

Manual de instalación y mantenimiento

Serie SQ1000/2000, Electroválvula de 5 vías / Plug lead y Plug-in



Antes de utilizar este producto, lea detenidamente este manual.

- La información descrita en este documento debe ser utilizada únicamente por personal cualificado para el uso de aparatos neumáticos.
- Guarde este manual disponible para futuras consultas.
- Este manual debe leerse conjuntamente con el catálogo correspondiente.

1 SEGURIDAD

1.1 Recomendación general

El objetivo de estas normas es evitar situaciones de riesgo y/o daños del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas de “Precaución”, “Advertencia” o “Peligro”. Para garantizar la seguridad, atégase a las normas ISO 4414 (Nota 1), JIS B 8370 (Nota 2) y a otros reglamentos de seguridad.

Nota 1: ISO 4414: Potencia del fluido neumático - Normas generales relativas a los sistemas.
Nota 2: JIS B 8370: Normativa para sistemas neumáticos.

**PRECAUCIÓN:**

El uso indebido podría causar lesiones o daños al equipo.

**ADVERTENCIA:**

El uso indebido podría causar serias lesiones o incluso la muerte.

**PELIGRO:**

En condiciones extremas, puede causar lesiones graves o la muerte.

- **ADVERTENCIA:**
- La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de la persona que diseña el sistema o decide sus especificaciones.
 - Puesto que los productos aquí descritos pueden ser utilizados en condiciones de trabajo diversas, su compatibilidad con un equipo neumático concreto deberá basarse en especificaciones o en la realización de pruebas que confirmen la viabilidad de su uso en las condiciones de trabajo dadas.
 - Sólo el personal cualificado podrá operar con máquinas o equipos neumáticos.
 - El aire comprimido puede ser peligroso si no se está familiarizado con su uso. Es por ello que el montaje, manipulación y reparación del equipo deben ser realizados por personal cualificado.
 - No realice trabajos de mantenimiento en máquinas y equipos ni intente cambiar componentes sin tomar las medidas de seguridad correspondientes.
 - La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que todos los elementos de la instalación estén en posiciones seguras.
 - A la hora de retirar el equipo, verifique las especificaciones de seguridad del punto anterior. Corte el suministro eléctrico y de aire y evacue todo el aire comprimido residual del sistema.
 - Antes de reiniciar el equipo tome oportunas para evitar movimientos bruscos de los cilindros (introduzca aire al sistema de forma gradual para generar una contrapresión, incorporando, por ejemplo, una válvula de arranque progresivo).
 - Consulte con SMC si se prevé el uso del producto en alguna de las siguientes condiciones:
 - Las condiciones de trabajo están fuera de las especificaciones indicadas o el producto se utiliza al aire libre.
 - El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aviación, automoción, instrumentación médica, alimentación, aparatos recreativos, así como con circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta o de seguridad.
 - El producto se usa para aplicaciones que pueden conllevar consecuencias negativas para personas, propiedades o animales y requiere, por ello, un análisis especial de seguridad.

- **PRECAUCIÓN:**
- Asegúrese de que el sistema de suministro de aire esté filtrado a 5 micras.

1.2 Conformidad con la norma

Este producto está certificado y cumple las siguientes normativas:

Directiva EMC 89/336/EEC	EN 61000-6-2, EN55011
Directiva de baja tensión 93/68/EEC	DIN VDE 0580

2 CONDICIONES APTAS DE USO

2.1 Características técnicas

Especificaciones de SQ1000

Características técnicas de la válvula	Construcción de la válvula		Sellado metálico	Sellado elástico
	Fluido		Aire/gas inerte	
	Presión máx. de trabajo		0,7 MPa (Modelo de alta presión: 1,0 MPa) Nota 3)	
	Presión mín. de trabajo	Simple	0,1 MPa	0,15 MPa
		Doble	0,18 MPa	0,18 MPa
		Doble (electroválvula biestable)	0,1 MPa	0,1 MPa
		3 posiciones	0,1 MPa	0,2 MPa
		4 posiciones	0,1 MPa	
	Temperatura ambiente y de fluido		-10 a 50°C Nota 1)	
	Lubricación		No necesaria	
Espec. electroválvula	Accionamiento manual de la válvula de pilotaje		Modelo pulsador/modelo con enclavamiento (herramienta necesaria)	
	Resistencia a impactos/resistencia a vibraciones Nota 2)		30/150 m/s²	
	Protección		Resistente al polvo	
	Tensión nominal de la bobina		12 VDC, 24 VDC	
	Fluctuación de tensión admisible		±10% de la tensión nominal	
	Tipo aislamiento de bobina		Equivalente al modelo B	
Consumo de corriente (corriente)	24 VDC	1 W DC (42 mA), 0,5 W DC (21 mA) Nota 4)		
	12 VDC	1 W DC (83 mA), 0,5 W DC (42 mA) Nota 4)		

Nota 1) Utilice aire seco para evitar la condensación y congelación.
Nota 2) Resistencia a vibraciones: Supera la prueba de barrido de frecuencia entre 45 y 2000 Hz, en dirección axial y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado.

Resistencia a impactos: Supera la prueba de impacto en direcciones paralela y normal al eje. Test aplicado a la válvula en dirección axial y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado.

Nota 3) Sólo sellado metálico. [Excepto el modelo doble (mantenido).]

Nota 4) Valores para especificaciones de bajo consumo (0,5 W).

Especificaciones de SQ2000

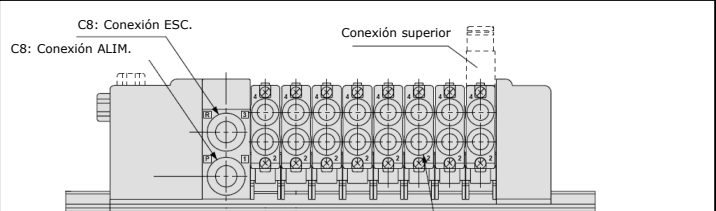
Características técnicas de la válvula	Construcción de la válvula		Sellado metálico	Sellado elástico
	Fluido		Aire/gas inerte	
	Presión máx. de trabajo		0,7 MPa	
	Presión mín. de trabajo	Simple	0,1 MPa	0,15 MPa
		Doble	0,18 MPa	0,18 MPa
		Doble (electroválvula biestable)	0,1 MPa	0,1 MPa
		3 posiciones	0,1 MPa	0,2 MPa
		4 posiciones	0,15 MPa	
	Temperatura ambiente y de fluido		-10 a 50°C Nota 1)	
	Lubricación		No necesaria	
Espec. electroválvula	Accionamiento manual de la válvula de pilotaje		Modelo pulsador (herramienta necesaria)/Modelo con enclavamiento (herramienta necesaria) Modelo con enclavamiento deslizante (modelo manual)	
	Resistencia a impactos/resistencia a vibraciones Nota 2)		30/150 m/s²	
	Protección		Resistente al polvo	
	Tensión nominal de la bobina		12 VDC, 24 VDC	
	Fluctuación de tensión admisible		±10% de la tensión nominal	
	Tipo aislamiento de bobina		Equivalente al modelo B	
Consumo de corriente (corriente)	24 VDC	1 W DC (42 mA), 0,5 W DC (21 mA) Nota 3)		
	12 VDC	1 W DC (83 mA), 0,5 W DC (42 mA) Nota 3)		

Nota 1) Utilice aire seco para evitar la condensación a bajas temperaturas.
Nota 2) Resistencia a vibraciones: Supera la prueba de barrido de frecuencia entre 8,3 y 2000 Hz, en dirección axial y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado.

Resistencia a impactos: Supera la prueba de impacto en direcciones paralela y normal al eje. Test aplicado a la válvula en dirección axial y en ángulo recto a la válvula principal y al cuerpo, tanto en estado activado como desactivado.

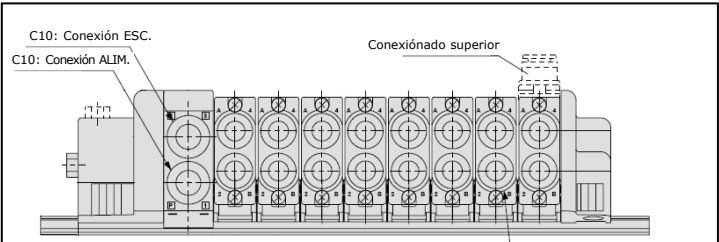
Nota 3) Valores para especificaciones de bajo consumo (0,5 W).

2.2 Conexionado



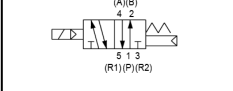
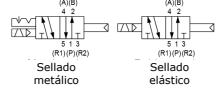
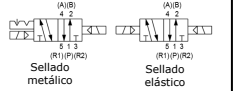
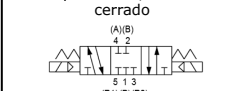
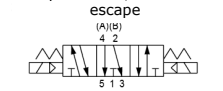
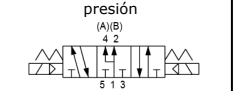
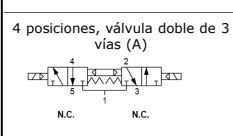
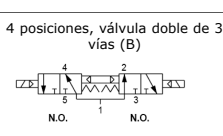
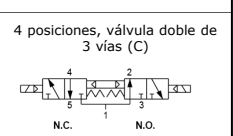
2n-C3, C4, C6, M5 (conexión A, B)
C3: conexión instantánea ø3,2
C4: conexión instantánea ø4
C6: conexión instantánea ø6
M5: conexiones roscadas M5

Serie SQ2000



2n-C4, C6, C8 (conexión A, B)
C4: conexión instantánea ø4
C6: conexión instantánea ø6
C8: conexión instantánea ø8

2.3 Símbolos de la función de las válvulas

2 posiciones, monoestable 	2 posiciones, biestable tipo "latching"  Sellado metálico Sellado elástico	2 posiciones, biestable de doble bobina  Sellado metálico Sellado elástico
3 posiciones, centro cerrado 	3 posiciones, centro a escape 	3 posiciones, centro a presión 
4 posiciones, válvula doble de 3 vías (A)  N.C. N.C.	4 posiciones, válvula doble de 3 vías (B)  N.O. N.O.	4 posiciones, válvula doble de 3 vías (C)  N.C. N.O.

3 INSTALACIÓN

- **ADVERTENCIA:**
- Lea detenidamente las instrucciones de seguridad, entendiendo su contenido, antes de realizar la instalación.

3.1 Entorno

- **ADVERTENCIA:**
- Evite utilizar el producto en ambientes donde el producto esté en contacto directo con gases corrosivos, productos químicos, agua salina, agua o vapor.
 - Evite los ambientes explosivos.
 - Evite los lugares que reciban luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora.
 - No monte el producto en lugares expuestos a fuertes vibraciones y/o impactos. Compruebe las especificaciones del producto para índices más altos.
 - Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a radiaciones de calor.

3.2 Conexionado

- **PRECAUCIÓN:**
- Antes de realizar el conexionado limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
 - Cuando realice la instalación de tuberías o racores en una conexión, evite que el material de sellado penetre en la conexión. Cuando utilice cinta sellante, deje de 1,5 a 2 hilos sin cubrir al final de las tuberías o racores.

Rosca	Par de apriete apropiado (Nm)
Rc 1/8	7 a 9
Rc 1/4	12 a 14

3.3 Conexión eléctrica

- **PRECAUCIÓN:**
- Si se conecta una potencia DC a una electroválvula equipada con un LED y/o un supresor de picos de tensión, deben comprobarse las indicaciones de polaridad.
 - Para las indicaciones de polaridad:
 - Sin diodo que proteja la polaridad: Si la conexión de polaridades es incorrecta, se puede dañar el diodo de la válvula o del interruptor situado en el equipo de control o en la alimentación.
 - Con diodo que proteja la polaridad: Si la conexión de polaridades es incorrecta, la válvula no se activará.

Bloque para multiconector sub-D (25P)

015
AXT100-DS25-030
050

Cableado

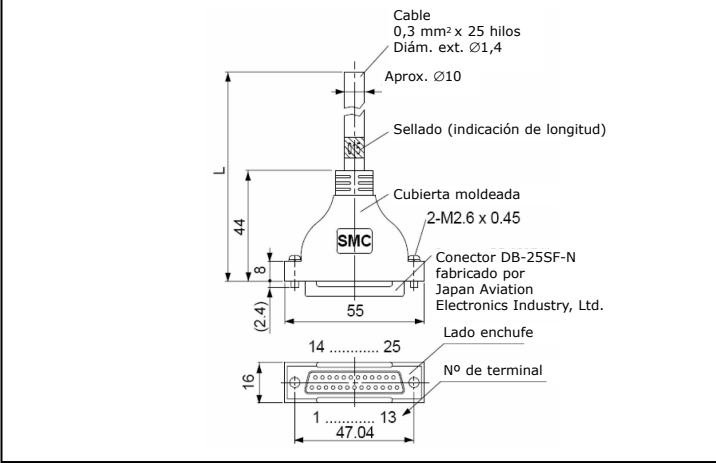
Colores de los cables para los números de terminal de los conectores sub-D

Nº de terminal	Color del cable	Marca en el cable
1	Negro	Ninguna
2	Marrón	Ninguna
3	Rojo	Ninguna
4	Naranja	Ninguna
5	Amarillo	Ninguna
6	Rosa	Ninguna
7	Azul	Ninguna
8	Violeta	Blanca
9	Gris	Negra
10	Blanco	Negra
11	Blanco	Roja
12	Amarillo	Roja
13	Naranja	Roja
14	Amarillo	Negra
15	Rosa	Negra
16	Azul	Blanca
17	Violeta	Ninguna
18	Gris	Ninguna
19	Naranja	Negra
20	Rojo	Blanca
21	Marrón	Blanca
22	Rosa	Roja
23	Gris	Roja
24	Negro	Blanca
25	Blanco	Ninguna

Multiconectores sub-D (opcional)

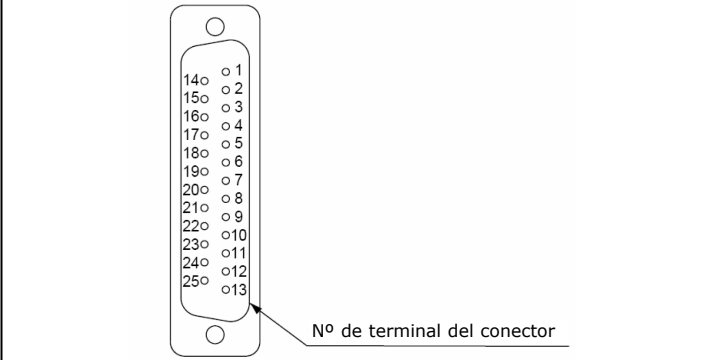
Longitud de cable	Ref.	Nota
1,5 m	AXT100-DS25-015	Cable
3 m	AXT100-DS25-030	0,3 mm² x 25 hilos
5 m	AXT100-DS25-050	hilos

*Cuando utilice conectores convencionales, utilice un conector hembra de tipo 25P conforme a MIL-C-24308.
*No se puede utilizar para cableado de transferencia.



Especificaciones del cableado eléctrico

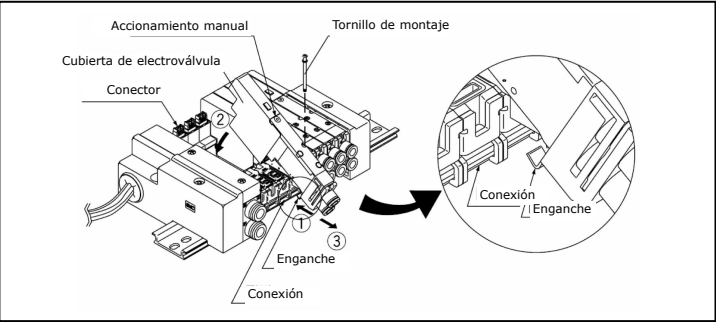
Multiconector sub-D



Nº de terminal del conector

Al igual que el cableado eléctrico estándar utilizado es para 12 estaciones o menos, el cableado biestable (conectado a SOL. A y SOL. B) se utiliza para el cableado interno de cada estación independientemente de los tipos de válvulas y opciones. La opción de cableado combinado (monoestable y biestable) también está disponible.

- Presione la válvula hacia abajo en la zona cercana al accionamiento manual. Tenga la precaución de no presionar la cubierta de la electroválvula.



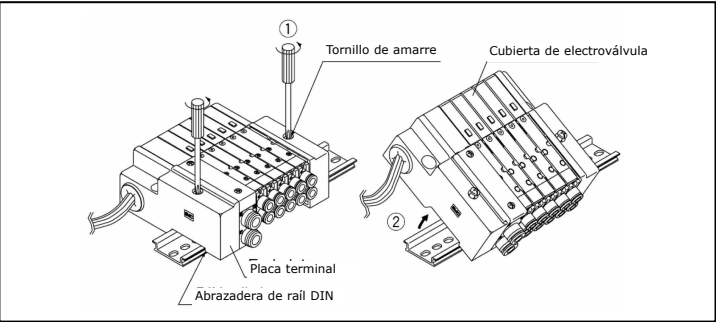
Desmontaje

- Aloje el tornillo de montaje de la válvula, levante la válvula por el lado de la cubierta de la electroválvula y sustitúyala deslizándola en la dirección de la flecha 3

Si el tornillo se resiste, aflojelo mientras presiona la válvula suavemente en la zona cercana al accionamiento manual.

Montaje y sustitución del bloque con raíl DIN

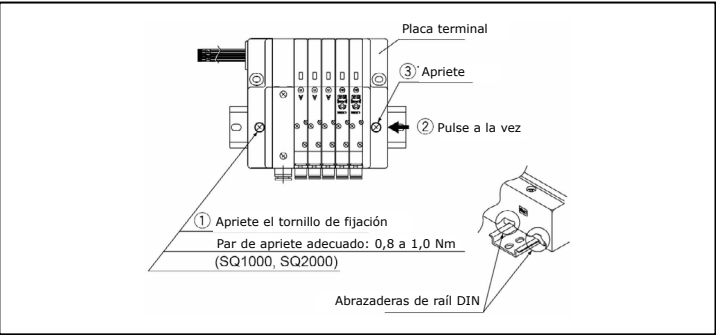
- Sustitución del bloque del raíl DIN
- Aloje los tornillos de amarre a ambos lados de la placa final hasta que giren libremente. (Los tornillos no se extraen.)
 - Sustituya el bloque del raíl DIN levantándolo por el lado de la cubierta de la electroválvula.



Cuando un bloque contenga un gran número de estaciones y sea difícil sustituirlo de una sola vez, separe el bloque en varias secciones antes de sustituirlo.

Montaje del bloque en el raíl DIN

El procedimiento es inverso al anterior. Después de apretar el tornillo de amarre en un lado, presione la placa final del lado opuesto de manera que no haya espacios entre los bloques y posteriormente apriete el otro tornillo de amarre.



3.5 Lubricación

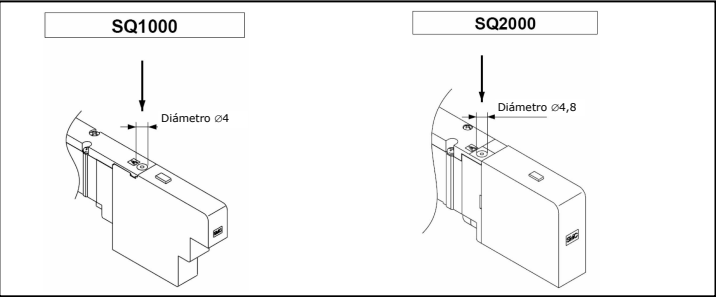
⚠ PRECAUCIÓN:

- Nuestros productos vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- Si utiliza un lubricante en el sistema, use aceite de turbinas Clase 1 (sin aditivos), ISO VG32. Cuando se empieza a lubricar el sistema, se pierde el lubricante original aplicado durante la fabricación, por lo que deberá continuar lubricando el sistema permanentemente.
- Consulte con SMC acerca del uso de aceite de turbinas de clase 2 (sin aditivos), ISO VG32.

4 AJUSTES Y PROGRAMACIÓN

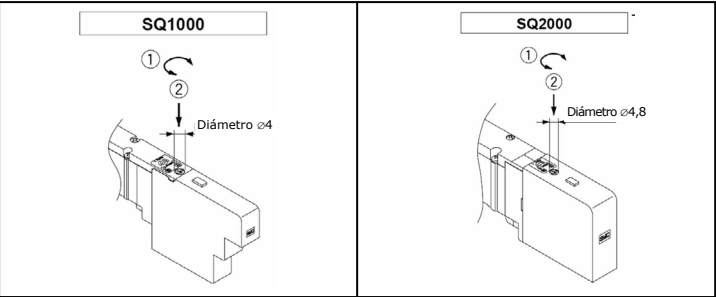
Accionamiento manual - Se utiliza para activar la válvula principal

Modelo pulsador sin enclavamiento
Pulse el accionamiento manual al máximo con un destornillador pequeño, etc.



Modelo pulsador (herramienta necesaria)
Modelo doble (mantenido) de 2 posiciones

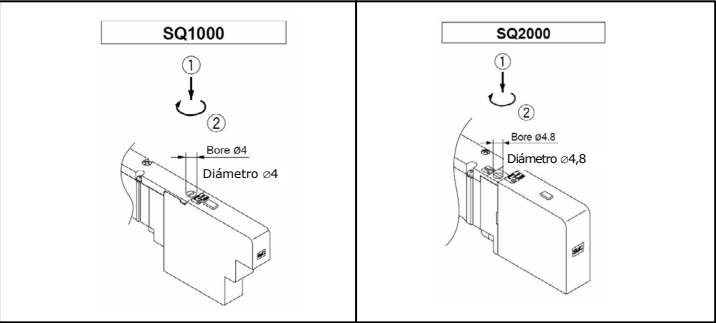
- Haga girar el accionamiento manual en sentido horario unos 180° hasta que la marca ➡ se alinee con la "A" y presione hacia dentro para bloquear la configuración (flujo desde P hasta A).
- Haga girar el accionamiento manual en sentido horario unos 180° hasta que la marca ➡ se alinee con la "A" y presione hacia dentro para bloquear la configuración (flujo desde P hasta A).



<Precaución>
No gire el accionamiento manual cuando esté pulsado ya que puede provocar daños. El diseño se ha realizado de manera que la fuerza de trabajo sea diferente en los lados A y B.

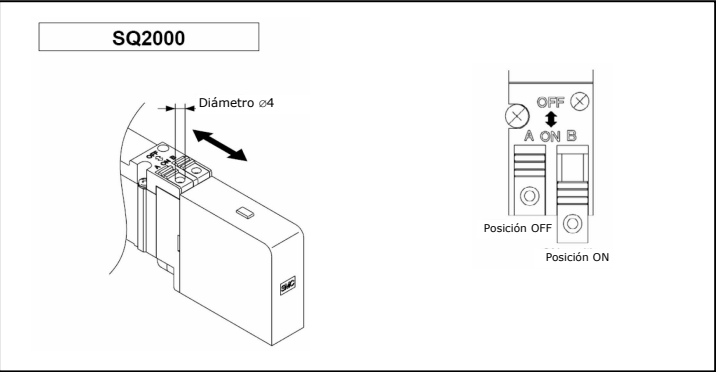
Modelo con enclavamiento sin enclavamiento

- El accionamiento manual se bloquea al presionarlo en sentido horario para soltarlo al máximo y girándolo 90° en sentido horario con un destornillador plano pequeño. Gírelo en sentido antihorario para soltarlo.



Modelo con enclavamiento deslizante (sólo SQ2000)

El accionamiento manual se bloquea deslizando hacia el lado de la válvula de pilotaje (lado ON) con un destornillador plano pequeño o con el dedo. Para desbloquearlo, deslícelo hacia el lado de la conexión (lado OFF). Además, también se puede utilizar como el modelo pulsador utilizando un destornillador o similar de Ø2 o inferior.



5 MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA:

- El incumplimiento de los procedimientos apropiados podría producir errores de funcionamiento, ocasionando daños al equipo o a la maquinaria.
- El aire comprimido puede resultar peligroso si no se maneja adecuadamente. Es por ello que el montaje, manipulación y reparación del sistema neumático debe realizarlo únicamente personal cualificado.
- Drenaje: elimine la condensación del vaso del filtro de forma regular.
- Corte la presión antes de realizar el mantenimiento: antes de iniciar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de cortar la presión de alimentación y de eliminar la presión residual del sistema.
- Arranque después del mantenimiento: conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y compruebe que funciona correctamente y si existen posibles fugas de aire. Si detecta alguna anomalía, verifique los parámetros de ajuste del producto.
- No realice ninguna modificación del producto.
- No desmonte el producto a menos que se indique en las instrucciones de instalación o mantenimiento.
- Cuando se desmonte el equipo, tome las medidas oportunas para prevenir la caída de objetos desplazados, el desplazamiento del equipo, etc. Interrumpa la alimentación de presión y potencia y descargue todo el aire comprimido del sistema utilizando la función de escape de presión residual. Con el modelo de centro cerrado de 3 posiciones, extraiga además el aire comprimido que permanece entre la válvula y el cilindro de la

- misma manera. Cuando se active el equipo después de las tareas de montaje o sustitución, compruebe primero que se han tomado las medidas necesarias para prevenir el cabeceo de los actuadores, etc. y que el equipo funciona correctamente.
- Las válvulas deben activarse al menos una vez al mes para evitar fallos de funcionamiento. (Tenga cuidado con la alimentación del aire.)
 - Cuando se activa el accionamiento manual, el equipo conectado se activa también. Tome las medidas de precaución necesarias antes de ponerlo en funcionamiento.

Sustitución de los racores de conexión del cilindro

Los racores de conexión del cilindro están disponibles como tipo cassette y se pueden reemplazar fácilmente.

Las conexiones se fijan con un clip que se introduce desde la parte superior de la válvula. Después de desinstalar la válvula, retire el clip con un destornillador de cabeza plana para reemplazar las conexiones.

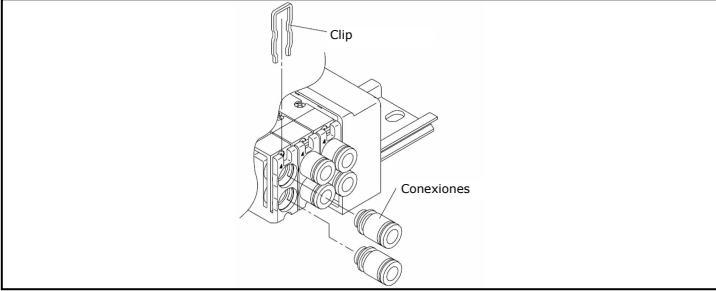
Para montar una conexión, insértela hasta que haga tope y vuelva a insertar el clip en su posición.

Diám. ext. del tubo aplicable (mm)	Referencia de conexiones	
	SQ1000	SQ2000
3.2	VVQ1000-50A-C3	---
4	VVQ1000-50A-C4	VVQ1000-51A-C4
6	VVQ1000-50A-C6	VVQ1000-51A-C6
8	---	VVQ1000-51A-C8

*Las referencias indicadas son para una conexión; no obstante, pídalas en juegos de 10 unidades.

<Precaución>

Evite rayar o colocar objetos extraños en las juntas tóricas ya que podrían originar fugas de aire.

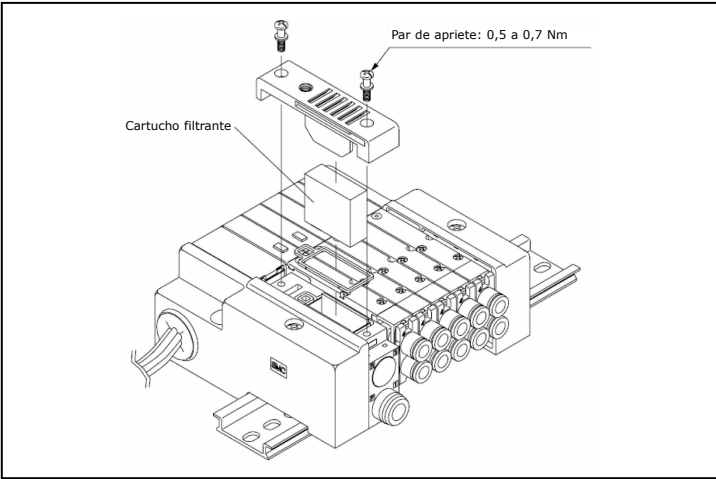


Cartuchos filtrantes del silenciador incorporado

Dentro de la placa final de la placa base se encuentra incorporado un cartucho filtrante. Cuando el cartucho se ensucia y se atasca, origina problemas tales como una disminución de la velocidad del cilindro, etc. Por lo tanto, sustituya el cartucho filtrante de forma regular.

Tipo	Referencia del cartucho	
	SQ1000	SQ2000
Salida directa de escape con silenciador integrado (-S)	SSQ1000-SE	SSQ2000-SE

Las referencias mencionadas son para un juego de 10 cartuchos.



6 LIMITACIONES DE USO

⚠ ADVERTENCIA:

- Cumpla las especificaciones expuestas en el apartado 2 de este documento o en el catálogo de producto correspondiente.

Condiciones de trabajo

- Evite utilizar las válvulas en ambientes donde existan gases corrosivos, sustancias químicas, agua salina, agua, vapor, o donde estén en contacto directo con los mismos.
- Evite los ambientes explosivos.
- No las utilice en zonas con vibraciones o impactos. Compruebe las especificaciones en la sección principal del catálogo.
- Se deberá utilizar una cubierta o similar para proteger las válvulas de la luz directa del sol.
- Proteja las válvulas de fuentes de calor cercanas.
- Utilice las medidas de protección adecuadas en los lugares expuestos a salpicaduras de agua, aceite, chispas de soldadura, etc.
- Si las electroválvulas se montan dentro de un panel de control o están activadas durante largos periodos de tiempo, emplee las medidas necesarias para radiar el exceso de calor de manera que las temperaturas se mantengan dentro del rango especificado para la válvula.

Periodos prolongados de activación continuada

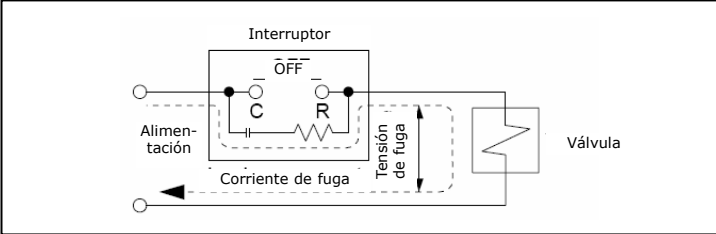
Utilice la especificación de bajo consumo (0,5 W) si prevé que las válvulas estén activadas continuamente durante periodos prolongados o si el periodo de activación es mayor que el periodo de desactivación. Utilice la especificación de bajo consumo (0,5 W) especialmente si permanecen activadas de forma continua tres o más estaciones adyacentes de un mismo bloque, ya que esto causaría un aumento drástico de la temperatura. Para el modelo mantenido doble de 2 posiciones, utilice el modelo con circuito de ahorro de energía SQ 2 - __X11.

Activación momentánea (modelo de electroválvula biestable)

Si se va a trabajar con una electroválvula biestable con activación momentánea, debería activarse al menos durante 0,1 segundos (20mS o más para el modelo mantenido doble de 2 posiciones). Sin embargo, se pueden producir errores de funcionamiento debido a las condiciones de carga secundarias. En tal caso, actívela hasta que el cilindro alcance la posición de final de carrera. Además, cuando utilice una válvula biestable para soplado, actívela cuando realice dicho soplado.

Tensión de fuga

Cuando utilice un elemento C-R (supresor de picos de tensión) para proteger el interruptor, tenga en cuenta que la tensión de fuga aumentará debido a la corriente de fuga que circula a través del elemento C-R.



Limite la cantidad de tensión de fuga residual de la siguiente manera:

Con bobina DC 2% o menos de la tensión nominal

Funcionamiento de las electroválvulas con un SSR

Si la corriente de carga mínima del SSR es mayor que la corriente de carga de las electroválvulas, se peden producir errores de funcionamiento. Tenga en cuenta las especificaciones del interruptor indicadas en el catálogo a la hora de seleccionar un SSR.

Supresor de picos de tensión

Si no utiliza un diodo Zener o ZNR en el supresor de picos de tensión del lado del controlador, tenga presente que se originará una cierta tensión residual en función del elemento protector y de la tensión nominal. La tensión residual del diodo será de 1 V, aproximadamente.

Utilización a bajas temperaturas

Aunque la válvula puede ser utilizada a temperaturas de hasta -10°C, a menos que se indique lo contrario en las especificaciones de cada válvula, deben tomarse las medidas oportunas para evitar la formación de condensados, ya que estos se congelarían provocando un mal funcionamiento de la válvula

Funcionamiento para soplado

Cuando utilice electroválvulas para soplado, use los modelos de válvula de pilotaje externo. Cuando se usan pilotos internos y externos en el mismo bloque, la caída de presión provocada por el soplado de aire puede afectar a las válvulas de pilotaje interno. Además, el suministro de aire a la conexión de pilotaje externo debería ser de aire comprimido dentro del rango de presión prescrito en las especificaciones; y con la válvula doble de 2 posiciones (electroválvula biestable), actívela continuamente realice dicho soplado.

Posición de montaje

La posición de montaje de las válvulas simples de 2 posiciones o de las válvulas dobles de 3 vías y 4 posiciones no está restringida. En el caso de la válvula doble de 2 posiciones (electroválvula biestable) o de la válvula de 3 posiciones, móntela de manera que la válvula corredera esté en posición horizontal.

7 DIRECCIONES EN EUROPA

7.1 SMC Corporation

País	Teléfono	País	Teléfono
Austria	(43) 2262-62 280	Italia	(39) 02-92711
Bélgica	(32) 3-355 1464	Países Bajos	(31) 20-531 8888
Rep. Checa	(420) 5-414 24611	Noruega	(47) 67 12 90 20
Dinamarca	(45) 70 25 29 00	Polonia	(48) 22-548 50 85
Finlandia	(358) 9-859 580	Portugal	(351) 22 610 89 22
Francia	(33) 1-64 76 1000	España	(34) 945-18 4100
Alemania	(49) 6103 4020	Suecia	(46) 8 603 12 00
Grecia	(30) 1- 342 6076	Suiza	(41) 52-396 3131
Hungría	(36) 23 511 390	Turquía	(90) 212 221 1512
Irlanda	(353) 1-403 9000	Reino Unido	(44) 1908-56 3888

7.2 Sitios web

SMC Corporation	www.smcworld.com
SMC Europe	www.smceu.com