiento para el par de apriete requerido).

⚠ Precaución

1. Precaución al transferir un líquido de alta penetración

Al transferir un líquido de alta penetración a través de un polímero fluorado, los componentes del líquido transferido pueden entrar en las aberturas del interior del equipo. Además, puede adherirse a la superficie externa del equipo. En este caso, toma las mismas medidas que al manejar líquido de transferencia.

⚠ Precaución

2. Vida útil del diafragma y mantenimiento de los consumibles

- Si el ciclo de trabajo de la bomba de proceso supera la vida útil del diafragma, este puede sufrir daños a causa del deterioro. Si sufre daños, se fugará fluido desde la conexión de escape de aire de pilotaje y el aire saldrá al circuito del líquido. Ten en cuenta el funcionamiento de la bomba (alivio, caída y presión de descarga) y la vida útil de referencia del diafragma y sustitúyela por una bomba de proceso nueva o realiza el mantenimiento necesario lo antes posible.
- Los componentes como válvula antirretorno, válvula de conmutación, válvula de pilotaje y tapones manuales pueden sufrir fallos de funcionamiento antes que el diafragma dependiendo de las condiciones de funcionamiento. Se debe sustituir el producto completo o realizar el mantenimiento lo antes posible.
- Al llevar a cabo el mantenimiento, consigue las piezas necesarias indicadas en la lista de piezas de mantenimiento (consulta la serie correspondiente) y realiza los trabajos de acuerdo con los manuales de mantenimiento y funcionamiento.

3. Ten en cuenta lo siguiente con respecto a la incapacidad de reparar el producto.

- Para que la bomba de proceso se pueda utilizar con varios fluidos, ten en cuenta que SMC no puede realizar reparaciones desde el punto de vista de la seguridad de los trabajadores y también de las instalaciones.

[Cálculo de la vida útil de referencia (días) de la membrana]

<Modelo de accionamiento automático>

$$\text{Vida útil de referencia (días)} = \frac{A \text{ (Cantidad de descarga por ciclo)} \times B \text{ (Número de ciclos de referencia de la vida útil)}}{\text{Caudal (l/min)} \times \text{Tiempo de funcionamiento por día (horas)} \times 60 \text{ (min)}}$$

<Modelo de accionamiento neumático>

La cantidad de descarga por ciclo para el modelo de accionamiento neumático varía dependiendo de la resistencia de las tuberías. Por tanto, calcula la vida útil (días) utilizando la frecuencia de trabajo de una electroválvula.

$$\text{Vida útil de referencia (días)} = \frac{B \text{ (Número de ciclos de referencia de la vida útil)}}{\text{Frecuencia de funcionamiento de electroválvula (Hz)} \times 60 \text{ (seg)} \times \text{Tiempo de funcionamiento por día (horas)} \times 60 \text{ (min)}}$$

Modelo	Método de funcionamiento	Material del diafragma	Cantidad de descarga por ciclo A	Número de ciclos de referencia de la vida útil B	Volumen dentro de la bomba (partes en contacto con el fluido)
PA5 ₂ ¹ 10	Accionamiento automático	PTFE	Aprox. 0.10 L	50 millones de ciclos	Aprox. 315 mL
PA5 ₂ ¹ 20		NBR			
PA5 ₂ ¹ 13	Accionamiento neumático	PTFE	Aprox. 0.09 l ^{*1}	50 millones de ciclos	Aprox. 505 mL
PA5010	Accionamiento automático	PTFE	Aprox. 0.10 L		
PA5013	Accionamiento neumático	PTFE	Aprox. 0.09 L		

*1 La cantidad de descarga por ciclo para el modelo de accionamiento neumático se indica sin tener en cuenta la resistencia de las tuberías.

* Estos son valores de referencia para la temperatura nominal y agua corriente y no están garantizados.



Serie PA5000

Precauciones específicas del producto 4

Lee detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos.
Consulta las normas de seguridad en la contraportada.

Lubricación

⚠️ Precaución

- 1. La bomba se puede usar sin lubricación.**
No lubrifiques el modelo de accionamiento neumático.
- 2. Si lubrica la bomba una primera vez, tendrá que seguir lubricándola.**
Para lubricar una bomba que no sea de accionamiento neumático, utiliza aceite de turbina Clase 1 (sin aditivos) ISO VG 32, y asegúrate de seguir lubricando la bomba.

Precaución durante el manejo

⚠️ Advertencia

- 1. Realiza una prueba antes de utilizar el equipo real.**
Realiza una prueba de la bomba antes de utilizarla con el equipo real. Aunque no haya problemas en una prueba a corto plazo, el líquido podría penetrar por el diafragma de polímero fluorado provocando un fallo de funcionamiento en el circuito de aire de la bomba.
- 2. Almacenamiento**
Si va a almacenarse durante un largo período tras el uso, elimina con cuidado cualquier líquido y limpia y seca el interior para prevenir el deterioro de los materiales de la bomba.
- 3. Durante un largo periodo en desuso, realizar una prueba antes del funcionamiento.**
- 4. Asegúrate de que los pernos no estén sueltos antes de poner en funcionamiento la bomba de proceso**
- 5. Ajuste de la cantidad de descarga**
Conecta la válvula de ajuste del volumen de descarga (regulador) a la conexión FLUID OUT de la bomba de proceso. Ajusta el volumen con la abertura de la válvula.
- 6. Cuando el volumen de descarga es elevado (la velocidad del caudal es alta), dependiendo del tipo de fluido y las condiciones de funcionamiento, la cavitación puede provocar un mal funcionamiento o averías. Aumenta la presión de aire de alimentación o reduce el volumen de descarga con un regulador para que no se genera la cavitación.**
- 7. Entorno de trabajo**
Si se utiliza un fluido peligroso, toma las medidas necesarias para alejar a las personas de la bomba. Las fugas del fluido bombeado pueden provocar graves lesiones.
- 8. Medidas preventivas contra fugas de líquido**
En algunos casos, el fluido de trabajo se sale de la bomba, por ejemplo, cuando el diafragma llega al final de su vida útil. Se deben adoptar medidas para evitar fugas, como instalar una bandeja colectora, para no perjudicar a las personas ni al equipo.
- 9. Precaución en el conexionado del tubo**
Apoya el conexionado según JIS B 8370 durante el conexionado del tubo. Realiza el conexionado de manera que no se aplique demasiada tensión al tubo.

Devolución del producto

⚠️ Advertencia

Si el producto a devolver está contaminado o es posible que haya sido contaminado con sustancias dañinas para el ser humano, por motivos de seguridad, ponte en contacto con SMC antes de contratar a una empresa de limpieza especializada para descontaminar el producto. Una vez se haya realizado la descontaminación indicada anteriormente, remite una hoja de solicitud de devolución de producto o un certificado de desintoxicación/descontaminación a SMC y espera la respuesta de SMC antes de devolver el artículo. Consulta las Fichas Internacionales de Seguridad Química (ICSC) para obtener una lista de sustancias dañinas. En caso de dudas, no dudes en ponerte en contacto con el representante de ventas de SMC.

Normas de seguridad

El objeto de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Advertencia**" o "**Peligro**". Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse junto con las normas internacionales (ISO/IEC) ¹⁾ y otros reglamentos de seguridad.

-  **Precaución:** **Precaución** indica un peligro con un bajo nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.
-  **Advertencia:** **Advertencia** indica un peligro con un nivel medio de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.
-  **Peligro:** **Peligro** indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, podría causar lesiones graves o la muerte.

- 1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.
- ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas.
- IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)
- ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad. etc.

Advertencia

1. La compatibilidad del producto es responsabilidad de la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones.

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones de funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento esperado del equipo y su garantía de seguridad son responsabilidad de la persona que ha determinado la compatibilidad del producto. Esta persona debe revisar de manera continua la adaptabilidad del equipo a todos los elementos especificados en el anterior catálogo con el objeto de considerar cualquier posibilidad de fallo del equipo.

2. La maquinaria y los equipos deben ser manejados sólo por personal cualificado.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si no se maneja de manera adecuada. El montaje, funcionamiento y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

3. No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos, ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.
2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas las medidas de seguridad descritas en el punto anterior. Corte la corriente de cualquier fuente de suministro. Lea detenidamente y comprenda las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.
3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas de seguridad necesarias para evitar un funcionamiento defectuoso o inesperado.

4. Contacte con SMC antes de utilizar el producto y preste especial atención a las medidas de seguridad si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:

1. Las condiciones y entornos de funcionamiento están fuera de las especificaciones indicadas, o el producto se usa al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.
2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y aparatos recreativos, así como en equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, circuitos de embrague y freno en aplicaciones de prensa, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.
3. El producto se usa en aplicaciones que puedan tener efectos negativos en personas, propiedades o animales, requiere, por ello un análisis especial de seguridad.
4. Si el producto se utiliza un circuito interlock, disponga de un circuito de tipo interlock doble con protección mecánica para prevenir a verías. Asimismo, compruebe de forma periódica que los dispositivos funcionan correctamente.

Precaución

1. Este producto está previsto para su uso industrial.

El producto aquí descrito se suministra básicamente para su uso industrial. Si piensa en utilizar el producto en otros ámbitos, consulte previamente con SMC. Si tiene alguna duda, contacte con su distribuidor de ventas más cercano.

Garantía limitada y exención de responsabilidades. Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad". Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

Garantía limitada y exención de responsabilidades

1. El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes. ²⁾ Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
 2. Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
 3. Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.
- 2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año. Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega. Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

Requisitos de conformidad

1. Queda estrictamente prohibido el uso de productos SMC con equipos de producción destinados a la fabricación de armas de destrucción masiva o de cualquier otro tipo de armas.
2. La exportación de productos SMC de un país a otro está regulada por la legislación y reglamentación sobre seguridad relevante de los países involucrados en dicha transacción. Antes de enviar un producto SMC a otro país, asegúrese de que se conocen y cumplen todas las reglas locales sobre exportación.

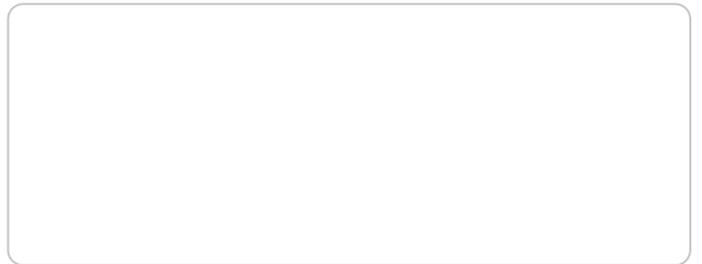
Precaución

Los productos SMC no están diseñados para usarse como instrumentos de metrología legal.

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país. Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

Normas de seguridad

Lea detenidamente las "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) antes del uso.



SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfl@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcpnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa +27 10 900 1233 www.smcza.co.za zasales@smcza.co.za