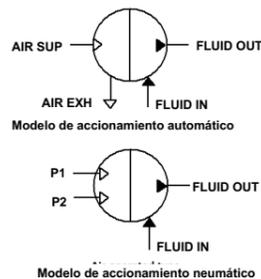


Manual de instrucciones

56-PA3###/PA5###

Bomba de proceso



Clasificación Ex

56-PA3##0	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIB T68°C Dc	0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
56-PA3##3	II 3 G Ex h IIB T5 Gc II 3 D Ex h IIB T89°C Dc	
56-PA5##0	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIB T68°C Dc	
56-PA5##3	II 3 G Ex h IIB T6 Gc II 3 D Ex h IIB T78°C Dc	
56-PA501#	II 3 G Ex h IIB T6 Gc	
	II 3 D Ex h IIB T78°C Dc	

Referencia de certificado: SMC. 19.0008 X

Consulte las condiciones de uso especiales en la sección 1.2.

El uso previsto de esta bomba de proceso es convertir la energía potencial proporcionada por el aire comprimido en una fuerza que provoque un movimiento lineal mecánico. Dicho movimiento lineal mecánico se utilizará a continuación para bombear líquido a través de un sistema.

1 Normas de seguridad

1.1 Normas generales 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 de «Precaución», «Advertencia» o «Peligro». Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC)*1 y otros reglamentos de seguridad.

*1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones generales para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos - Recomendaciones generales para los sistemas.

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas. (Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Robots y dispositivos robóticos - Requisitos de seguridad para robots industriales - Parte 1: Robots, etc.

• Para más información, consulte el catálogo de producto, el manual de funcionamiento y las precauciones de manejo de productos SMC.

• Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

	Precaución	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
	Advertencia	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
	Peligro	«Peligro» indica un peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

Advertencia

- Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.
- Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.

1.2 Condiciones de uso especiales

- Limpie el producto únicamente con un paño húmedo y deje que se seque de forma natural.
- No ponga la bomba en funcionamiento sin fluido, excepto para la operación de cebado automático.
- El producto debe conectarse a tierra.

2 Especificaciones

2.1 Especificaciones

Especificaciones de la bomba de proceso de la serie 56-PA

Los valores siguientes corresponden a temperaturas normales y a agua como un fluido en movimiento.

Modelo	Modelo de accionamiento automático				Modelo de accionamiento neumático			
	56-PA3180	56-PA3280	56-PA5180	56-PA5280	56-PA5010	56-PA5113	56-PA5213	56-PA5013
Tamaño de conexiones	Rc, NPT, G, NPTF 3/8"		Rc, NPT, G, NPTF -04: 1/2" -06: 3/4"		Rc, NPT, G, NPTF -04: 1/2" -06: 3/4"		Rc, NPT, G, NPTF -04: 1/2" -06: 3/4"	
Orificio de succión/descarga del fluido principal	Rc, NPT, G, NPTF 1/4"				Rc, NPT, G, NPTF 1/4"			
Conexión de alimentación/escape del aire de pilotaje	Rc, NPT, G, NPTF 1/4"				Rc, NPT, G, NPTF 1/4"			
Partes en contacto con líquidos	ADC12	SCS14	ADC12	SCS14	PP	ADC12	SCS14	ADC12
Material	56-PA##10: PTFE 56-PA##20: NBR				PTFE			
Válvula antirretorno	PTFE, PFA				PTFE, PFA			
Fluido	Consulte 7. Fluidos aplicables.							
Caudal de descarga	1 a 20 l/min		-04: 5 a 50 l/min -06: 5 a 60 l/min		0.1 a 12 l/min		-04: 1 a 45 l/min -06: 1 a 50 l/min	
Presión media de descarga	0 a 0.6 MPa				0 a 0.4 MPa			
Presión del aire de pilotaje	0.2 a 0.2 MPa				0.1 a 0.5 MPa			
Consumo de aire	Consulte las características de caudal en el manual de funcionamiento.							
Rango de altura de aspiración	Hasta 1 m (cuando la bomba está seca)		Hasta 2 m (cuando la bomba está seca)		Hasta 1 m (cuando la bomba está seca)		Hasta 0.5 m (cuando la bomba está seca)	
En contacto con líquidos	Hasta 6 m (cuando la bomba está cebada)							
Ruido	80 dB(A) máx. (opción: con silenciador, AN20)		78 dB(A) máx. (opción: con silenciador, AN20)		72 dB(A) máx. (excluyendo el ruido del escape rápido y de la electroválvula)			
Presión de prueba	1.05 MPa				0.75 MPa			
Duración de la membrana*	50 millones de veces							
Temperatura del fluido	0 a 60 °C (sin congelación)							
Temperatura ambiente	0 a 60 °C (sin congelación)							
Viscosidad máxima	1000 mPa·s		5000 mPa·s		1000 mPa·s		5000 mPa·s	
Posición de montaje	Horizontal (con escuadra de montaje en la parte inferior)							
Peso	1.7 kg	2.2 kg	3.5 kg	6.5 kg	3.0 kg	1.7 kg	2.2 kg	3.5 kg
Frecuencia de trabajo recomendada	--				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*	--				0.20			
Embalaje	Entorno general							

Nota 1: Con ciclos a 2 Hz o más

Nota 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, utilice una válvula de mariposa adecuada en la vía de descarga en caso de que se produzcan problemas.

Nota 3: Incluso una válvula con un factor Cv pequeño puede funcionar con un número bajo de ciclos.

Nota 4: Son valores de referencia para temperatura ambiente y agua fresca. No están garantizados. Para más información, consulte el manual de funcionamiento.

2 Especificaciones (continuación)

Especificaciones de la bomba de proceso de la serie 56-PA-X10

Los valores siguientes corresponden a temperaturas normales y a agua como un fluido en movimiento.

Modelo	Modelo de accionamiento automático			
	56-PA3180-X10	56-PA3280-X10	56-PA5180-X10	56-PA5280-X10
Tamaño de conexiones	Rc, NPT, G, NPTF 3/8"			
Orificio de succión/descarga del fluido principal	Rc, NPT, G, NPTF 1/4"			
Conexión de alimentación/escape del aire de pilotaje	Rc, NPT, G, NPTF 1/4"			
Partes en contacto con líquidos	ADC12	SCS14	ADC12	SCS14
Material	PTFE, NBR			
Válvula antirretorno	Acero inoxidable, cerámica			
Caudal de descarga	1 a 10 l/min		5 a 28 l/min	
Presión media de descarga	0 a 0.3 MPa		0 a 0.6 MPa	
Consumo de aire del pilotaje	200 l/min máx. (ANR)		280 l/min máx. (ANR)	
Rango de altura de aspiración	Hasta 1 m (interior de la bomba seca)			
En seco	Hasta 6 m (líquido en el interior de la bomba)			
En contacto con líquidos	Hasta 6 m (líquido en el interior de la bomba)			
Temperatura del fluido	0 a 60 °C (sin congelación)			
Temperatura ambiente	0 a 60 °C (sin congelación)			
Viscosidad máxima	1000 mPa·s			
Presión del aire de pilotaje	0.2 a 0.7 MPa			
Presión de prueba	1.05 MPa			
Posición de montaje	Horizontal (con escuadra de montaje en la parte inferior)			
Peso	1.7 kg	2.2 kg	3.6 kg	6.6 kg

2.2 Curvas de rendimiento

Consulte el catálogo Web de la serie PA3000-5000 estándar.

2.3 Código de producción del lote

El código de producción del lote impreso en la etiqueta indica el mes y el año de producción como se muestra en la siguiente tabla:

Diseño Año/Mes	Códigos de producción del lote											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2019	Xo	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	Xy	XZ
2020	yo	yP	yQ	yR	yS	yT	yU	yV	yW	yX	yy	yZ
...
2024	Co	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	Cy	CZ

2.4 Diseño

Consulte los detalles de diseño en el catálogo Web de la serie PA3000-5000 estándar.

3 Instalación

Advertencia

Lea detenidamente las normas de seguridad y asegúrese de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.

3.1 Entorno de trabajo

Advertencia

- No utilice el producto en los siguientes entornos, ya que puede provocar averías.
 - Ambientes con gases corrosivos, disolventes orgánicos o soluciones químicas y allí donde puedan estar en contacto con los mismos.
 - Ambientes en contacto con pulverizadores, agua salada o vapor.
 - 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.
 - Ambientes cercanos a fuentes de calor con poca ventilación (las fuentes de calor deben protegerse con material aislante).
 - Ambientes sometidos a impactos y vibraciones.
 - Ambientes muy húmedos y con polvo.
- Evite sumergir el producto en agua (líquido). De lo contrario, el líquido penetrará en las aperturas del producto, provocando fallos de funcionamiento.
- Si se usa aire comprimido con un punto de rocío a presión atmosférica del aire inferior a -40 °C, las propiedades de lubricación interna del producto pueden deteriorarse de forma prematura, afectando a la vida útil del producto. En tales casos, se recomienda que los clientes sometan el producto a sus propias condiciones de funcionamiento específicas.

Precaución

- Fuga de fluido
 - En algunos casos se puede producir una fuga del fluido de trabajo hacia el exterior de la bomba, por ejemplo, cuando la membrana alcanza el final de su vida útil. Deben tomarse medidas para evitar las fugas, como la instalación de una bandeja colectora, para evitar efectos adversos sobre las personas y el equipo.
 - Cuando se usen fluidos peligrosos, tome las medidas oportunas para aislar a los humanos de la bomba. Las fugas externas de fluido de bombeo pueden causar lesiones graves.
- Realice inspecciones periódicas para asegurarse de que el equipo funciona con normalidad.

En caso contrario, puede ser imposible garantizar la seguridad si se produce un fallo de funcionamiento inesperado o un funcionamiento erróneo.
- Conexión a tierra

Asegúrese de que la bomba esté conectada eléctricamente a un punto de puesta a tierra. El cable de puesta a tierra debe prepararlo el cliente (véase la Fig. 1).

3 Instalación (continuación)

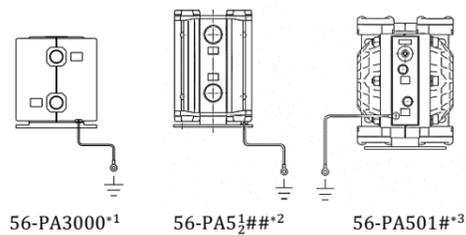


Fig.1 Método de conexión del cable de puesta a tierra*4

Nota 1: Use el orificio específico del pie del lado de las conexiones del fluido para conectar el cable de puesta a tierra.

Nota 2: Use cualquiera de los cuatro orificios de fijación de los pies para conectar el cable de puesta a tierra usando el tornillo de fijación.

Nota 3: Dado que el material de la carcasa es PP, el punto de puesta a tierra en el modelo PA501# se localiza directamente en la placa central. Use el orificio M4x0.7 específico situado debajo de las conexiones de alimentación y escape de aire.

Nota 4: La bomba 56-PA-X43 no incluye una fijación de montaje, el cliente debe encargarse del método de puesta a tierra.

3.2 Montaje

Advertencia

- Solo es posible el montaje horizontal. Monte la bomba horizontalmente con las escuadras orientadas hacia abajo.
 - Confirme todas las posiciones de montaje especificadas cuando utilice el producto.
 - Si la propagación de las vibraciones de la bomba no es aceptable, inserte una goma vibro-aislante durante el montaje.
- Compruebe que el espacio de mantenimiento es suficiente.
 - Durante la instalación y el montaje, asegúrese de disponer de espacio suficiente para las tareas de mantenimiento e inspección.
 - Tenga en cuenta las posibles fugas del producto. Cuando trasvase un líquido inflamable o peligroso, tome las medidas oportunas incluyendo la prohibición de encender fuego o el mantenimiento de un área limitada.

3.3 Conexión

Consulte la Fig. 2 para ver ejemplos de circuitos.

Modelo de accionamiento automático

<Arranque y parada> Consulte el ejemplo de circuito (1) [Fig. 2].

- 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>.

3 Instalación (continuación)

- Utilizando un regulador, establezca 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 succión <FLUID IN> hacia la conexión de descarga <FLUID OUT>. En ese instante, la válvula de mariposa en la vía de expulsión se encuentra abierta. La bomba lleva a cabo la succión con su propia potencia. Para restringir el ruido de escape, instale un silenciador (AN20-02: opción) en la conexión de escape de aire <AIR EXH>.
- Para detener la bomba, libere la presión de aire suministrada a la bomba por la electroválvula de 3 vías de la conexión de alimentación de aire <AIR SUP>.

<Regulación del caudal de descarga>

- Para regular el caudal que sale por la conexión de descarga <FLUID OUT>, use el regulador conectado en el lado de descarga. Consulte el ejemplo de circuito (1) [Fig. 2].
- Si el producto se utiliza con un caudal de descarga inferior al rango especificado, cree 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 puede pararse debido a un funcionamiento inestable. Consulte el ejemplo de circuito (2) [Fig. 2] (Caudal mínimo: 56-PA3##0 1 l/min, 56-PA5##0 5 l/min).

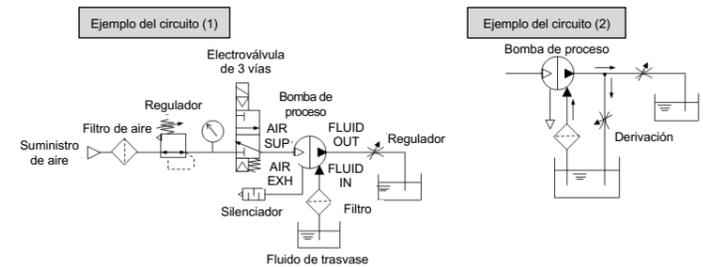


Fig. 2 Ejemplos de circuitos de accionamiento automático

3 Instalación (continuación)

<Botón de reinicio> Excluyendo 56-PA3##0-X8 y 56-PA5##0-X8

- Si la bomba se detiene sola mientras está funcionando, pulse el botón de reinicio. Esto permitirá restablecer el funcionamiento en caso de que la válvula de conmutación se haya obstruido debido a la presencia de partículas extrañas en el suministro de aire.

<Cómo contabilizar el número de ciclos con 56-PA-X8>

El número de ciclos de la bomba se puede contabilizar montando un equipo de detección tal como un presostato en la conexión de salida de señal de presión. Durante el montaje de dicho equipo de detección, la distancia desde el equipo hasta la bomba debe ser lo más corta posible (50 mm o menos). Si no es necesario contabilizar el número de ciclos, conecte el conector M5.

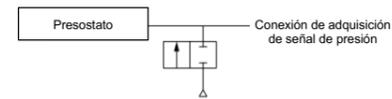


Fig. 3 Ejemplo de circuito de recuento de ciclos

Modelo de accionamiento neumático

<Arranque y parada> Consulte los ejemplos de circuito [Fig. 4].

- Conecte la toma de aire¹ a las entradas de alimentación <P1>, <P2> y conecte la toma para el fluido trasvasado a la conexión de succión <FLUID IN> y a la conexión de descarga <FLUID OUT>.
- Utilizando un regulador, establezca 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 electroválvula² 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, la válvula de mariposa en la vía de expulsión se encuentra abierta. La bomba lleva a cabo la succión con su propia potencia. Para restringir el ruido de escape, instale un silenciador en la conexión de escape de aire de la electroválvula.
- Para detener la bomba, libere la presión de aire suministrada a la bomba por la electroválvula de la conexión de alimentación de aire.

Nota 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. Tome las medidas necesarias para evitar que el escape entre en el lado de la electroválvula.

Nota 2: Para la electroválvula, use 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 el interior de la cámara de actuación no se libera al detener la bomba, la membrana estará sometida a presión y esto reducirá su vida útil. Consulte los ejemplos de circuito (1) y (2) [Fig.4].

3 Instalación (continuación)

<Regulación del caudal de descarga>

- 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.

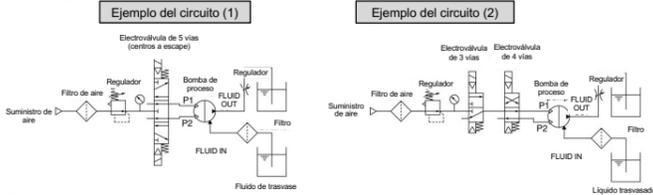


Fig. 4 Ejemplos de circuitos de accionamiento neumático

Precaución

- Limpie los tubos antes de conectar el producto.
- Si queda suciedad o incrustaciones en los tubos, pueden provocar un mal funcionamiento o una avería. Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado no penetre en las conexiones.
- Use únicamente racores con roscas de resina si utiliza un producto con roscas de resina en las conexiones. El uso de racores metálicos puede dañar el producto.
- Utilice el par de apriete adecuado para apretar las roscas. Cuando añada accesorios al producto, utilice el par de apriete adecuado mostrado en las siguientes tablas. Si están flojas, se pueden producir fugas de aire o líquido. Si se aprietan en exceso, las partes roscadas pueden resultar dañadas.

Rosca de conexión	Par de apriete adecuado [N.m]	
	56-PA $\frac{3}{5}$ 1/2 ##	56-PA501#
1/4"	12 a 14	12 a 14
3/8"	22 a 24	-
1/2"	28 a 30	2 a 2.5
3/4"	28 a 30	4 a 5

3 Instalación (continuación)

3.4 Suministro de aire

Advertencia

- Utilice aire limpio. Evite utilizar aire comprimido que contenga productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, sales o gases corrosivos, ya que pueden originar daños o un funcionamiento defectuoso.
- Evite la congelación cuando el producto se utilice a bajas temperaturas. El aire comprimido se expande mientras el equipo está en funcionamiento. La temperatura en el interior del producto disminuye por la expansión adiabática. Si la temperatura ambiente es baja, el uso de aire comprimido que contenga humedad puede provocar congelación. Tome medidas de prevención como el uso de un secador de aire de membrana (por ejemplo, de la serie IDG).

Precaución

Calidad del aire durante el funcionamiento

- Utilice sólo aire filtrado mediante un filtro submicrónico (por ejemplo, de la serie AMD). Se recomienda el uso de un super separador de neblina (por ejemplo, de la serie AME) para ampliar los intervalos de mantenimiento.
- El uso de aire húmedo puede provocar condensación en el interior de la bomba. Utilice aire que haya sido tratado en un secador de aire por refrigeración (por ejemplo, de la serie IDF).
- Si la bomba se utiliza con gas N₂, el deterioro de las juntas de estanqueidad de la válvula de conmutación se acelerará, pudiendo reducir la vida útil del producto.

3.5 Almacenamiento

Advertencia

- Si el producto va a almacenarse durante largos periodos de tiempo tras el uso, en primer lugar elimine todo el líquido y limpie y seque el interior del producto para prevenir el deterioro de los materiales de la bomba.
- Después de un periodo largo sin utilizar el producto, realice una ejecución de prueba antes de iniciar la operación.
- Asegúrese de que los pernos no estén flojos antes de poner en funcionamiento la bomba de proceso.

3.6 Lubricación

Precaución

- La bomba se puede usar sin lubricación. No lubrique el modelo de accionamiento neumático.

3 Instalación (continuación)

- Si lubrica la bomba una primera vez, tendrá que seguir lubricándola. Para lubricar una bomba que no sea de accionamiento neumático, utilice aceite de turbina Clase 1 (sin aditivos) ISO VG32, y asegúrese de seguir lubricando la bomba.

3.7 Fluido

Advertencia

- Si utiliza un líquido inflamable, seleccione un producto en el que las piezas en contacto con líquido sean metálicas (56-PA $\frac{3}{5}$ 1/2 ##). Tome siempre las medidas necesarias para evitar la electricidad estática.
- Revise la lista de comprobación de compatibilidad entre materiales y fluidos en la sección 7. Tenga en cuenta que la compatibilidad puede cambiar según el tipo, los aditivos, la concentración, la temperatura, etc.
- Contacte con su representante de SMC si va a utilizar fluidos que no estén en la lista de compatibilidad.
- Las partículas extrañas presentes en el fluido pueden provocar abrasión. Se recomienda el uso de un depurador con malla filtrante de 80 a 100 mesh (150 a 180µm).
- Cuando trasvase un líquido coagulable, tome medidas para evitar su coagulación en el interior de la bomba.
- Contacte con su representante de SMC para el uso con lodos.
- Tome las medidas necesarias para prevenir la entrada de fluido en el cuerpo de la bomba.
- La bomba no puede utilizarse para trasvasar gases.
- No permita que la bomba funcione en vacío durante un periodo de tiempo prolongado. Si la bomba está funcionando durante un largo periodo de tiempo sin que haya ningún fluido en su interior o con una mezcla de gas y fluido, la membrana puede resultar dañada o la vida útil puede verse reducida. El funcionamiento en seco solo está permitido durante el autocebado.
- Si se van a trasvasar fluidos inflamables y la membrana está dañada debido al envejecimiento, es posible que entre fluido en el circuito de aire y que salga por la bomba. En tal caso, el gas de escape contendrá vapores inflamables. Por tanto, asegúrate de que el escape se lleva hasta una zona segura.
- Acumulación de líquido. Para asegurarse de que el fluido no queda atrapado en el interior de la bomba, libere la presión de descarga cuando detenga la bomba. Incluya una válvula para evacuación de la presión en su sistema.
- Asegúrese de observar la presión máxima de trabajo. El funcionamiento más allá de la presión máxima de trabajo puede causar daños en el producto. Evite la aplicación de presión por encima de las especificaciones causada por un golpe de ariete, por ejemplo, cuando una válvula se acciona repentinamente. Tome medidas para prevenir presiones superiores a las especificadas, tales como:
 - Use una válvula de derivación del golpe de ariete o reduzca la velocidad de cierre de la válvula.
 - Use un material de conexionado elástico como el caucho o un acumulador para absorber la presión de impacto.

4 Forma de pedido

Consulte la «Forma de pedido» en el catálogo Web de la serie PA3000-5000 estándar.

5 Dimensiones externas

Consulte las dimensiones generales en el catálogo Web de la serie PA3000-5000 estándar.

6 Mantenimiento

6.1 Mantenimiento general

Advertencia

- No se necesita aire comprimido en este caso. El mantenimiento de sistemas neumáticos sólo deberá ser realizado por personal cualificado.
- Antes de empezar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de cortar la presión de alimentación y de eliminar la presión residual del sistema.

Precaución

- Realice el mantenimiento en base al procedimiento indicado en el manual de mantenimiento específico para cada «Bomba de proceso». Si se maneja inadecuadamente, puede provocar daños o fallos de funcionamiento en las máquinas, equipos, etc. (Póngase en contacto con SMC para obtener un manual de mantenimiento específico).
- Tras el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y compruebe que funciona correctamente y que no existen posibles fugas de aire. Si el funcionamiento es incorrecto, verifique los parámetros de ajuste del producto.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto, ya que esto anulará la garantía. Si es necesario desmontarlo, consulte con SMC o con nuestro distribuidor.
- No se suba en el producto ni coloque objetos pesados encima de él. Se puede dañar o deformar.
- Retire regularmente los condensados de los componentes y los filtros. El funcionamiento del sistema con condensados acumulados en el equipo o en el conexionado puede provocar un fallo de funcionamiento, salpicaduras desde la salida y accidentes inesperados.
- Los pernos del modelo 56-PA501# pueden aflojarse con el paso del tiempo debido al deslizamiento de la carcasa de PP. Vuelva a apretar los pernos antes del funcionamiento para evitar fugas de aire o de fluido. Consulte el par de apriete requerido en el manual de mantenimiento.

6 Mantenimiento (continuación)

- Lleve a cabo el mantenimiento únicamente tras confirmar la seguridad del sistema.
 - Desconecte los sistemas de alimentación de aire comprimido y suministro eléctrico. Libere cualquier presión residual de aire.
 - Descargue el líquido residual o desplácelo lo suficiente.
- Confirme la seguridad del sistema después de la reinstalación, antes del funcionamiento.
- Utilice un equipo de protección apropiado. Cuando toque la bomba para su mantenimiento, lleve equipo de protección como guantes y gafas que sean compatibles con el fluido utilizado.
- Trasvase de fluidos peligrosos. En caso de que se trasvase por error un fluido peligroso como un ácido fuerte o una base fuerte, no desmonte el producto. Existe la posibilidad de que se produzcan lesiones graves si el personal entra en contacto con el fluido restante.

6.2 Vida útil y sustitución de los consumibles

- Si la bomba supera el número de ciclos de vida útil, la membrana se deteriora y puede producirse un fallo de funcionamiento. Si esto ocurre, se producirá una fuga de fluido desde el orificio de escape del aire de pilotaje y el aire llegará hasta el circuito de líquido. Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento de la bomba y la vida útil de referencia para sustituir la bomba o realizar el mantenimiento cuando resulte necesario.
- Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, algunos elementos como las válvulas antirretorno, las válvulas de conmutación y otros componentes pueden experimentar un fallo de funcionamiento antes que la membrana. Sustituya las piezas dañadas lo antes posible.
- Obtenga las piezas necesarias indicadas en la lista de repuestos para mantenimiento y realice únicamente el mantenimiento de acuerdo con los manuales de funcionamiento y mantenimiento.

6.3 Imposibilidad de reparar el producto

Para que la bomba se pueda usar con varios fluidos, y para garantizar la seguridad de los trabajadores y de las instalaciones, debe saber que SMC no puede llevar a cabo la reparación de las unidades de los clientes.

6.4 Cálculo de la vida útil de referencia (días) de la membrana

<Modelo de accionamiento automático>

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

6 Mantenimiento (continuación)

<Modelo de accionamiento neumático>

La cantidad de descarga por ciclo en el modelo de accionamiento neumático depende de la resistencia del conexionado. Por tanto, la vida útil (días) se calcula usando la frecuencia de funcionamiento de la electroválvula.

$$\text{Vida útil de referencia (días)} = \frac{B \text{ (número de ciclos de referencia de la vida útil)}}{\text{Frecuencia de funcionamiento de electroválvula (Hz)} \times \text{Tiempo de funcionamiento por día (horas) } \times 3600}$$

Modelo	Método de trabajo	Material de la membrana	Cantidad de descarga por ciclo A	Número de ciclos de referencia ² de la vida útil B	Volumen en el interior de la bomba (piezas en contacto con líquidos)
56-PA3 $\frac{1}{2}$ 10	Accionamiento automático	PTFE	Aprox. 0.04 l	100 millones de ciclos	Aprox. 0.075 l
56-PA3 $\frac{1}{2}$ 20		NBR			
56-PA3 $\frac{1}{2}$ 13	Accionamiento neumático	PTFE	Aprox. 0.022 l ¹	50 millones de ciclos	Aprox. 0.315 l
56-PA5 $\frac{1}{2}$ 10		NBR			
56-PA5 $\frac{1}{2}$ 20	Accionamiento neumático	PTFE	Aprox. 0.09 l ¹	50 millones de ciclos	Aprox. 0.505 l
56-PA5 $\frac{1}{2}$ 13		NBR			
56-PA5010	Accionamiento automático	PTFE	Aprox. 0.10 l	50 millones de ciclos	Aprox. 0.505 l
56-PA5013	Accionamiento neumático	PTFE	Aprox. 0.09 l ¹	50 millones de ciclos	Aprox. 0.505 l

Nota 1: La cantidad de descarga del modelo de accionamiento neumático se indica asumiendo que no hay resistencia del conexionado.
Nota 2: Son valores de referencia para temperatura nominal y agua corriente y no están garantizados.

7 Fluidos aplicables

Precaución

- Seleccione el material de las piezas en contacto con líquidos en función del líquido de trasvase que vaya a utilizar:
 - Materiales en contacto con líquidos: el aluminio es adecuado para aceites, el acero inoxidable es adecuado para disolventes y agua para uso industrial y el PP es adecuado para agua, ácidos y líquidos alcalinos.
 - Material de la membrana: el NBR es adecuado para líquidos inertes y el PTFE es adecuado para líquidos sin permeabilidad.
 - Utilice fluidos que no produzcan corrosión de los materiales de las piezas en contacto con líquidos.
- Estos productos no son adecuados para uso con productos médicos o alimentarios.
- La aplicabilidad variará dependiendo de los aditivos y las impurezas. Tenga en cuenta los aditivos y las impurezas.
- La aplicabilidad puede variar según las condiciones de funcionamiento; asegúrese de realizar una prueba de verificación.
- La compatibilidad mostrada en la tabla corresponde a una temperatura de fluido que esté dentro de las especificaciones.
- Dependiendo del fluido utilizado, puede generarse una atmósfera inflamable. Tome medidas para evitarlo, por ejemplo, mediante ventilación.

7 Fluidos aplicables (continuación)

Compatibilidad entre materiales y fluidos		Símbolos de la tabla		O: Se puede usar. X: No se puede usar. -: Contacto con SMC.					
Modelo	56-	PA3110 PA5110	PA3113 PA5113	PA3120 PA5120	PA3210 PA5210	PA3213 PA5213	PA3220 PA5220	PA5010	PA5013
Material del cuerpo		ADC12		SCS14				PP	
Material de la membrana		PTFE		NBR		PTFE		NBR	
Ejemplo de líquidos aplicables	Agua	Agua corriente		X		O		O	
		Agua pura		X		-		-	
	Aceite	Aceite de turbina		O		O		O	
		Aceite de corte		O		X		O	
		Líquido de frenos		O		X		O	
	Disolvente	Fluidificante		O ²		O ²		X	
		Tolueno		X		O ²		X	
		Metil-etil-cetona		X		O ²		X	
		Acetona		X		O ²		X	
		Disolventes inertes		X		O		O ²	
Alcohol etílico		O ²		X		X		-	
Alcohol isopropílico		O ²		X		O ²		X	
Hipoclorito sódico		X		X		X		-	
Ácidos		X		X		X		O ³	
Alcalis		X		X		X		O ³	
Líquido corrosivo para metales		X		X		X		X	
Líquido de alta permeabilidad		X		X		X		X	
Líquido de alta penetración		X		O ¹		X		X	
		X		O ¹		X		O ¹	

Nota 1: El modelo de accionamiento neumático también se puede usar para líquidos de alta permeabilidad. No obstante, no se pueden usar si los componentes que entran provocan daños en piezas como las juntas del circuito neumático. Además, dado que el aire de escape contendrá gases que penetrarán en la membrana, tome las medidas necesarias para evitar que el aire de escape entre en la electroválvula.

Nota 2: Puede generarse electricidad estática. Tome las medidas necesarias para evitarlo.

Nota 3: No está permitido el uso de productos químicos que sean ácidos fuertes, bases fuertes ni de ácido fluorhídrico.

Nota 4: Los fluidos pueden penetrar en las bombas y afectar a piezas internas fabricadas en otros materiales.

8 Limitaciones de uso

8.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

Precaución

8.2 Obligaciones del usuario final

- Asegúrese de que el producto se usa según las características técnicas reseñadas.
- Asegúrese de que los periodos de mantenimiento son idóneos para la aplicación.
- Asegúrese de que los procesos de limpieza para eliminar capas de polvo se realizan teniendo en cuenta la atmósfera (p. ej., con un paño húmedo para evitar la generación de electricidad estática).
- Asegúrese de que la aplicación no introduce más riesgos por el montaje, la carga, los impactos u otros métodos.
- Asegúrese de que hay suficiente ventilación y circulación de aire alrededor del producto.
- Si el producto está sometido a fuentes de calor directo durante la aplicación, éstas deben protegerse de forma que la temperatura permanezca dentro del rango de funcionamiento establecido.
- Los productos de SMC no están diseñados para usarse como instrumentos de metrología legal. Los instrumentos de medición que SMC fabrica o vende no han sido cualificados mediante las pruebas de homologación de tipo relevantes para las leyes sobre metrología (medición) de los diferentes países.

8 Limitaciones de uso (continuación)

Peligro

- No supere ninguna de las características técnicas enumeradas en el apartado 2 de este documento, ya que esto se considerará uso inadecuado.
- El equipo neumático puede tener fugas de aire durante el trabajo dentro de ciertos límites. No utilice este equipo cuando el aire en sí introduzca peligros adicionales y pueda provocar una explosión.
- Consulte la clasificación Ex para el producto.
- Use únicamente detectores magnéticos con certificación Ex. Deben pedirse por separado. Evite los lugares expuestos a campos magnéticos elevados, ya que podrían generar temperaturas de la superficie superiores a las características técnicas del producto
- En caso de daños o fallo de cualquier pieza que esté situada cerca del lugar donde se ha instalado el producto, el usuario es el responsable de determinar si la seguridad y el estado de este producto y/o de la aplicación se han visto o no comprometidos.
- Los impactos externos sobre el cuerpo podrían ocasionar chispas y/o daños. Evite las aplicaciones en las que el cuerpo pueda verse sometido a golpes o impactos de objetos extraños. En tales situaciones, se debe instalar una protección adecuada en la aplicación para evitar dichos impactos.
- No utilice este equipo en caso de vibraciones que puedan producir fallos del mismo.

9 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuo municipal. Compruebe la reglamentación local y las directrices para la correcta eliminación de este producto para reducir el impacto sobre la salud y el medio ambiente.

10 Contactos

Consulte www.smworld.com o www.smc.eu para su distribuidor/importador local.

SMC Corporation

URL: <https://www.smworld.com> (Global) <https://www.smc.eu> (Europa)
SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japón
Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.
© 2021 SMC Corporation Todos los derechos reservados.
Plantilla DKP50047-F-085M