Electroválvulas 5/2, 5/3 vias cierre metal-metal y elastico serie VQ0000/1000/2000 para montaje en placa de base

Conserve este manual en un lugar seguro para consultas futuras

Este manual debe leerse con el catálogo vigente

Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones tienen por objetivo evitar situaciones de peligro y averías a los equipos. En estas instrucciones se indica el nivel de peligro potencial a través de un rótulo que tiene la leyenda "Precaución", "Aviso" o "Peligro". Para garantizar la mayor seguridad posible, es necesario seguir las normas ISO 4414 (Nota 1), JIS B 8370 (Nota 2) e implantar las medidas adicionales que sean necesarias.
Nota 1: ISO 4414: Potencia neumática de fluidos - Recomendaciones para el uso de equipos para sistemas de transmisión y control.
Nota 2: JIS B 8370: Axioma de sistemas neumáticos.

⚠ **PRECAUCIÓN :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales y averías a los equipos.*

⚠ **AVISO :** *los errores que cometa el operador pueden causar lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **PELIGRO :** *en circunstancias extremas, pueden presentarse lesiones personales graves o la muerte.*

⚠ **AVISO**

1. **La compatibilidad del equipo neumático es responsabilidad de quien diseña el sistema neumático o decide cuáles son las especificaciones correspondientes.**
   Puesto que los productos que se especifican en este manual se emplean en condiciones de funcionamiento de varios tipos, su compatibilidad con el sistema neumático específico debe estar basada en las especificaciones o después de que se realicen los análisis o las pruebas que determinan si se satisfacen los requisitos específicos.
2. **Las máquinas y equipos neumáticos sólo deben ser operados por personas debidamente cualificadas.**
   El aire comprimido puede ser peligroso si el operador no está familiarizado con el uso del mismo. Las tareas de montaje, manejo y reparación de sistemas neumáticos sólo deben ser realizadas por personas que tengan la debida cualificación y experiencia.
3. **No trate de reparar máquinas o equipos, ni trate de desmontar los componentes hasta que confirme si es seguro realizar dicha tarea.**
   1) Las tareas de inspección y mantenimiento de máquinas o equipos sólo deben realizarse cuando se confirme la posición de los controles de bloqueo.
   2) Cuando sea necesario retirar el equipo, confirme el proceso de seguridad tal como se menciona más arriba. Corte el suministro eléctrico y de aire y expulse todo el aire comprimido residual del sistema.
   3) Antes de volver a encender las máquinas o los equipos, tome todas las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar el movimiento repentino de cilindros y otras piezas. (Drene el aire del sistema de manera gradual para producir contrapresión, es decir, incorpore al sistema una válvula de arranque suave).
4. **Póngase en contacto con SMC si el producto va a ser usado en una de las condiciones siguientes:**
   1) Condiciones y entornos que sobrepasan las especificaciones dadas o si el producto va a estar a la intemperie.
   2) Instalaciones donde se use el producto con equipos para sistemas de energía atómica, sistemas férreos, navegación aérea, vehículos, equipos médicos, equipos para alimentos, bebidas y recreación, circuitos de parada de emergencia, sistemas de imprenta y equipo de seguridad.
   3) Aplicaciones que requieran un análisis especial de seguridad porque existe la posibilidad de afectar en forma negativa a los seres vivos o las propiedades.

⚠ **PRECAUCIÓN**

Compruebe si el sistema de suministro de aire está filtrado a 5 micrones.

Características técnicas estándar

Características técnicas de la válvula	Tipo de cierre		Metál	Elastico
	Fluido		Aire • Gas inerte	Aire • Gas inerte
	Presión máxima de trabajo		0,7MPa (Tipo de alta presión: 0,8MPa)	
	Presión mínima de trabajo	Simple	0,1MPa (1,0 kgf/cm²)	0,15MPa (1,5 kgf/cm²)
		Doble	0,1MPa (1,0 kgf/cm²)	0,1MPa (1,0 kgf/cm²)
		3 posiciones	0,1MPa (1,0 kgf/cm²)	0,2MPa (2,0 kgf/cm²)
	Presión de prueba		1,5MPa (15,3 kgf/cm²)	
	Temperatura ambiental y del fluido		-10~+50°C Nota 1)	-5~+50°C Nota 1)
	Lubricación		No es necesaria	
	Accionamiento manual		Por presión sin bloqueo, Con herramienta o palanca de bloqueo por presión (opcional)	
	Protección		IP40	
Características técnicas del piloto eléctrico	Tensión nominal de la bobina		12, 24VDC, 100, 110, 200, 220VAC (50/60Hz)	
	Margen de tensión		±10% de la tensión nominal	
	Aislamiento de la bobina		Class B	
	Consumo de potencia (valor de corriente)	24VDC	1WDC (42mA), Nota 2) 1,5WDC (63mA), Nota 3) 0,5WDC (21mA)	
		12VDC	1WDC (83mA), Nota 2) 1,5WDC (125mA), Nota 3) 0,5WDC (42mA)	
		100VAC	Aflujo, 1,2VA (12mA), Retención 1,2VA (12mA)	
		110VAC	Aflujo, 1,3VA (11,7mA), Retención 1,3VA (11,7mA)	
		200VAC	Aflujo, 2,4VA (12mA),Retención 2,4VA (12mA)	
		220VAC	Aflujo, 2,6VA (11,7mA), Retención 2,6VA (11,7mA)	

Nota 1: usar aire seco para evitar la condensación de humedad cuando funcione a temperaturas bajas.
Nota 2: es un valor para configuraciones de alta presión (1,5W).
Nota 3: es un valor para configuraciones de poca potencia en vatios (0,5W).

Instalación

⚠ **AVISO**

Antes de iniciar el proceso de instalación, compruebe que las fuentes de alimentación eléctrica y neumática, estén AISLADAS.
No instale estas válvulas en entornos explosivos.
Proteja las válvulas en instalaciones donde estén expuestas a la caída de gotas de agua o de aceite.
Si la válvula fuera a estar bajo tensión por un periodo prolongado, sírvase consultar a SMC.

Las características técnicas están sujetas a cambios sin previo

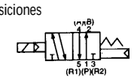
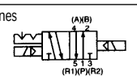
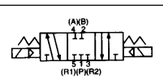
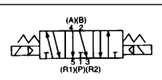
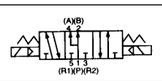
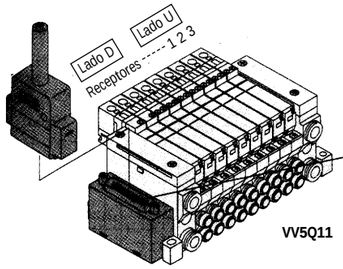
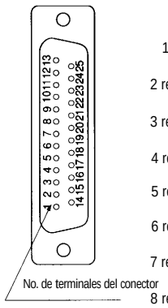
1	Monoestable 2 posiciones	
2	Biestable 2 posiciones	
3	Centro cerrado 3 posiciones	
4	Centros a escape 3 posiciones	
5	Centros a presión 3 posiciones	

Figura 1

Características de las conexiones eléctricas (subconector D)



Características de las conexiones eléctricas
(ver tabla más adelante)



Independientemente del tipo de válvula y las opciones, la conexión interna de los receptores correspondientes del colector debe ser doble (al SOL A y al SOL B). Las válvulas con características estándar permiten hacer conexiones simples y dobles combinadas.
Nota: emplear válvulas COM negativas cuando se usen conectores COM negativos.

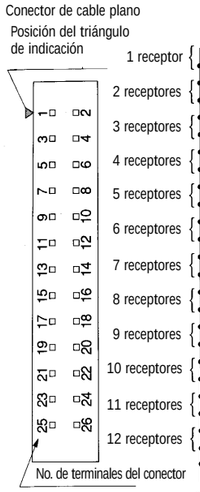
Tabla de colores de los cables que componen el grupo del subcable D (VVZS3000-21A*)

		No. del terminal	Polaridad		Color del cable	Con puntos
1 receptor	SOLA	1	(-)	(+)	Negro	-
	SOLB	14	(-)	(+)	Amarillo	Negro
2 receptores	SOLA	2	(-)	(+)	Marrón	-
	SOLB	15	(-)	(+)	Rosado	Negro
3 receptores	SOLA	3	(-)	(+)	Rojo	-
	SOLB	16	(-)	(+)	Azul	Blanco
4 receptores	SOLA	4	(-)	(+)	Naranja	-
	SOLB	17	(-)	(+)	Violeta	-
5 receptores	SOLA	5	(-)	(+)	Amarillo	-
	SOLB	18	(-)	(+)	Gris	-
6 receptores	SOLA	6	(-)	(+)	Rosado	-
	SOLB	19	(-)	(+)	Naranja	Negro
7 receptores	SOLA	7	(-)	(+)	Azul	-
	SOLB	20	(-)	(+)	Rojo	Blanco
8 receptores	SOLA	8	(-)	(+)	Violeta	Blanco
	SOLB	21	(-)	(+)	Marrón	Blanco
9 receptores	SOLA	9	(-)	(+)	Gris	Negro
	SOLB	22	(-)	(+)	Rosado	Rojo
10 receptores	SOLA	10	(-)	(+)	Blanco	Negro
	SOLB	23	(-)	(+)	Gris	Rojo
11 receptores	SOLA	11	(-)	(+)	Blanco	Rojo
	SOLB	24	(-)	(+)	Negro	Blanco
12 receptores	SOLA	12	(-)	(+)	Amarillo	Rojo
	SOLB	25	(-)	(+)	Blanco	-
	COM.	13	(+)	(Nota) (-)	Naranja	Rojo
			COM positivo	COM negativo		

Figura 2

Características de las conexiones eléctricas (conector de cable plano)

Características de las conexiones eléctricas



		No. del terminal	Polaridad	
1 receptor	SOLA	1	(−)	(+)
	SOLB	2	(−)	(+)
2 receptores	SOLA	3	(−)	(+)
	SOLB	4	(−)	(+)
3 receptores	SOLA	5	(−)	(+)
	SOLB	6	(−)	(+)
4 receptores	SOLA	7	(−)	(+)
	SOLB	8	(−)	(+)
5 receptores	SOLA	9	(−)	(+)
	SOLB	10	(−)	(+)
6 receptores	SOLA	11	(−)	(+)
	SOLB	12	(−)	(+)
7 receptores	SOLA	13	(−)	(+)
	SOLB	14	(−)	(+)
8 receptores	SOLA	15	(−)	(+)
	SOLB	16	(−)	(+)
9 receptores	SOLA	17	(−)	(+)
	SOLB	18	(−)	(+)
10 receptores	SOLA	19	(−)	(+)
	SOLB	20	(−)	(+)
11 receptores	SOLA	21	(−)	(+)
	SOLB	22	(−)	(+)
12 receptores	SOLA	23	(−)	(+)
	SOLB	24	(−)	(+)
	COM.	25	(+)	(−)
	COM.	26	(+)	(Nota) (−)
		Características de las conexiones eléctricas	COM positivo	COM negativo

Independientemente del tipo de válvula y las opciones, la conexión interna de los receptores correspondientes del colector debe ser doble (al SOL A y al SOL B). Las válvulas con características estándar permiten hacer conexiones simples y dobles combinadas.
Nota: emplear válvulas COM negativas cuando se usen conectores COM negativos.

Figura 3

Unidades con conexión eléctrica por la placa base

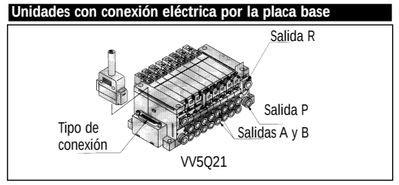


Figura 4

Conexión de los tubos

Compruebe que el corte del extremo del tubo sea cuadrado. Inserte el tubo en el racor hasta que se detenga. Hale el tubo para comprobar que está asegurado.

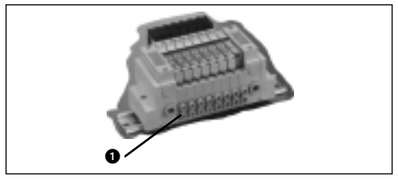


Figura 5

Desconexión
Presione la brida del collar de sujeción ❶ (Figura 5) y extraiga el tubo.

Conexión eléctrica del subconector D (Figura 6)

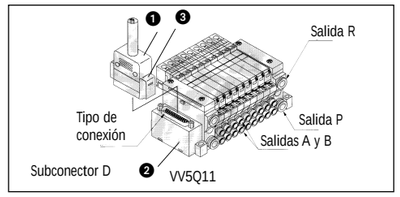


Figura 6

Inserte el conector ❶ (Figura 6) en el cuerpo ❷ (Figura 6).

⚠ **PRECAUCIÓN**

El conector debe entrar directamente en las clavijas del cuerpo ❷.
Sujeción los dos tornillos de retención ❸ (Figura 6).

Desconexión eléctrica del subconector tipo D
1. Suelte los dos tornillos prisioneros 3 (Figura 6) y extraiga el conector ❶ (Figura 6).

Conexión eléctrica del conector plano del cable plano (Figura 7)

1. Abra los dos dispositivos ❶ (Figura 7) que sujetan el conector al cuerpo ❸ (Figura 7) e inserte el conector ❷ (Figura 7) en el cuerpo 3 (Figura 7).

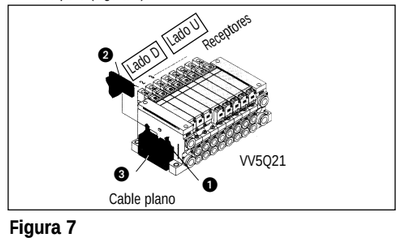


Figura 7

⚠ **PRECAUCIÓN**

El conector debe entrar directamente en las clavijas del cuerpo 2.
Cierre completamente los dos dispositivos de sujeción ❶ (Figura 7) para asegurar el conector ❷ (Figura 7).

⚠ **AVISO**

Las conexiones eléctricas de control deben quedar separadas de las de alimentación para evitar problemas de interferencia.

Accionamiento manual del solenoide

⚠ **AVISO**

En las instalaciones donde se use un sistema de accionamiento manual, se deberá tener CUIDADO, puesto que el equipo que estuviese conectado, comienza a funcionar.

Tipo de presión sin bloqueo (Figura 8)

Presione el botón de accionamiento manual ❶ (Figura 8) hasta que se detenga (ACTIVACIÓN). Mantenga esta posición durante la realización de las pruebas. Libere el botón y el sistema de accionamiento se restaura en la posición de APAGADO.

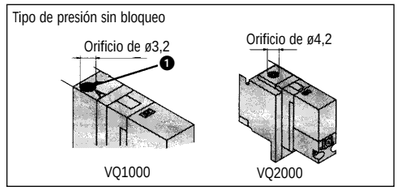


Figura 8

Tipo de presión con bloqueo (Figura 9)

Utilizando un destornillador pequeño, presione el botón de accionamiento manual hasta que se detenga. Gire el botón 90º hacia la derecha hasta que se produzca el bloqueo.
Conexión por cable

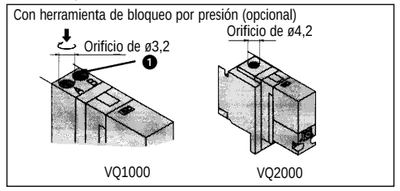


Figura 9

Tipo de presión sin bloqueo (Figura 10)

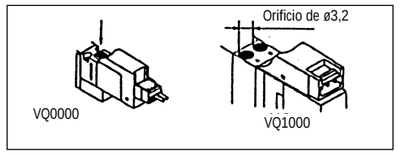


Figura 10

Utilizando un destornillador pequeño, presione el botón de accionamiento manual hasta que se detenga. Libere el botón para reactivar el sistema de accionamiento manual.

Con herramienta sin bloqueo (opcional) (Figura 11)

Gire el botón de accionamiento manual 180º hacia la derecha, mueva la marca ~ hasta que quede en la posición 1 y oprima el botón en la dirección indicada por la flecha ▲ para bloquear el sistema de accionamiento manual en la posición de ACTIVACIÓN.
Gire el botón de accionamiento manual 180º hacia la izquierda, mueva la marca ~ hasta que quede en la posición 0 a fin de desbloquear y restablecer el sistema de accionamiento manual.

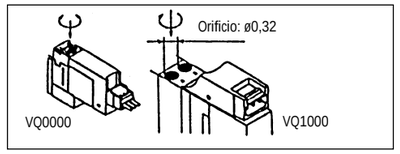


Figura 11

Utilizando un destornillador pequeño, presione el botón de accionamiento manual hasta que se detenga. Mientras está presionado, gire el botón 90º hacia la derecha hasta que se produzca el bloqueo. Gírelo hacia la izquierda para desbloquearlo.

Con palanca de bloqueo por presión (opcional) (Figura 12)

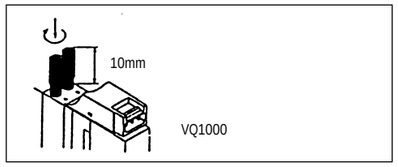


Figura 12

Utilizando un destornillador pequeño o con los dedos, presione el botón de accionamiento manual hasta que se detenga. Gire el botón 90º hacia la derecha hasta que se produzca el bloqueo. Gírelo hacia la izquierda para desbloquearlo.
* Hay que tener cuidado, puesto que en la modalidad manual, se activan los actuadores conectados.

⚠ PRECAUCIÓN

En esta posición el sistema de accionamiento manual queda bloqueado de manera mecánica en la posición de ENCENDIDO.

Desbloqueo
Utilizando un destornillador pequeño, gire 90º hacia la izquierda el botón de accionamiento manual. Saque el destornillador para restaurar el sistema de accionamiento manual y dejarlo en la posición de DESACTIVACIÓN.

Accionamiento manual por botón saliente (Figura 13)

Presione el botón saliente hasta que se detenga. Gire manualmente el botón saliente 90º hacia la derecha a fin de bloquear el sistema de accionamiento manual.

⚠ PRECAUCIÓN

En esta posición el sistema de accionamiento manual queda bloqueado de manera mecánica en la posición de ENCENDIDO.

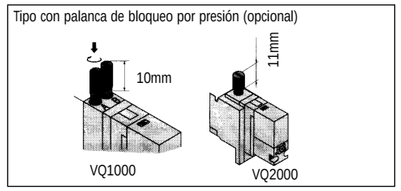


Figura 13

Desbloqueo
Gire manualmente el botón saliente 90º hacia la izquierda. Libere el botón para restaurar el sistema de accionamiento manual en la posición de DESACTIVACIÓN.

Pérdida de tensión
Compruebe si la tensión en la bobina tiene los siguientes valores nominales:
Bobina CC: menos del 2% de la tensión nominal.
Bobina CA: menos del 10% de la tensión nominal.

⚠ PRECAUCIÓN

Las bobinas de enganche deben estar bajo tensión durante al menos 10ms para que funcionen correctamente.

Lámpara indicadora y supresor de picos (Figura 14)

Las electroválvulas de serie tienen una lámpara indicadora y un sistema de protección contra tensiones elevadas. Las lámparas están situadas en uno de los extremos del solenoide, bien sea la válvula de uno o de dos solenoides. En las electroválvulas que tienen dos solenoides, los indicadores del lado A y del lado B corresponden a los colores de los dispositivos de accionamiento manual.

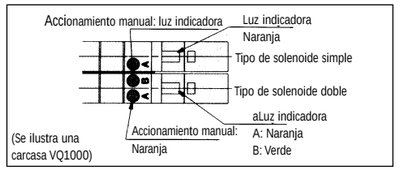


Figura 14

Diagrama del circuito CC (Figura 15)

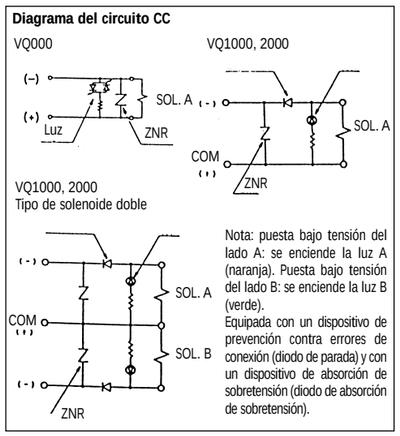


Figura 15

Unidades con cable con conector (Figura 16)

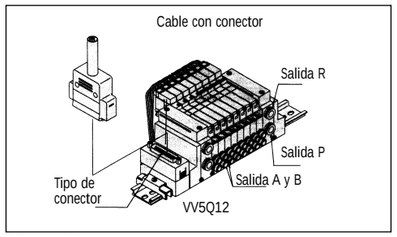


Figura 16

Conexión eléctrica del cable con conector (Figura 17)

Inserte el conector ❶ (Figura 17) en las clavijas de la electroválvula ❷ (Figura 17) de manera que el borde de la palanca ❸ quede asegurado en la ranura ❹ (Figura 17) de la cubierta del solenoide.

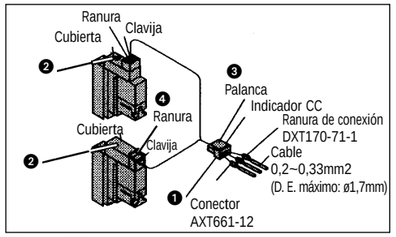


Figura 17

Desconexión (Figura 17)
Presione la palanca ❸ (Figura 17) contra el conector ❶ (Figura 17) y extráigalo en dirección recta del solenoide ❷ (Figura 17).

Mantenimiento

⚠ AVISO

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, AÍSLE las fuentes de alimentación eléctrica y neumática.

Unidades con conexión eléctrica por la placa base

Sustitución de los racores de conexión cilíndrica (Figura 18)

Suelte el clip ❶ (Figura 18) del colector ❷ (Figura 18) empleando un destornillador pequeño de pala. Suelte los racores ❸ (Figura 18) del colector ❷ (Figura 18).

Sustitución (Figura 18)

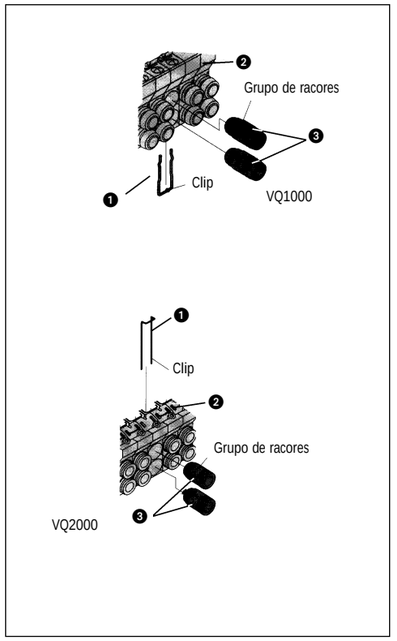


Figura 18

Inserte el racor ❸ (Figura 18) en el colector ❷ (Figura 18) hasta que se detenga. Vuelva a colocar el clip de retención ❶ (Figura 18).

Desmontaje de la electroválvula (Figura 19)

Suelte el tornillo de sujeción de la válvula ❶ (Figura 19). Haga presión en el tornillo de sujeción ❶ (Figura 19) y levante el lado de la bobina ❷ (Figura 19) del cuerpo de la válvula. Desmonte la válvula del colector.

Sustitución de la válvula (Figura 19)

Presione el tornillo de sujeción ❶ (Figura 19). Se abre el soporte de sujeción 3 (Figura 19). Inserte diagonalmente el gancho del lado de la placa final de la válvula en el soporte de sujeción B 4 (Figura 19).

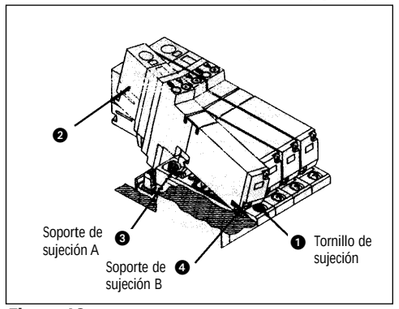


Figura 19

Presione el cuerpo de la válvula. Al liberar el tornillo de sujeción ❶ (Figura 19) queda asegurada de la válvula. Apriete el tornillo de sujeción aplicando los siguientes pares de fuerza:
VQ1000 0,25~0,36N-m (2,5~3,5 kgf/cm)
VQ2000 0,5~0,7N-m (5~7 kgf/cm)

Desmontaje del carril DIN (Figura 20)

Suelte los tornillos de sujeción ❸ (Figura 20) del lado (a) de las placas finales ❹ (Figura 20) que se encuentran en los dos extremos del colector.

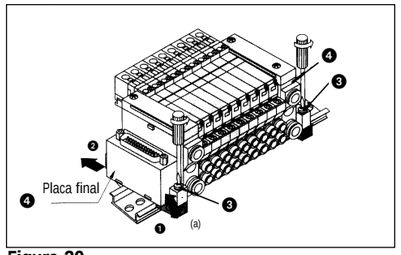


Figura 20

Levante el lado (a) de la base del colector y deslice la placa final ❹ (Figura 20) en la dirección indicada por ❷ (Figura 20) para desmontar del carril.

Montaje en el carril DIN (Figura 21)

Enganche el lado (b) ❶ (Figura 21) de la base del colector en el carril DIN. Presione en el lado (a) (Figura 21) y monte la placa final ❷ (Figura 21) en el carril DIN.

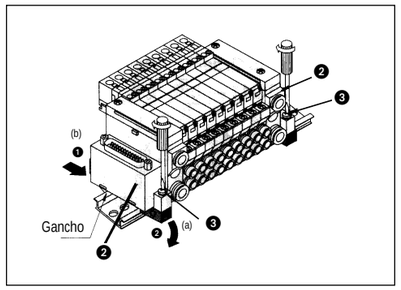


Figura 21

Apriete el tornillo de sujeción ❸ (Figura 21) del lado (a) de la placa final ❷ (Figura 21). El par de apriete apropiado es de 0,8~1,2 N-m (8~12 kgf/cm).

Desmontaje del elemento silenciador incorporado (Figura 22). Suelte los tornillos de retención ❶ (Figura 22). Retire la cubierta ❷ (Figura 22). Conserve la junta ❸ (Figura 22). Quite el elemento instalado ❹ (Figura 22) y deséchelo.

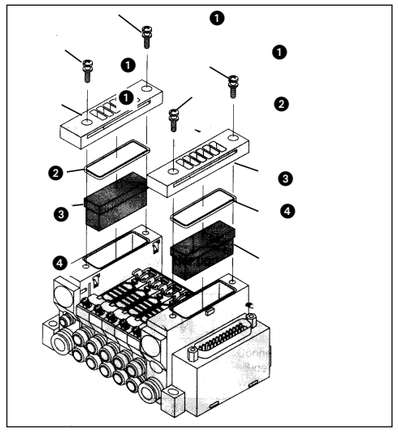


Figura 22

Sustitución del elemento (Figura 22)

El proceso de sustitución se realiza siguiendo los pasos descritos anteriormente en orden inverso.

Desmontaje de la cubierta del bloque de terminales (Figura 23)

Suelte los tornillos de retención de la cubierta del bloque ❶ (Figura 23). Abra la cubierta en la dirección indicada por la flecha ❷ (Figura 23).

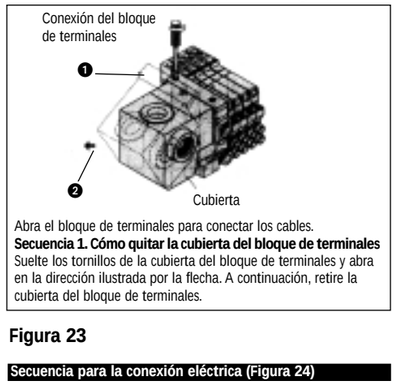


Figura 23

Secuencia para la conexión eléctrica (Figura 24)

La Figura 24 corresponde al esquema de conexión del bloque de terminales. Todos los puntos de recepción están conectados a dos solenoides. Inserte los cables en las aperturas correspondientes y apriete los tornillos que están directamente encima de las mismas (Figura 25).

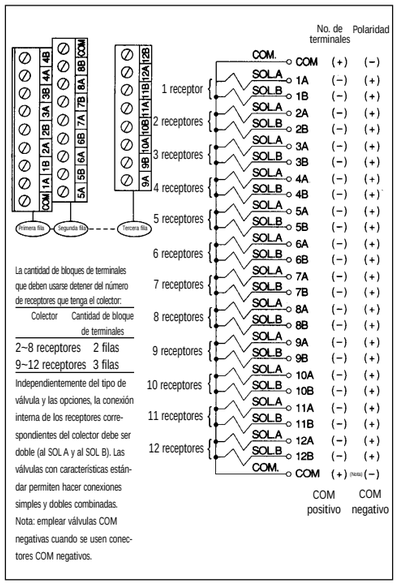


Figura 24

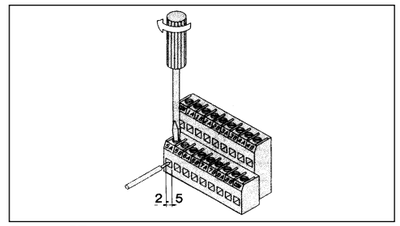


Figura 25

Colocación de la cubierta del bloque de terminales (Figura 26)

Enganche la ranura "b" en el eje "a" y cierre la cubierta. Apriete los tornillos de retención.

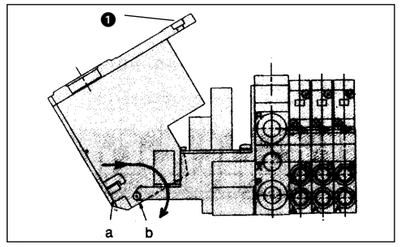


Figura 26

Sustitución de los racores de conexión cilíndrica (Figura 27)

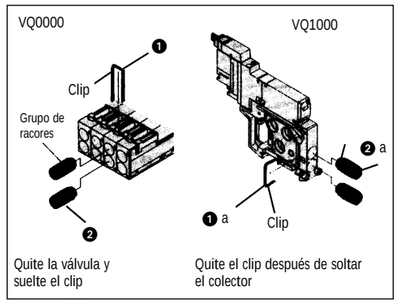


Figura 27

Suelte la válvula del colector. Suelte el clip de retención ❶ (Figura 27) y consérvelo. Suelte el racor ❷ (Figura 27).

VQ1000 (Figura 27)

Suelte la válvula del colector. Suelte el clip de fijación ❶ a (Figura 27) y consérvelo. Suelte el racor ❷ a (Figura 27).

El proceso de colocación es el mismo, pero en orden inverso.

Instalación de unidades adicionales con conexión eléctrica por la placa base en el colector (Figuras 28a,b, c, d)

❶ Suelte el tornillo de sujeción que está situado en la cara superior de la placa final del lado uno.
❷ Utilizando un destornillador normal, gire hacia la izquierda el mando manual que está situado entre los bloques colectores en el punto donde va a instalar la unidad adicional.

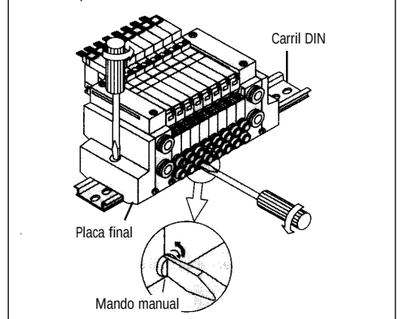


Figura 28a

❸ Deslice la base del colector hacia el lado donde se ha soltado el tornillo. Deje un espacio de 15mm o más.

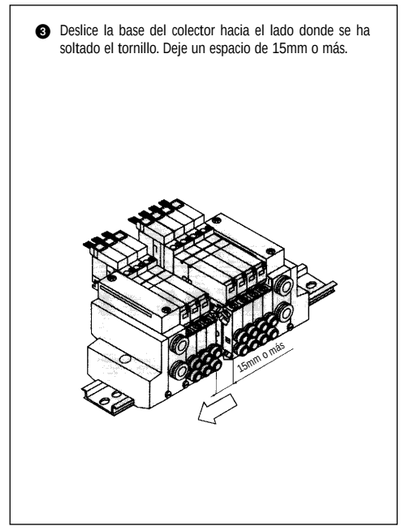


Figura 28b

❹ Monte el grupo del bloque colector para el aumento de puntos de recepción y la electroválvula en el carril DIN. Instálelo en el carril DIN colocando el gancho en el lado (b) del bloque colector y haciendo presión en el lado (a).

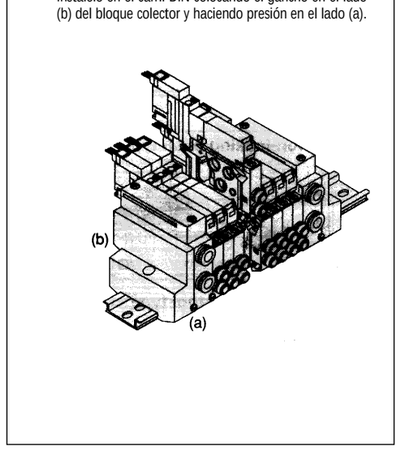


Figura 28c

❺ Deslice las bases de los colectores dejando un espacio pequeño entre ellas y asegúrelas girando hacia la derecha el mando manual que se encuentra entre los bloques colectores.
❻ Apriete el tornillo que se encuentra en la cara superior de la placa final. Con este paso concluye el proceso de instalación de puntos de recepción adicionales (aplique un par de fuerza al tornillo de 1,2~1,6 N-m (12~16 kgf/cm).

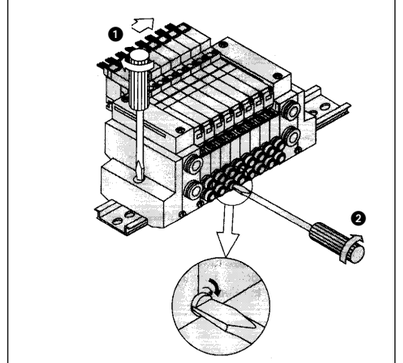


Figura 28d

Vista ampliada del colector VQ1000 (Figura 29)

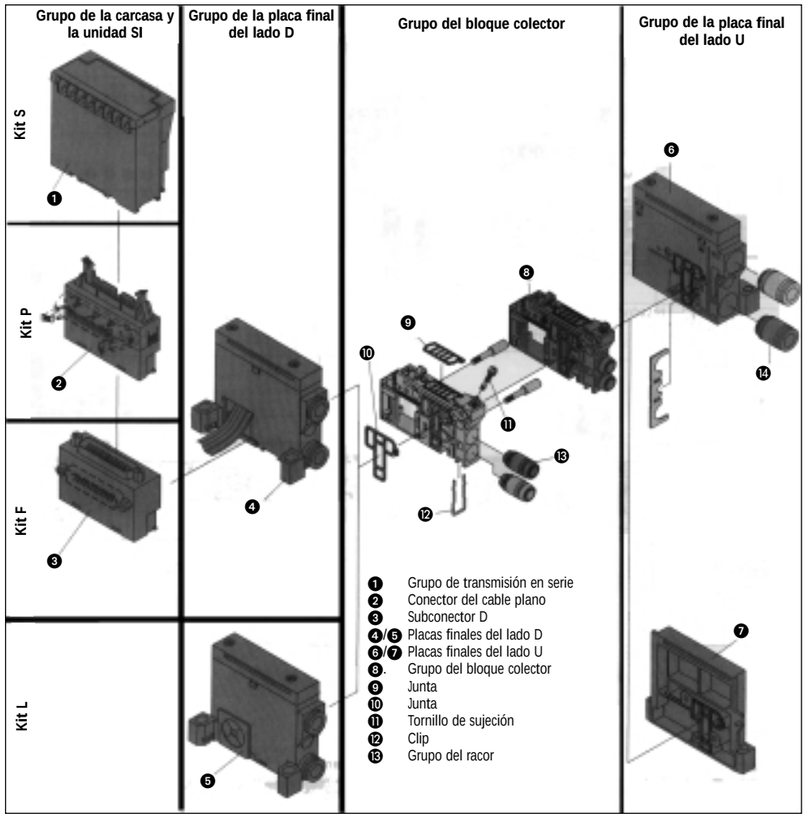


Figura 29

Vista ampliada de las unidades con cable de conexión VQ0000 (Figura 31)

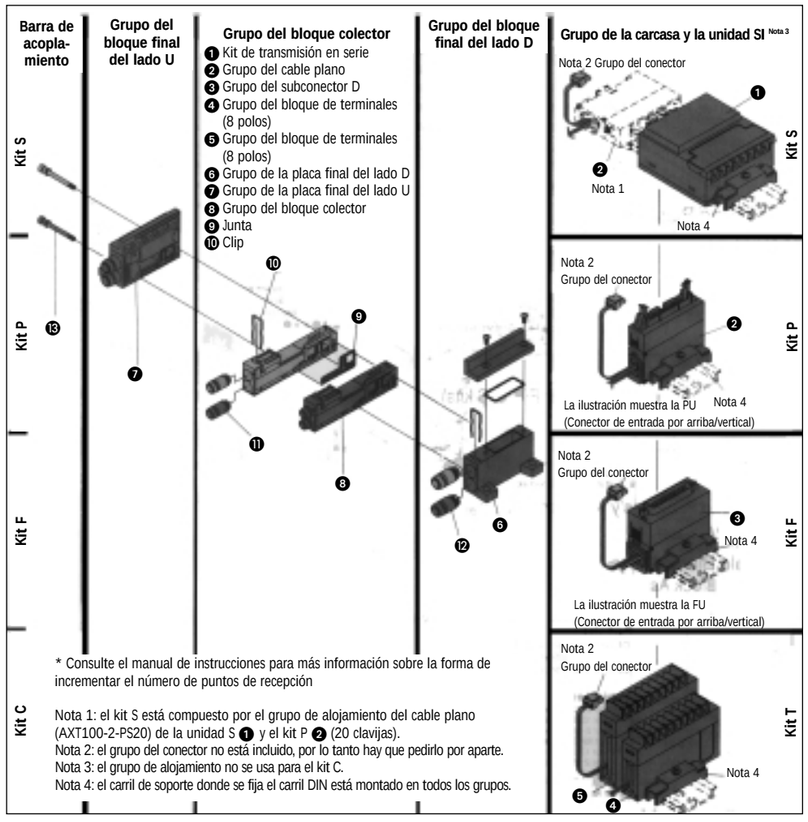


Figura 31

Vista ampliada de las unidades con conexión eléctrica por la placa base VQ2000 (Figura 30)

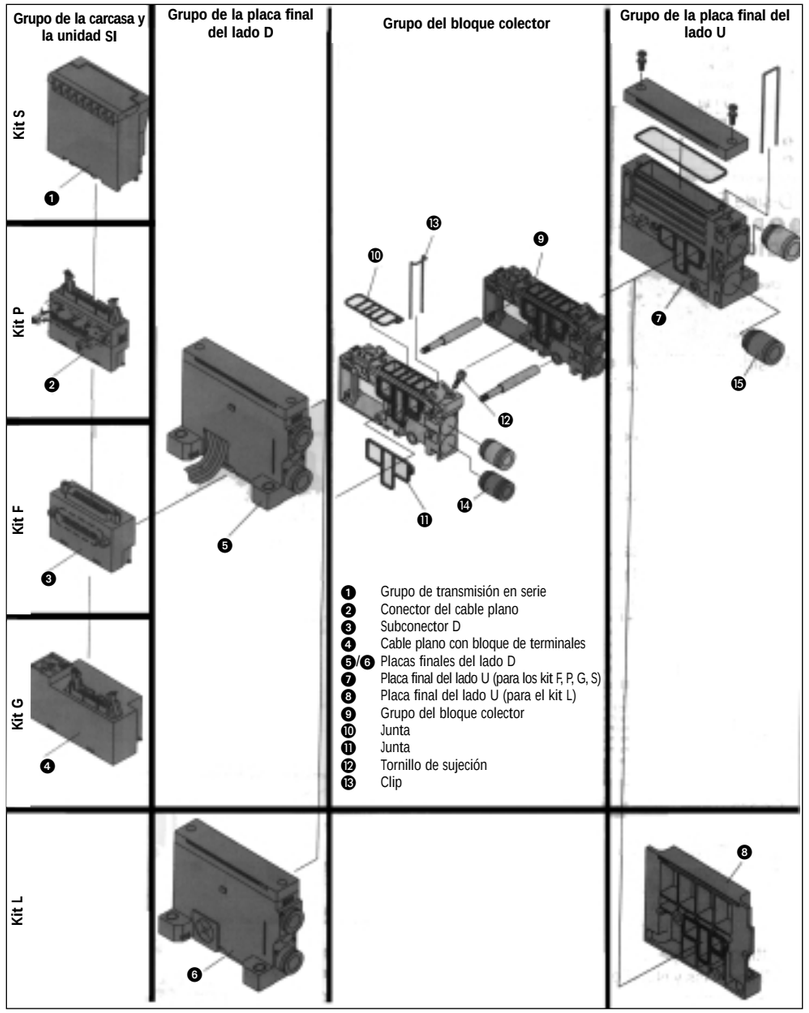


Figura 30

Kit L (cable de conexión) (Figura 33)

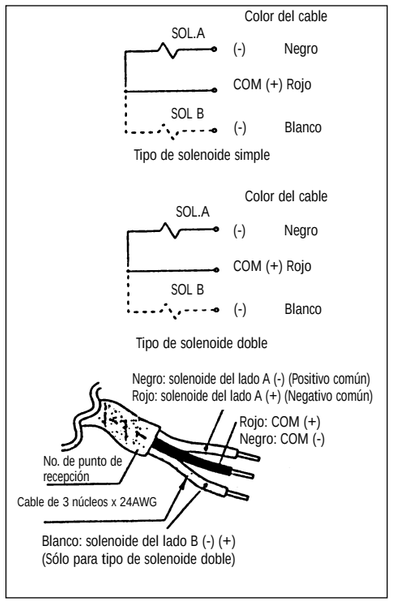


Figura 33

Vista ampliada de las unidades con cable de conexión VQ1000 (Figura 32)

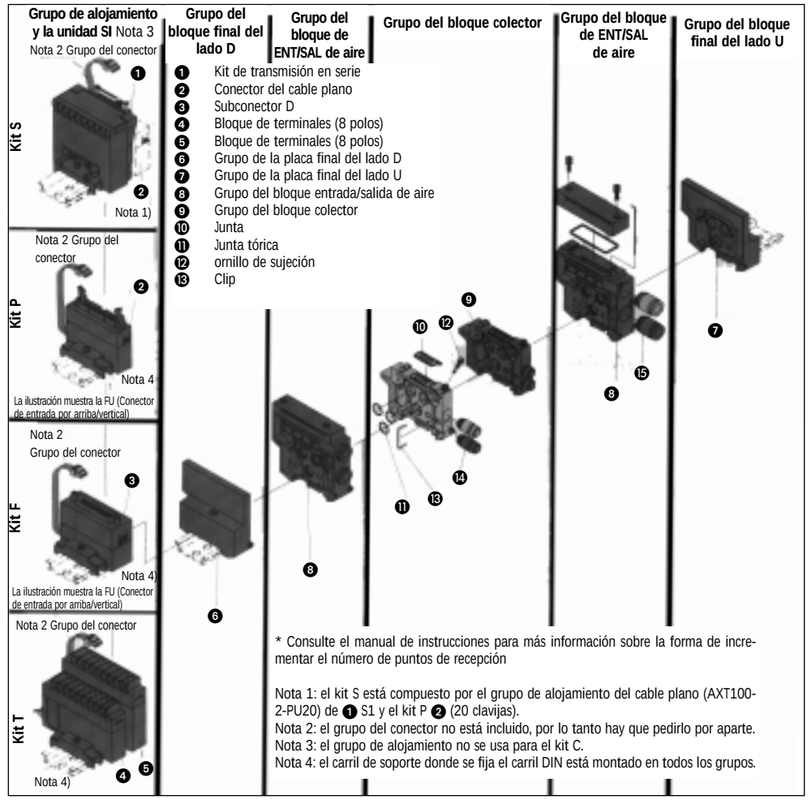


Figura 32

Para más información, póngase en contacto con la oficina local de SMC.
Véase a continuación:

INGLATERRA	Teléfono 01908-563888	**TURQUÍA**	Teléfono 212-2211512
ITALIA	Teléfono 02-92711	**ALEMANIA**	Teléfono 6103-402-0
HOLANDA	Teléfono 020-5318888	**FRANCIA**	Teléfono 01-64-76-10-00
SUIZA	Teléfono 052-396 31 31	**SUECIA**	Teléfono 08-603 07 00
ESPAÑA	Teléfono 945-184100	**AUSTRIA**	Teléfono 02262-62-280
	Teléfono 902-255255	**IRLANDA**	Teléfono 01-4501822
GRECIA	Teléfono 01-3426076	**DINAMARCA**	Teléfono 70 25 29 00
FINLANDIA	Teléfono 09-68 10 21	**NORUEGA**	Teléfono 67-12 90 20
BÉLGICA	Teléfono 03-3551464	**POLONIA**	Teléfono 48-22-6131847
		PORTUGAL	Teléfono 02-610 8922