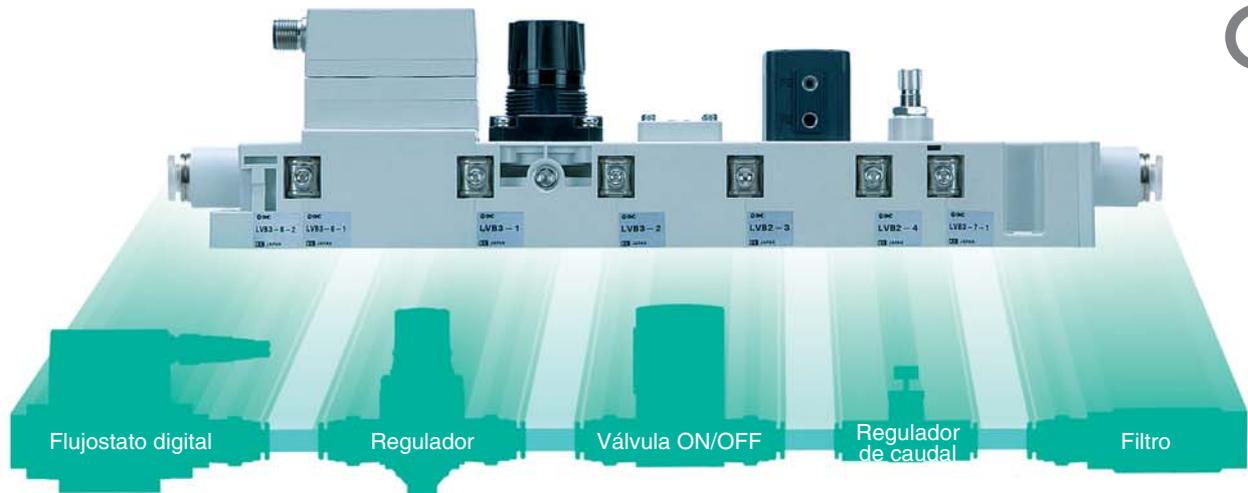


Módulo de aire limpio



Equipo de aire limpio por módulos (tiempo de conexión reducido/ahorro de espacio). Aire limpio fácilmente.

Conexión salida presión
Posibilidad de montaje de un manómetro^{*}, presostato^{*}
(* Se pide por separado. Véanse más detalles en la pág. 1.)

Conexión instantánea incorporada
Conexión instantánea para sala limpia (serie KP)
También compatible con conector hembra roscado

Flujostato digital
Rango de medición del caudal
• 5 a 100 l/min
• 50 a 500 l/min

Regulador

Válvula ON/OFF
Modelo de accionamiento neumático, están disponibles el modelo de accionamiento neumático con regulación de caudal y el modelo de accionamiento manual.

Regulador de caudal

Filtro
Grado de filtración nominal: 0.01 m
(Eficiencia de filtración 99.99%)

Conforme a RoHS

- Grado de filtración nominal: **0.01 m**
(Eficiencia de filtración 99.99%)
- Espacio de contacto con el fluido: Sin grasa, sin silicona
- Montaje en sala limpia y con doble embalaje

Serie **LLB**



CAT.EUS100-66A-ES

Disponible en 24 variaciones

Flujostato digital	Regulador	Regulador + Conexión salida presión	Válvula ON/OFF	Regulador de caudal	Filtro
●	—	—	—	—	●
●	●	—	—	—	●
●	—	—	●	—	●
●	—	—	●	●	●
●	●	—	●	—	●
●	—	●	—	—	●
●	●	—	●	●	●
●	—	●	●	—	●
●	●	—	●	●	●
●	—	●	●	—	●
—	●	—	—	—	●
—	●	—	—	●	●
—	●	—	●	—	●
—	●	—	●	●	●
—	—	●	—	—	●
—	—	●	●	—	●
—	—	●	●	●	●
—	—	—	●	—	●
—	—	—	—	●	●
—	—	—	—	—	●



Regulador + filtro



Flujostato digital + regulador + válvula ON/OFF + filtro



Regulador + válvula ON/OFF + regulador de caudal + filtro



LLB4
Rango de caudal: 50 a 500 ℓ /min (ANR)



LLB3
Rango de caudal: 5 a 100 ℓ /min (ANR)

Equipo relacionado

Manómetro para sala limpia
G46-4-01-SRB

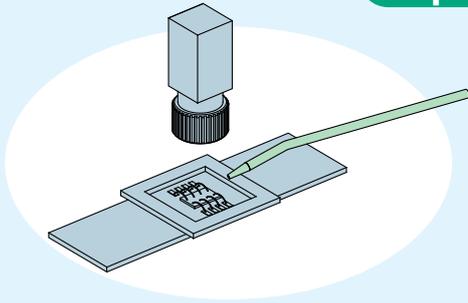


Indicador de 2 colores presostato digital serie 10-ISE

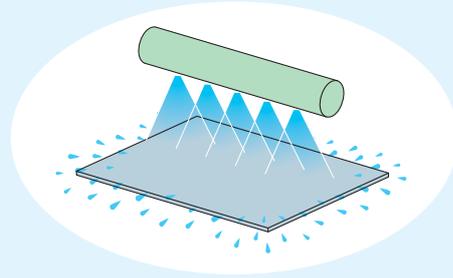


Aplicaciones

Soplado de aire

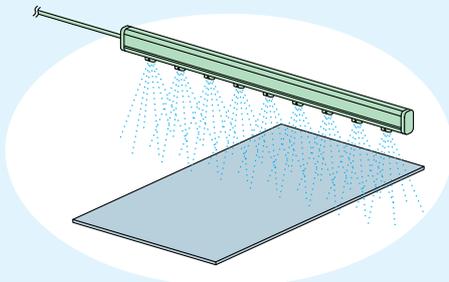


Soplado de N₂ para evitar la oxidación de hilos conductores,
Soplado de N₂ para evitar la borrosidad de la cámara de detección,



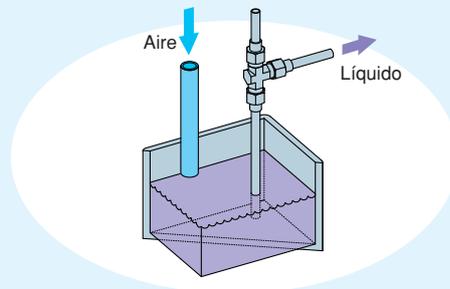
Evita los restos de gotas de agua.
Chorro de aire dosificador

Ionizador



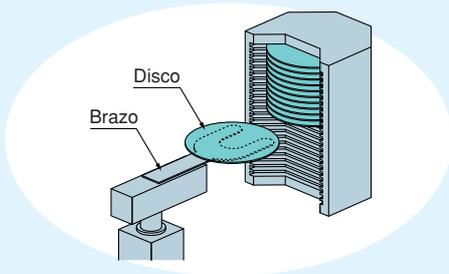
Suministra la presión principal al ionizador.

Aplicación de presión al depósito



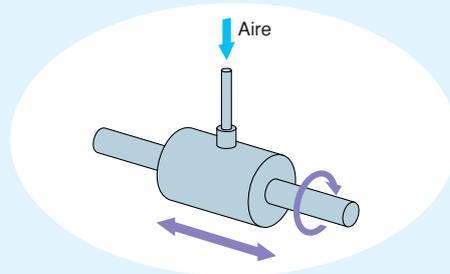
Aire comprimido para la elevación de líquidos limpios

Adsorción y transferencia



Succión/descarga de aire para la transferencia de discos robótica

Presión estática del cojinete lubricado con gas



Módulo de aire limpio

Serie LLB



Ejecuciones especiales

Tamaño conexión

1	ø10 conexión instantánea
2	Rc1/4
2N	NPT1/4

Nota) Utilice un conector de resina (no metálico) para la rosca Rc y NPT.

Filtro

F	Con filtro
F1	Con filtro con indicador de presión diferencial

Estándar
(100 l/min (ANR))

LLB3 - 1 - [] - [] - [] - [] - F

Modelo de caudal elevado
(500 l/min (ANR))

LLB4 - 1 - [] - [] - [] - [] - F

Tamaño conexión

1	ø12 conexión instantánea
3	Rc3/8
3N	NPT3/8

Nota) Utilice un conector de resina (no metálico) para la rosca Rc y NPT.

Filtro

F	Con filtro
---	------------

Regulador de caudal

—	Sin regulador
S	Con regulador

Flujostato digital

—	Sin flujostato digital
P1	Colector abierto NPN de 1 salida + salida analógica (1 a 5 V)
P2	Colector abierto PNP de 1 salida + salida analógica (1 a 5 V)
P3	Colector abierto NPN, 2 salidas
P4	Colector abierto PNP 2 salidas
P5	Colector abierto NPN de 1 salida + salida analógica (4 a 20 mA)
P6	Colector abierto PNP de 1 salida + salida analógica (4 a 20 mA)

Válvula ON/OFF

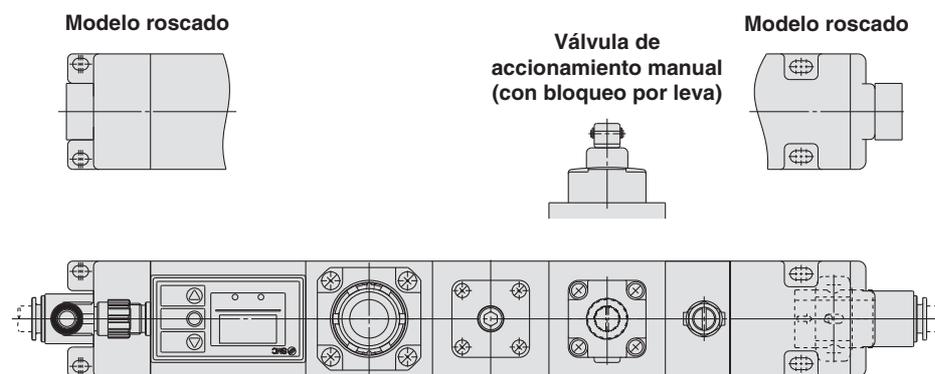
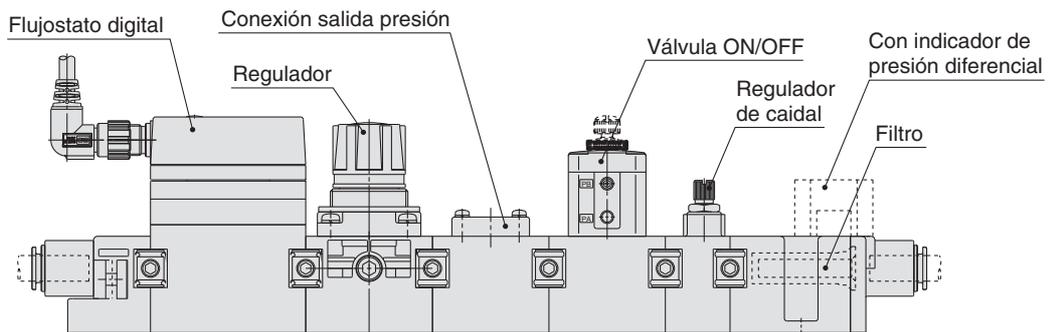
—	Sin válvula ON/OFF
V	Con accionamiento neumático
V1	Con regulador de caudal de accionamiento neumático
V2	Válvula de accionamiento manual (con bloqueo por leva)

Regulador

—	Sin regulador
R	Con regulador
R1	Con regulador + conjunto conexión salida presión



Variaciones



Variaciones

Flujostato P □	Regulador R	Regulador + Conexión salida presión R1	Válvula ON/OFF V (V1/V2)	Regulador de caudal S	Filtro F (F1)	Masa (kg)	
						LLB3	LLB4
●	—	—	—	—	●	0.36	0.84
●	●	—	—	—	●	0.52	1.18
●	—	—	●	—	●	0.47	1.10
●	—	—	—	●	●	0.41	1.09
●	—	—	●	●	●	0.52	1.35
●	●	—	●	—	●	0.63	1.44
●	●	—	—	●	●	0.57	1.44
●	—	●	—	—	●	0.59	1.36
●	●	—	●	●	●	0.61	1.70
●	—	●	—	●	●	0.57	1.61
●	—	●	●	—	●	0.63	1.62
●	—	●	●	●	●	0.76	1.87
—	●	—	—	—	●	0.33	0.90
—	●	—	—	●	●	0.39	1.15
—	●	—	●	—	●	0.44	1.16
—	●	—	●	●	●	0.50	1.41
—	—	●	—	—	●	0.41	1.07
—	—	●	—	●	●	0.46	1.32
—	—	●	●	—	●	0.52	1.33
—	—	●	●	●	●	0.51	1.71
—	—	—	●	—	●	0.28	0.82
—	—	—	●	●	●	0.34	1.07
—	—	—	—	●	●	0.23	0.81
—	—	—	—	—	●	0.19	0.49

Características técnicas

Modelo	LLB3	LLB4
--------	------	------

Módulo de aire limpio Características comunes

Fluido	Aire limpio, N ₂ gas (condiciones del aire de entrada: equivalente a ISO 8573-1 y clase de calidad 1.4.1-1.6.1) ^{Nota 3)}	
Presión máx. de trabajo	0.7 MPa	
Presión de ajuste	0.05 a 0.4 MPa	
Contrapresión	1.0 MPa	
Temperatura del fluido	5 °C a 45 °C (sin condensación)	
Temperatura ambiente	* La visualización garantizada de un flujostato digital se sitúa entre 15 y 35 °C.	
Rango de caudal ^{Nota 1)}	5 a 100 l/min (ANR)	50 a 500 l/min (ANR)
Grado de filtración nominal ^{Nota 2)}	0.01 µm (eficiencia de filtración del 99.99%)	
Espacio de contacto con el fluido	Sin grasa, sin silicona	
Material	Cuerpo	PBT
	Junta de conexión del módulo	FKM
	Junta conexión instantánea	EPDM

Nota 1) El caudal de aire máximo varía en función de la presión de regulación. Para más detalles, véanse las "Curvas de caudal".

Nota 2) Según las condiciones de medición de SMC.

Nota 3) Consulte el anexo pág. 2 "Ambiente de trabajo".

Características de la unidad del flujostato digital

Tipo de detección	Tipo térmico		
Rango de medición del caudal	5 a 100 l/min	50 a 500 l/min	
Unidad de ajuste mínimo	1 l/min	5 l/min	
Valor de intercambio del caudal de impulsos acumulados Anchura de impulso: 50 [ms])	1 l/impulso	5 l/impulso	
Rango de caudal acumulado	0 a 999999 l		
Linealidad	±5% fondo de escala o menos (15 a 35 °C: basado en 25 °C)		
Repetitividad	±2% fondo de escala o menos		
Características de temperatura	±5% fondo de escala o menos (15 a 35 °C: basado en 25 °C)		
Características técnicas	Salida digital	Corriente de carga máxima	Colector abierto de salida NPN o PNP 80 mA
		Máxima tensión aplicada	30 VDC (salida NPN)
		Caída de tensión interna	salida NPN: 1 V máx. (a 80 mA), salida PNP: 1.5 V o menos (a 80 mA)
	Salida analógica	Salida de tensión	Salida de tensión: 1 a 5 V
		Salida de corriente	Resistencia de carga admisible: 100 kΩ mín.
			Resistencia de carga admisible 300 Ω máx. (12 VDC), 600 Ω máx. (24 VDC)
LEDs de estado	Se enciende cuando la salida está activada, OUT1: verde, OUT2: rojo (OUT1 sólo para salida analógica)		
Tiempo de respuesta	1 S máx.		
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC, (fluctuación ± 10% o menos)		
Consumo de corriente	160 mA o menos	170 mA o menos	
Resistencia dieléctrica	1000 VAC para 1 min. entre la terminal externa y la carcasa		
Resistencia al aislamiento	50 MΩ mín. (500 Mega VDC) entre terminal externo y carcasa		
Resistencia al ruido	1000 Vp-p, Anchura de pulso 1 µs, Aumento 1 ns		
Longitud	Cable con conector		
Protección	IP65		
Espacio material de contacto con el fluido	Malla filtrante	Acero inoxidable	
	Encapsulado del sensor	PBT	
	Sensor	Vidrio plumbífero (exento de normativa RoHS)	
		PtIr FeNi	

Características de la unidad de regulación de presión

Mecanismo de alivio	Sin alivio
Espacio material de contacto con el fluido	Diafragma FKM

Características de la unidad válvula ON/OFF

Presión de pilotaje (presión de trabajo de la válvula ON/OFF)	0.4 a 0.5 MPa	
Contrapresión	0.4 MPa máx.	
Tipo de válvula	N.C.	
Tamaño orificio	4 mm	8 mm
Factor Cv	0.35	1.7
Espacio material de contacto con el fluido	Diafragma	PTFE
Fuga de válvula	1 cm ³ /min (ANR) máx.	

Características técnicas

Modelo	LLB3	LLB4
--------	------	------

Características del regulador de caudal

Factor Cv	0.28	1.4
Número de giros del tornillo	8 rotaciones	10 rotaciones
Espacio material de contacto con el fluido	Tornillo Acero inoxidable	

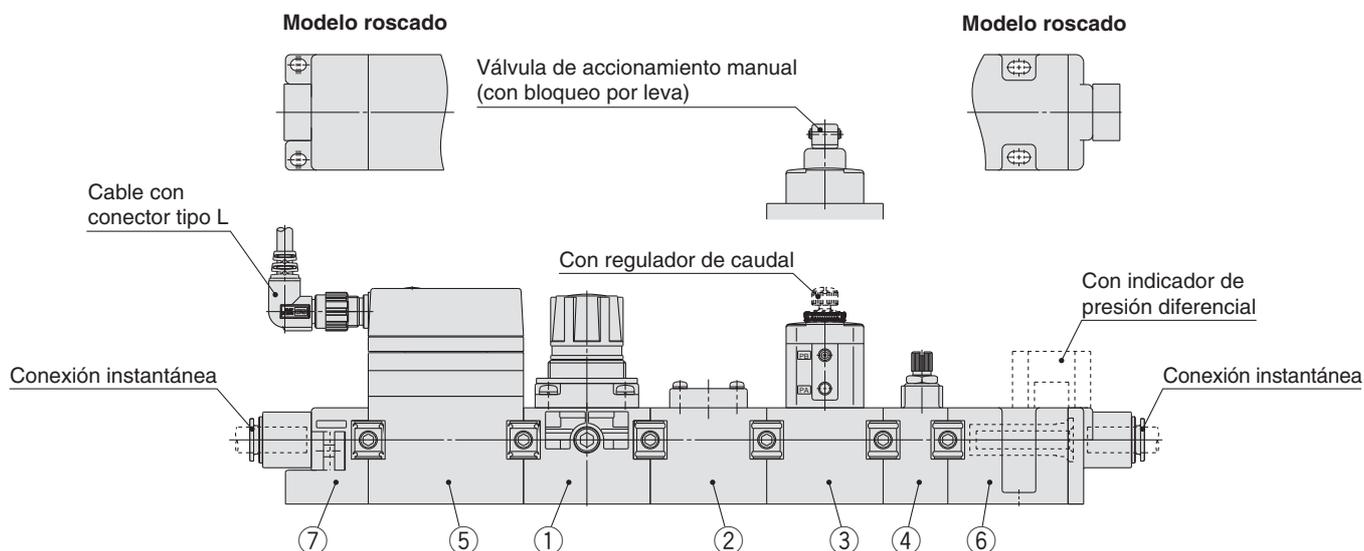
Características del filtro

Grado de filtración normal ^{Nota 1)}	0.01 µm (eficiencia de filtración del 99.99%)	
Presión diferencial soportada del cartucho ^{Nota 2)}	0.5 MPa	
Capacidad de caudal	a 100 l/min (ANR)	a 500 l/min (ANR)
Espacio material de contacto con el fluido	Cubierta de filtro	PC
	Fibra hueca	PP
	Encapsulación	PU

Nota 1) Según las condiciones de medición de SMC.

Nota 2) Significa que el cartucho filtrante no se rompe a 0.5 MPa. Antes de usarlo, consulte el apartado "Instalación" en Precauciones específicas del producto.

Lista de componentes

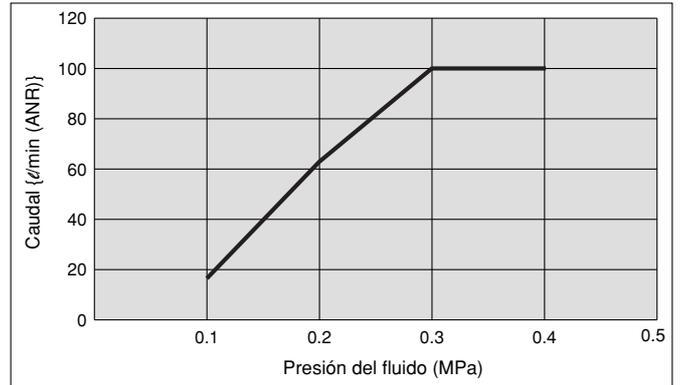
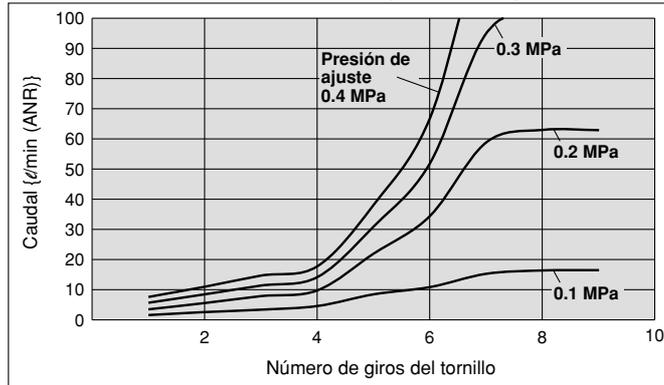


Ref.	Designación	Ref. individual		Observaciones
		LLB3	LLB4	
1	Conjunto regulador no contaminante	—	LVB3-1 LVB4-1	—
2	Conjunto conexión salida presión	—	LVB3-2 LVB4-2	—
3	Conjunto válvula ON/OFF/ Válvula de accionamiento neumático	(sin regulador de caudal)	LVB2-3 LVB4-3	—
	(con regulador de caudal)	LVB2-3-1 LVB4-3-1	—	
4	Conjunto válvula ON/OFF/Válvula de accionamiento manual	—	LVB2-3-2 LVB4-3-2	—
4	Conjunto regulador de caudal	—	LVB2-4 LVB4-4	—
5	Conjunto flujostato digital	5 a 100 l/min	LVB3-6-□	Con conector tipo L con cable (3 m)
		50 a 500 l/min	— LVB4-6-□	
6	Conjunto filtro de aire limpio	Conexión instantánea para ø10	LVB3-7-2	LVB4-7 (Cuerpo del filtro sólo)
		Rc1/4	LVB3-7-3	
		NPT1/4	LVB3-7-4	
		Con conexión instantánea para ø10, con indicador de presión diferencial	LVB3-7-2-1	
		Rc1/4, con indicador de presión diferencial	LVB3-7-3-1	
NPT1/4, con indicador de presión diferencial	LVB3-7-4-1			
	Cartucho filtrante de recambio	SFD-EL101	SFD-EL050	—
7	Conjunto placa final	Conexión instantánea para ø10	LVB3-8-2	LVB4-8-1 LVB4-8-2 LVB4-8-3
		Rc1/4	LVB3-8-3	
		NPT1/4	LVB3-8-4	
		Con conexión instantánea para ø12	—	
		Rc3/8	—	
NPT3/8	—			

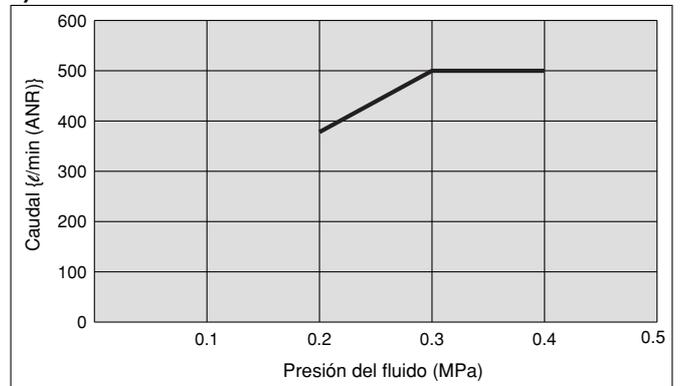
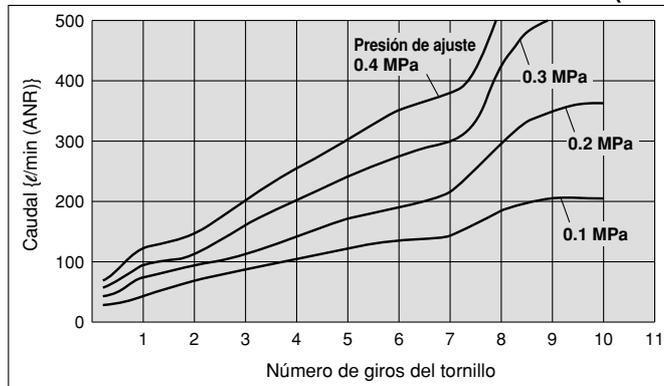
* Cada módulo tiene 2 fijaciones de conexión.

Características de caudal

LLB3-1-P1R1VSF: Estándar (100 ℓ/min)



LLB4-1-P1R1VSF: Modelo de caudal elevado (500 ℓ/min)

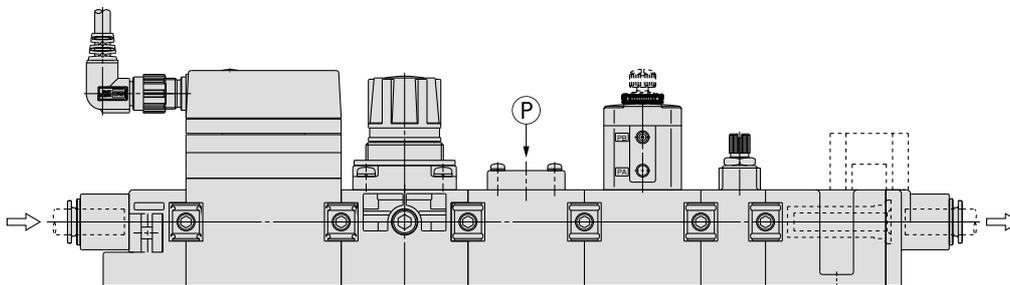


<Condiciones del test>

Modelo: LLB3-1-P1R1VSF y LLB4-1-P1R1VSF

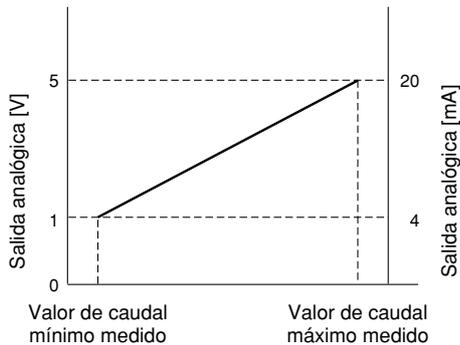
Presión suministrada: 0.5 MPa

Condición de la presión establecida y posición medida: La presión se fija girando el mando regulador con la válvula ON/OFF apagada.
La presión se mide en la conexión de salida de presión.



Características de la salida del flujostato digital

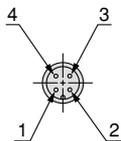
• Salida analógica



Rango de caudal por modelos

Modelo	Condiciones normales (ℓ/min) [nor]		Condiciones estándar (ℓ/min) [ANR]	
	Rango de caudal mínimo medido	Rango de caudal máximo medido	Rango de caudal mínimo medido	Rango de caudal máximo medido
LLB3	5	100	5	107
LLB4	50	500	55	535

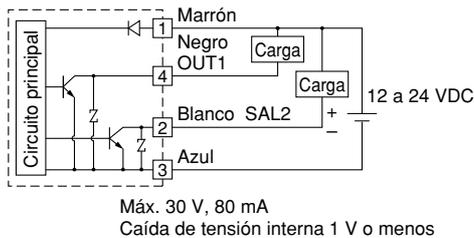
• Numeración de pines



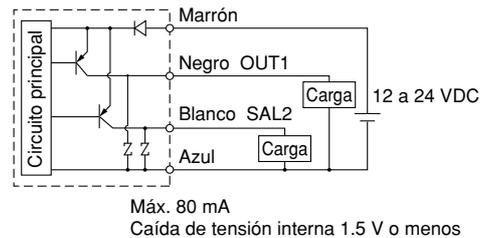
Nº de pin	Nombre pin
1	DC (+)
2	Salida analógica
3	DC (-)
4	OUT1

• Ejemplos de circuitos internos y cableado

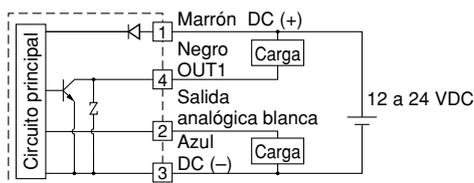
Colector abierto NPN, 2 salidas LLB□-□-**P3**□□□F (F1)



Colector abierto PNP 2 salidas LLB□-□-**P4**□□□F (F1)

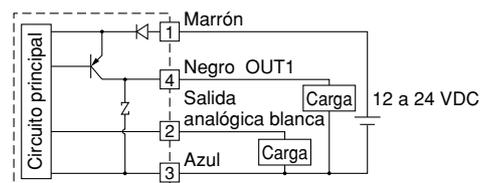


Colector abierto NPN de 1 salida + salida analógica LLB□-□-**P1** **P5** □□□F (F1)



P1: Salida analógica de 1 a 5 V
Resistencia de carga admisible: 100 kΩ mín.
P5: Salida analógica 4 a 20 mA
Resistencia de carga admisible 300 Ω máx. (12 VDC),
600 Ω máx. (24 VDC)

Colector abierto PNP de 1 salida + salida analógica LLB□-□-**P2** **P6** □□□F (F1)



P2: Salida analógica de 1 a 5 V
Resistencia de carga admisible: 100 kΩ mín.
P6: Salida analógica 4 a 20 mA
Resistencia de carga admisible 300 Ω máx. (12 VDC),
600 Ω máx. (24 VDC)

Funciones

Véase el manual de operaciones para el ajuste y el funcionamiento.

Indicador caudal seleccionado

Es posible seleccionar caudal instantáneo y caudal acumulado. Se puede acumular hasta 999999 litros de caudal.

El caudal acumulado se borra si se desconecta el suministro eléctrico.

Conversión del caudal

Se pueden seleccionar condiciones normales {0 °C, 101.3 kPa, aire seco} o condiciones estándares (ANR) {20 °C, 101.3 kPa, 65% RH}.

Indicador de confirmación de caudal

Esta función permite confirmar el caudal acumulado, cuando se selecciona un caudal instantáneo, y el caudal instantáneo, cuando se selecciona el caudal acumulado.

Bloqueo del teclado

Esta función evita operaciones incorrectas como la modificación accidental de un valor ajustado

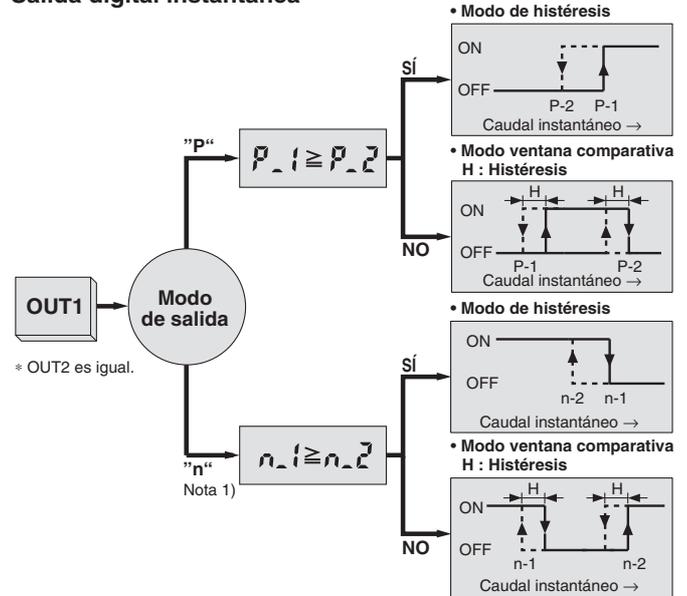
Corrección de errores

Indicador LED	Contenido	Soluciones
Er1	Una corriente superior a 80 mA fluye hacia OUT1.	Verifique la carga y conexión de OUT1.
Er2	Una corriente superior a 80 mA fluye hacia OUT2.	Verifique la carga y conexión de OUT2.
Er4	Los datos de ajuste se han modificado por alguna razón.	Realice la operación de RESET, e introduzca de nuevo todos los datos. Si no se reestablecen los ajustes de fábrica, deberá llevarse a cabo una inspección a cargo de SMC.
---	El índice de caudal supera el rango de medición.	Reduzca el caudal mediante una válvula de ajuste hasta que esté dentro del rango de medición de caudal.

Tipos de salida

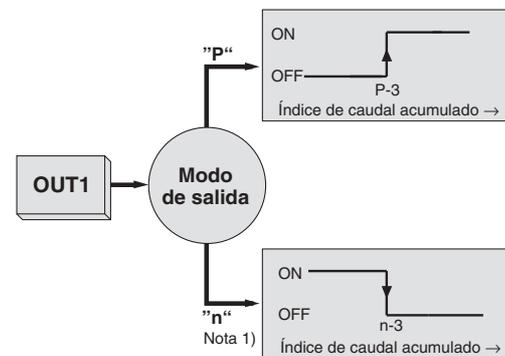
Se puede elegir entre salida digital instantánea, salida digital acumulada, salida de impulsos acumulados.

Salida digital instantánea



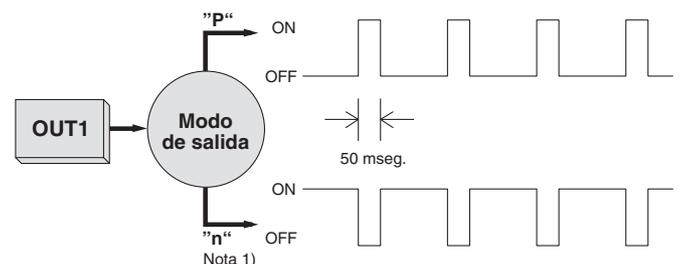
Nota 1) El modo de salida está ajustado en la salida invertida, cuando sale de fábrica.

Salida digital acumulada



Nota 1) El modo de salida está ajustado en la salida invertida, cuando sale de fábrica.

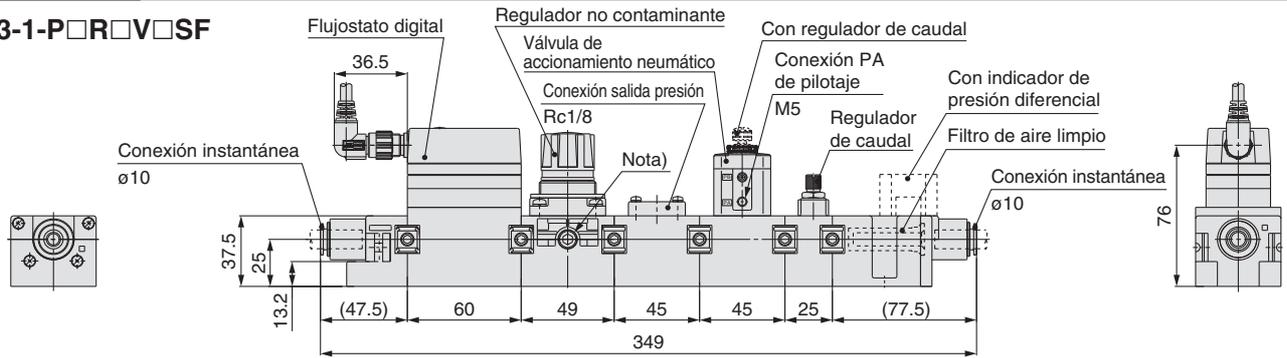
Salida de impulsos acumulados



Nota 1) El modo de salida está ajustado en la salida invertida, cuando sale de fábrica.
Nota 2) Véase las características de la unidad de display para el valor del caudal por impulso.

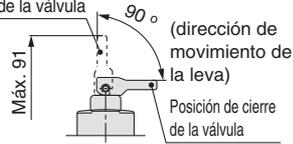
Dimensiones

LLB3-1-P□R□V□SF

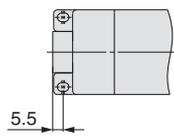


Nota) Esta conexión no está disponible. Si se atornilla un manómetro, etc., la conexión puede dañarse.

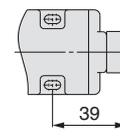
Posición de apertura y cierre de la válvula **A**



Rc1/4 (NPT1/4)

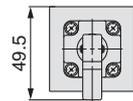


Rc1/4 (NPT1/4)

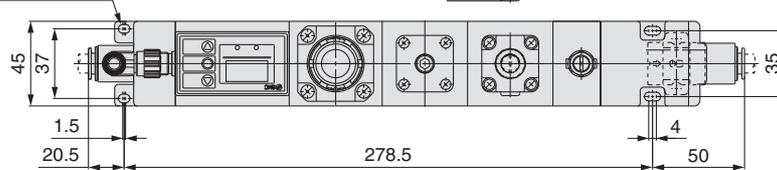


Válvula de mando manual **A**

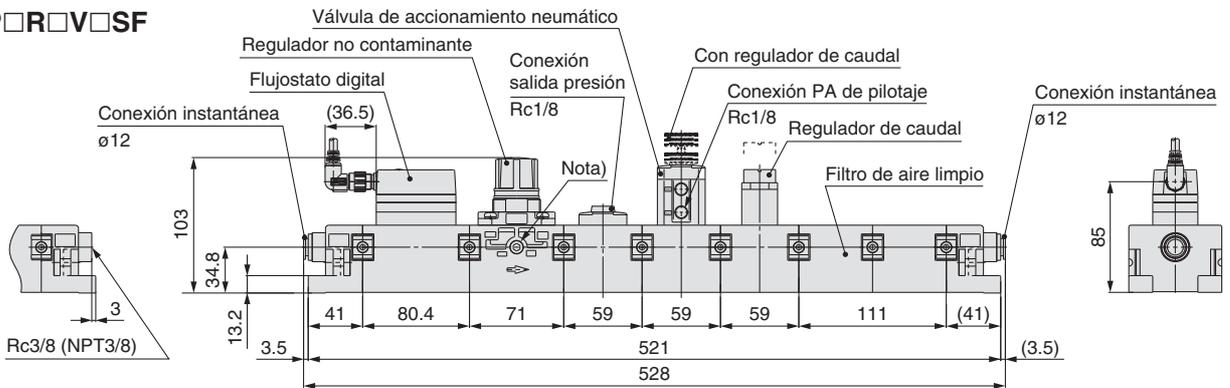
V2



Orificio de montaje para 4 x M4

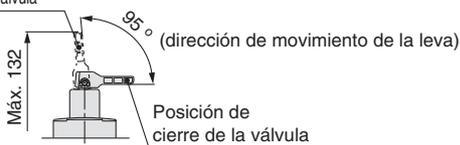


LLB4-1-P□R□V□SF

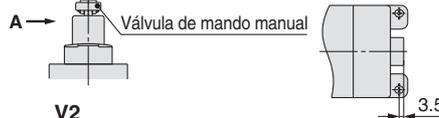


Nota) Esta conexión no está disponible. Si se atornilla un manómetro, etc., la conexión puede dañarse.

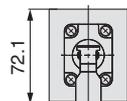
Posición de apertura y cierre de la válvula **A**



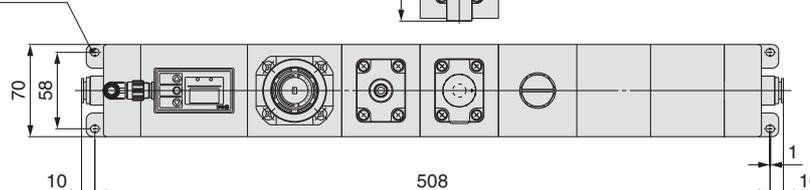
Parte conectora Rc3/8 (NPT3/8)



V2

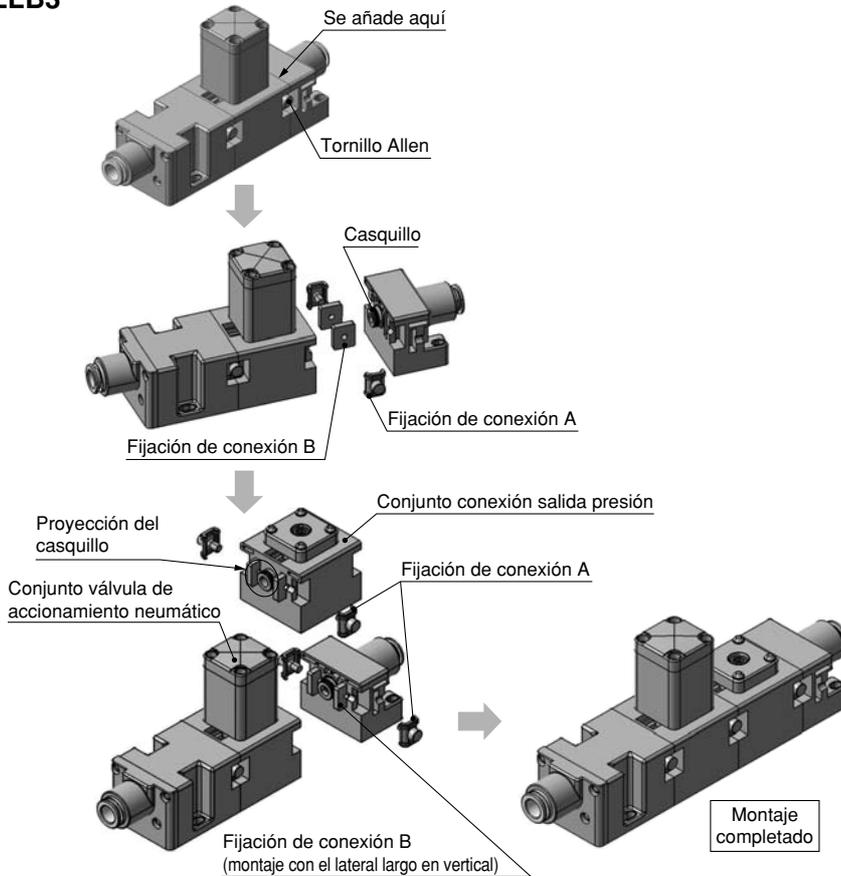


Orificio de montaje para 4 x M5



Procedimiento de montaje de módulos adicionales

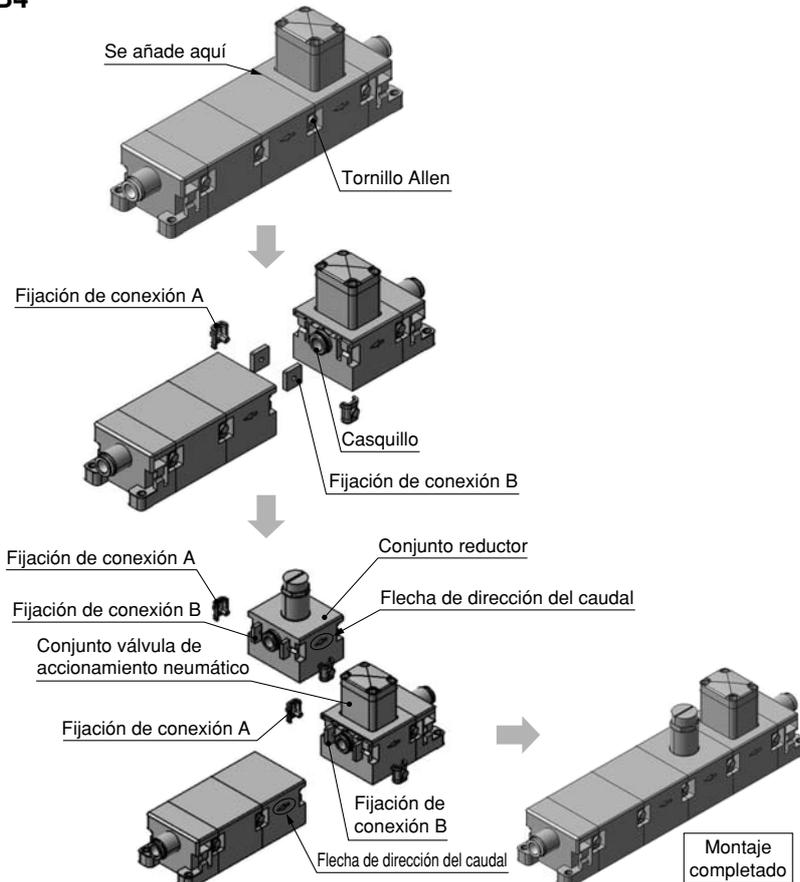
LLB3



Ejemplo: Montaje del conjunto de conexión de la salida de presión (LVB3-2)

- ① Afloje dos tornillos Allen en el lugar donde se ha añadido el módulo de aire limpio y extraiga la fijación de conexión A.
- ② Tras extraer la fijación de conexión A, separe el bloque anterior del posterior.
Nota) No afloje la fijación de conexión A.
- ③ Compruebe que se han insertado las fijaciones de conexión B (en dos posiciones) e introduzca la proyección del casquillo del conjunto de conexión de la salida de presión en la ranura del conjunto de válvula de accionamiento neumático. De la misma forma, introduzca el conjunto de la placa final en el conjunto de conexión de la salida de presión.
- ④ Monte la fijación de conexión A y apriete los tornillos Allen con el par de apriete especificado a continuación.
Par de apriete: 1.0 a 1.4 N·m

LLB4

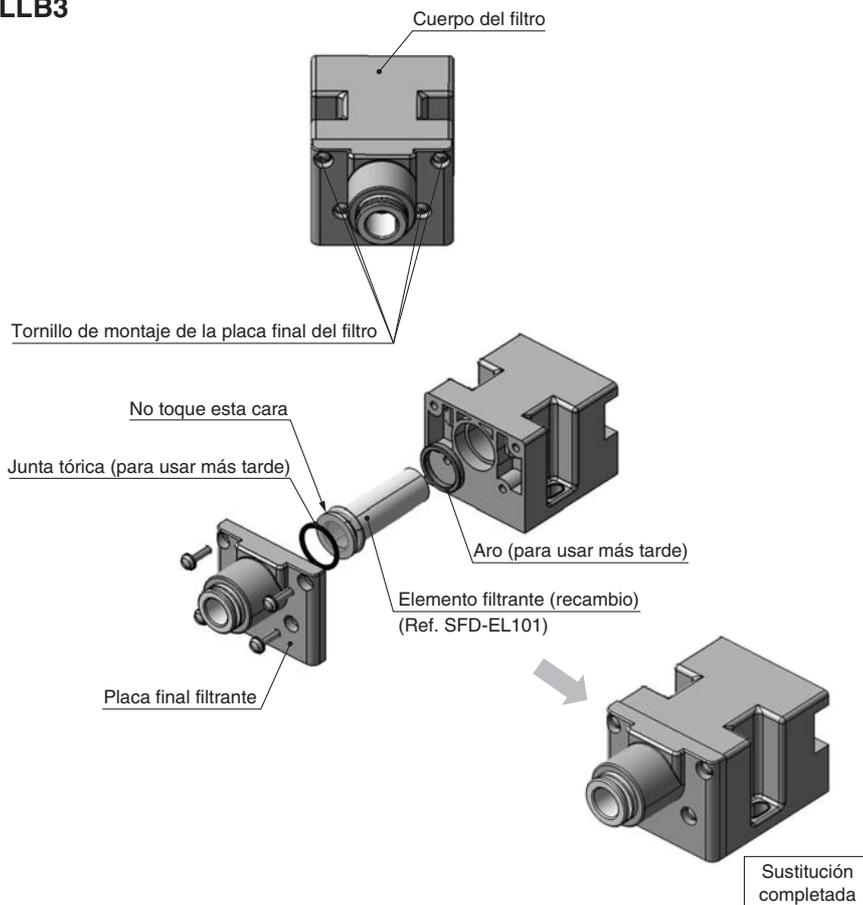


Ejemplo: Montaje del conjunto del reductor (LVB4-4)

- ① Afloje dos tornillos Allen en el lugar donde se ha añadido el módulo de aire limpio y extraiga la fijación de conexión A.
- ② Tras extraer la fijación de conexión A, separe el bloque anterior del posterior.
Nota) No afloje la fijación de conexión A.
- ③ Compruebe que se han insertado las fijaciones de conexión B (en dos posiciones) y monte el conjunto del reductor en la ranura del bloque, teniendo en cuenta la dirección del conjunto del reductor. De forma similar, conecte el conjunto de válvula de accionamiento neumático al conjunto del reductor.
Nota) La flecha situada sobre el módulo y la que está situada sobre el bloque deben indicar la misma dirección.
- ④ Monte la fijación de conexión A y apriete los tornillos Allen con el par de apriete especificado a continuación.
Par de apriete: 1.6 a 2.0 N·m

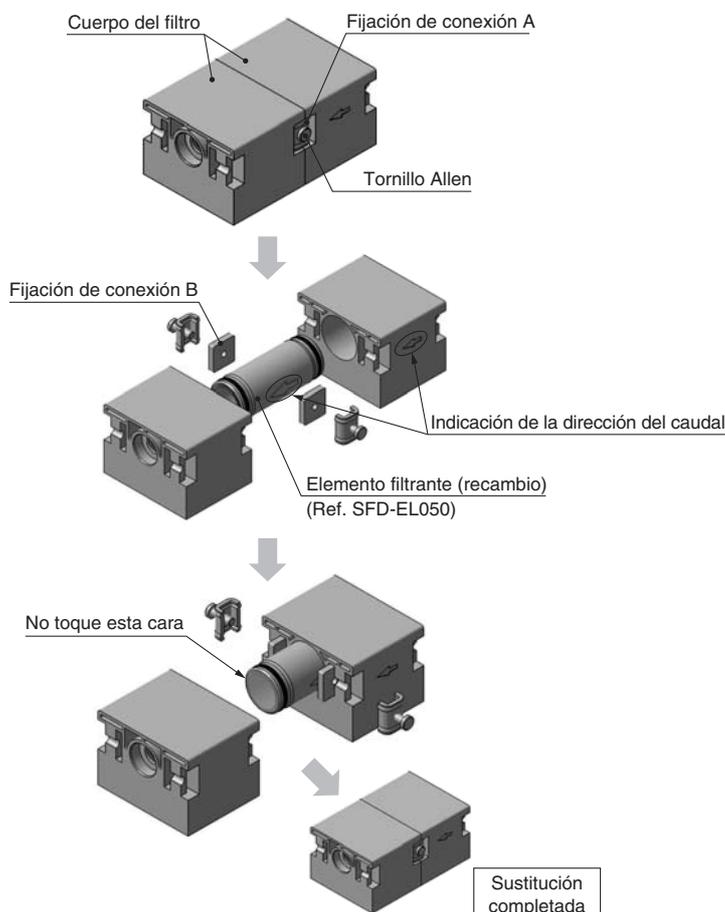
Procedimiento de sustitución del filtro

LLB3



- ① Afloje los 4 tornillos de montaje de la placa final sobre el módulo de aire limpio.
- ② Tras retirar la placa final filtrante, extraiga el elemento filtrante.
Nota) No afloje el aro y la junta tórica.
- ③ Monte un nuevo elemento filtrante sobre el cuerpo del filtro.
- ④ Monte la placa final y apriete los tornillos con el par de apriete especificado a continuación.
Apriete los tornillos en diagonal, de manera que se pueda fijar el par de apriete de manera uniforme.
Par de apriete: 0.45 a 0.55 N·m
- ⑤ Tras sustituir los elementos filtrantes, límpielos con aire antes de su utilización.

LLB4



- ① Extraiga el filtro de aire limpio del módulo de aire limpio.
* Consulte la información sobre el procedimiento de montaje de módulos adicionales en la página 9.
- ② Afloje dos tornillos Allen y retire la fijación de conexión A.
- ③ Tras retirar la fijación de conexión A, abra el cuerpo del filtro y extraiga el elemento filtrante.
Nota) No afloje la fijación de conexión.
- ④ Monte un nuevo elemento filtrante sobre el cuerpo del filtro.
Nota) La flecha situada sobre el elemento y la que está situada sobre el cuerpo del filtro deben indicar la misma dirección.
- ⑤ Compruebe que las dos fijaciones de conexión B están acopladas al cuerpo del filtro e incorpore dicho cuerpo del filtro en la ranura del bloque.
- ⑥ Monte la fijación de conexión A sobre el cuerpo del filtro ensamblado y apriete los tornillos Allen con el par de apriete especificado a continuación.
Par de apriete: 1.6 a 2.0 N·m
- ⑦ Tras sustituir los elementos filtrantes, límpielos con aire antes de su utilización.



Normas de seguridad

Con estas normas de seguridad se pretende prevenir una situación peligrosa y/o daño al equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas "**Precaución**", "**Aviso**" o "**Peligro**." Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC), Japan Industrial Standards (JIS)*¹⁾ y otros reglamentos de seguridad *²⁾.

- * 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. (Cap. 1: Requisitos generales)
 - ISO 10218-1992: Manipulación de robots industriales - Seguridad.
 - JIS B 8370: Normas generales para equipos neumáticos.
 - JIS B 8361: Normas generales para equipos hidráulicos.
 - JIS B 9960-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas. (Cap. 1: Requisitos generales)
 - JIS B 8433-1993: Manipulación de robots industriales - Seguridad.
 - etc.
- * 2) Ley sanitaria y ley de seguridad en el trabajo, etc.

 **Precaución** : El uso indebido por parte del operario podría causar lesiones o daños al equipo.

 **Advertencia** : El uso indebido podría causar lesiones graves o incluso la muerte.

 **Peligro** : En casos extremos, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

Advertencia

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

Puesto que el producto aquí especificado puede utilizarse en diferentes condiciones funcionamiento, su compatibilidad con un equipo determinado debe decidirla la persona que diseña el equipo o decide sus especificaciones basándose en los resultados de las pruebas y análisis necesarios. El rendimiento que se espera del equipo y su seguridad son responsabilidad de la persona que determina la compatibilidad del producto. Esta persona también debe comprobar de forma continuada todas las especificaciones del producto remitiéndose a la información del catálogo más actual y considerando cualquier posibilidad de fallo del equipo al configurar el equipo.

2. Sólo el personal cualificado debe manejar la maquinaria y los equipos.

El producto aquí descrito puede ser peligroso si se maneja incorrectamente. El montaje, puesta en marcha y mantenimiento de máquinas o equipos, incluyendo nuestros productos, deben ser realizados por personal cualificado y experimentado.

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

1. La inspección y el mantenimiento del equipo no se deben efectuar hasta confirmar que se hayan tomado todas las medidas necesarias para evitar la caída y los movimientos inesperados de los objetos desplazados.

2. Antes de proceder con el desmontaje del producto, asegúrese de que se hayan tomado todas la medidas necesarias como se ha descrito anteriormente y de cortar la corriente de cualquier suministro. Lea detenidamente las precauciones específicas de todos los productos correspondientes.

3. Antes de reiniciar el equipo, tome las medidas necesarias para evitar fallos de funcionamiento inesperados.

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

1. Condiciones y entornos de funcionamiento fuera de las especificaciones indicadas, uso del producto al aire libre o en un lugar expuesto a la luz directa del sol.

2. El producto se instala en equipos relacionados con energía nuclear, ferrocarriles, aeronáutica, espacio, navegación, automoción, sector militar, tratamientos médicos, combustión y recreación, o equipos en contacto con alimentación y bebidas, circuitos de parada de emergencia, aplicaciones de imprenta, equipos de seguridad u otras aplicaciones inadecuadas para las características estándar descritas en el catálogo de productos.

3. Aplicaciones que puedan causar efectos negativos en personas, animales o propiedades, que requieren análisis de seguridad especiales.

4. Uso en circuitos de seguridad, que requieren el suministro de interlock doble para posibles fallos, utilizando una función de protección mecánica y realizando comprobaciones periódicas para asegurarse del funcionamiento correcto.



Serie LLB

Precauciones del módulo de aire limpio 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

Diseño y selección

⚠ Aviso

1. Compruebe las características técnicas.

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

2. Se deberá prever un espacio suficiente para las tareas de mantenimiento.

Disponga del espacio necesario par las operaciones de mantenimiento.

3. Rango de presión de fluido

La presión de fluido suministrada debe estar dentro del rango de presión de trabajo especificado en el catálogo.

Montaje

⚠ Aviso

1. En caso de que se produzcan fugas de aire o el equipo no funcione adecuadamente, detenga el funcionamiento.

Tras el montaje completo, compruebe que se ha realizado correctamente mediante pruebas de funcionamiento y de fugas.

Condiciones de trabajo

⚠ Aviso

1. No utilice el producto en los casos indicados a continuación, ya que podría tener un funcionamiento defectuoso.

En ambientes con gases corrosivos, disolventes orgánicos y productos químicos o en ambientes donde dichos elementos tienden a adherirse al equipo.

En ambientes con agua salada, agua dulce o vapor o donde el producto pueda entrar en contacto con el equipo.

En lugares expuestos a la luz directa del sol. (Proteja el equipo de la luz solar para prevenir que la resina se deteriore debido a los rayos ultravioletas y al exceso de calor.

En lugares expuestos a una fuente de calor y con poca ventilación. (Proteja el equipo de fuentes de calor para evitar un ablandamiento por radiaciones de calor.)

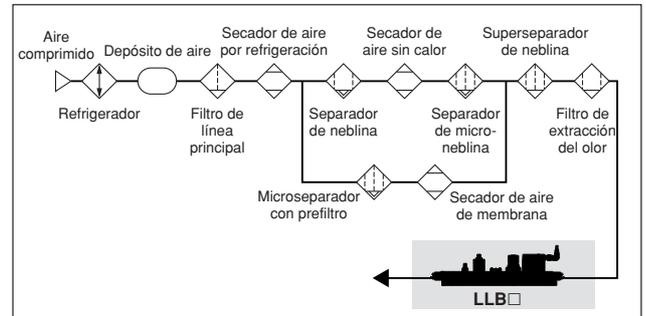
En lugares expuestos a choques i vibraciones.

En lugares expuestos a altos niveles de humedad o a grandes cantidades de polvo.

2. Si se utiliza el producto para el soplado, procure evitar daños en el trabajo causados por la entrada de aire proveniente del área circundante.

Cuando se utiliza aire comprimido para el soplado de aire, el aire de escape de las boquillas de soplado puede haber materias extrañas (como partículas sólidas, fluidas) en suspensión. Esta materia extraña se pulverizará sobre el trabajo y las partículas en suspensión se adherirán a él. Por lo tanto, tome precauciones con respecto al ambiente de trabajo.

Circuito neumático recomendado



3. Clases ISO de calidad del aire comprimido

La clase de limpieza del aire comprimido (partículas sólidas, neblina y aceite) estipulada en la norma ISO 8573-1:1991 (JIS B8392-1:2000)

Clase de calidad	Tamaño máximo de las partículas (µm)	Condensación mínima bajo presión (°C)	Concentración máxima de aceite (mg/m ³)
1	0.1	-70	0.01
2	1	-40	0.1
3	5	-20	1.0
4	15	3	5
5	40	7	25
6	—	10	—

Sistema de notación

Ejemplo) Tamaño de partícula sólida: 0.1 µm
Punto de condensación de presión: 3 °C
Concentración de aceite: 0.1 mg/m³

Bajo las condiciones anteriores, la notación de la clase de calidad es 1, 4, 2.



Serie LLB

Precauciones del módulo de aire limpio 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso.

Sistema de tuberías

Precauciones

1. Preparación antes del conexionado

Antes de conectar los tubos, es necesario limpiarlos exhaustivamente con aire o lavarlos para retirar virutas, aceite de corte y otras partículas del interior.

Instale los tubos evitando presionar, doblar o tirar de la unidad modular o someterla a otras fuerzas.

2. Asegúrese de que el material de sellado no entre en el interior de los tubos.

Cuando realice el conexionado, evite que se introduzca cualquier tipo de partículas, virutas o escamas en el interior del módulo. El polvo o las incrustaciones del interior de la tubería pueden provocar un mal funcionamiento o una avería. Por otro lado, cuando utilice cinta sellante deje 1,5 ó 2 hilos sin cubrir al extremo de las roscas.

3. Utilice conexiones con roscas de resina para las conexiones de ENTRADA y SALIDA.

Las conexiones con roscas metálicas pueden dañar las conexiones.

Par de apriete para las roscas

Tamaño	Par de descarga (N·m)	Par de apriete (N·m)	Guía de apriete (Número de vueltas de la rosca)
LLB3	2 a 3	0.5 a 1	2 a 3 rotaciones
LLB4	8 a 9	2 a 3	3 a 4 rotaciones

4. Conecte los tubos a las conexiones instantáneas de ENTRADA y SALIDA de acuerdo con las precauciones para conexiones instantáneas.

Tuberías de otros fabricantes

Precauciones

1. Cuando utilice tubos de marcas distintas a SMC, compruebe que el diámetro externo cumple la siguiente precisión;

- 1) Tubo de poliolefina: En un rango de ± 0.1 mm
- 2) Tubos de poliuretano: En un rango de $+0,15$ mm, en un rango de -0.2 mm
- 3) Tubo de nilón: En un rango de ± 0.1 mm
- 4) Tubo de nilón flexible: En un rango de ± 0.1 mm

No utilice tubos que no cumplan estas tolerancias de diámetro exterior. Esto puede ocasionar problemas tales como que no se puedan conectar, que produzcan fugas de aire o que no se puedan sacar después de su conexión.

El tubo recomendado para los racores para sala limpia es el de poliolefina. Otros tubos pueden garantizar un rendimiento en términos de fugas, de fuerza de tensión, etc., pero no pueden satisfacer las condiciones de limpieza. Tenga en cuenta este punto al usar el producto.



Precauciones del flujostato digital

Diseño y selección

⚠ Aviso

1. Utilice el flujostato dentro de los márgenes específicos de tensión.

En caso contrario puede causar un funcionamiento defectuoso o daños en el flujostato, así como riesgo de electrocución o incendio.

2. No utilice una carga que exceda la capacidad de carga máxima.

Una carga superior a la admitida puede dañar el aparato.

3. No utilice una carga que genera picos de tensión.

La salida del flujostato tiene un circuito de protección contra los picos de tensión, pero esta protección sólo está diseñada para absorberlos ocasionalmente. En el caso de que una carga, bien un relé o un solenoide, sea excitada directamente, utilice un modelo de detector con un sistema supresor de picos de tensión

4. No utilice gases inflamables, ya que el flujostato no dispone de una estructura resistente a explosiones. De lo contrario, pueden producirse fallos de funcionamiento.

5. Tome medidas de precaución frente a una caída interna de voltaje en el detector.

De la misma forma, al estar conectado a una tensión específica, es posible que la carga no funcione correctamente, aunque el flujostato lo haga. Por ello, compruebe la fórmula indicada a continuación, una vez comprobado el voltaje mínimo de trabajo de la carga.

$$\text{Tensión de alimentación} - \text{Caída interna de tensión del detector} > \text{Tensión mínima de trabajo de la carga}$$

6. Utilice el flujostato dentro de los rangos de trabajo y caudal especificados.

Un funcionamiento que supere dichos rangos puede dañar el flujostato.

⚠ Precauciones

1. Los datos del flujostato se quedan almacenados aunque esté apagado.

Los datos de entrada se almacenarán en EEPROM de tal manera que los datos no se pierdan ni desactivando el flujostato. (Los datos se pueden sobrescribir hasta un millón de veces y se almacenan durante 20 años.)

2. El caudal acumulado se borra si se desconecta el suministro eléctrico.

Montaje

⚠ Aviso

1. Sujete el flujostato por el cuerpo, durante el manejo.

La resistencia a la tracción del cable con el conector es de 49 N. Si se aplica una fuerza de flexión mayor, podrían producirse errores de funcionamiento. No levante el flujostato agarrándolo por el cable.

2. Antes de utilizar el producto, verifique el correcto funcionamiento de la instalación.

Después de llevar a cabo operaciones de montaje, reparación o actualización, realice las pruebas de funcionamiento convenientes, una vez realizadas las conexiones de las tuberías y suministrada la energía.

3. No monte el flujostato en lugares utilizados como andamio durante la conexión.

Una carga excesiva puede dañar el flujostato.

Montaje

⚠ Aviso

4. Asegúrese de que la longitud del tubo recto es de, como mínimo, 8 veces el tamaño de la conexión en el lado de entrada del flujostato.

Si se reduce repentinamente el tamaño de la conexión o cuando existe una restricción como una válvula en el lado de alimentación, la distribución de la presión en las tuberías cambia y hace imposible una medición correcta.

Cableado

⚠ Aviso

1. Cuando realice el cableado, compruebe los colores y los números del terminal.

Un cableado incorrecto puede dar lugar a daños y fallos en el flujostato. Compruebe los colores y los números del terminal con el manual de instrucciones cuando realice el cableado.

2. Evite doblar o estirar los hilos conductores de forma repetitiva.

Los cables se pueden romper si se aplica una flexión o estiramiento excesivo sobre éstos.

3. Compruebe si el cableado está correctamente aislado.

Procure que el aislamiento del cableado no esté defectuoso: contacto con otros circuitos, avería por toma de tierra, aislamiento inadecuado entre terminales, etc. Se pueden producir daños si hay un flujo excesivo de corriente hacia el detector.

4. No coloque el cableado cerca de líneas de potencia o líneas de alta tensión.

Conecte separadamente las líneas de potencia y las líneas de alta tensión, evitando conectar el conducto con estas líneas. Los circuitos de control que incluyen flujostatos pueden funcionar incorrectamente debido al ruido procedente de otras líneas.

5. Evite cargas corto-circuitadas.

Aunque los detectores indiquen un error de exceso de corriente si las cargas están corto circuitadas, no todas las conexiones incorrectas (polaridad de la alimentación de potencia, etc.) pueden protegerse. Tome las medidas oportunas para evitar conexiones incorrectas.

Condiciones de trabajo

⚠ Aviso

1. Nunca debe usarse en presencia de gases explosivos.

Los flujostatos no son resistentes a explosiones. Evite utilizarlo en presencia de un gas explosivo, ya que podría producirse una explosión considerable.

2. Instale los flujostatos en lugares que no estén sometidos a vibraciones superiores a los 98 m/s², o impactos superiores a 490 m/s².

3. No debe usarse en entornos donde se generen picos de tensión.

La existencia de unidades (elevadores de solenoide, hornos de inducción de alta frecuencia, motores, etc.) que generan una gran cantidad de picos de tensión en la periferia de los flujostatos puede deteriorar o dañar el circuito interno de los mismos. Evite la presencia de fuentes que generen picos de tensión y las líneas de tensión.



Serie LLB

Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente estas instrucciones antes del uso.
Consulte las instrucciones de seguridad en el anexo 1.

Precauciones del flujostato digital

Condiciones de trabajo

⚠ Aviso

4. Los flujostatos no están dotados de protección contra sobrevoltajes.

Los flujostatos cumplen con las normas CE, no obstante, no están equipados de protección contra sobrevoltajes. Las medidas de prevención contra sobrevoltajes deben aplicarse directamente a los componentes del sistema.

5. No utilice los flujostatos en lugares expuestos a salpicaduras o chorros de líquidos.

Los flujostatos son a prueba de polvo salpicaduras, no obstante, no utilice los flujostatos en ambientes en lugares expuestos a salpicaduras o chorros de líquidos.

6. Utilice el producto dentro del rango especificado de temperatura de ambiente y de fluido.

Los rangos de temperatura del fluido y de temperatura ambiente están entre 5 y 45°C, aunque el rango de precisión garantizado es de 15 a 35°C. Tome las medidas necesarias para evitar que el fluido se congele cuando lo utilice a bajas temperaturas, dado que esto puede dañar el flujostato y provocar fallos de funcionamiento. Se recomienda instalar un secador de aire para eliminar condensados y humedad de los circuitos. Evite los lugares expuestos a bruscos cambios de temperatura, incluso si el rango de temperatura se mantiene dentro de los márgenes especificados.

Mantenimiento

⚠ Aviso

1. Realice un mantenimiento periódico para asegurar un funcionamiento correcto.

Un fallo imprevisto de funcionamiento puede ser peligroso.

2. Tome precauciones cuando utilice el aparato para circuitos de seguridad.

Cuando utilice un flujostato para un circuito de seguridad, disponga múltiples sistemas interlock para evitar cualquier fallo. Realice también un mantenimiento periódico del flujostato y de la función de interlock.

3. No realice ninguna modificación del producto.

Fluido medido

⚠ Aviso

1. Los fluidos medibles con precisión con el nitrógeno y el aire limpio.

Si se usan otros fluidos, no se garantiza la precisión.

2. No utilice fluidos inflamables.

El detector para fluidos de alta temperatura puede llegar a 150 °C.

Otros

⚠ Aviso

1. La salida del flujostato permanece desactivada mientras aparece un mensaje después de la activación. Iniciar la medición cuando se visualice un valor.

2. Realice los ajustes después de parar los sistemas de control.

Cuando se realizan los ajustes iniciales del flujostato y del caudal, la salida mantiene la condición anterior a los ajustes.

3. No rotar excesivamente la unidad display.

El display integrado puede rotar 360°. Un tope controla la rotación, sin embargo éste puede resultar dañado si se gira la unidad display con demasiada fuerza.

4. Active la potencia cuando el caudal está a cero.

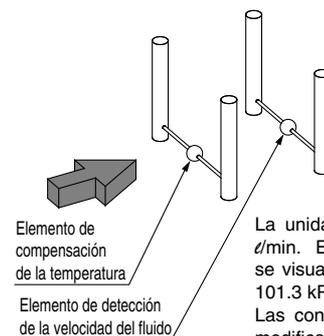
Prevea un intervalo de 10 minutos después de la activación de la potencia, ya que hay cambios en el display.

5. Unidad de caudal

La detección del valor de caudal se calcula sobre la masa del mismo, ya que es prácticamente insensible a las variaciones de temperatura y presión. La unidad de medida presente en este catálogo es l/min y calcula utilizando el volumen del caudal por su masa a 0 °C y 101.3 kPa (NOR). Puede visualizarse el índice volumétrico de caudal a 20 °C, 101.3 kPa y 65% RH (ANR).

Principio de detección del flujostato digital para aire

Se instala un termistor calentado en el pasaje, el fluido absorbe este calor. El valor de la resistencia del termistor aumenta mientras él pierde calor. Ya el valor de resistencia tiene una relación uniforme con la velocidad del fluido, ésta puede ser detectada midiendo el valor de resistencia. Para compensar aún más la temperatura del fluido y ambiente, el flujostato prevé un sensor de temperatura que permite una medición estable, dentro del rango de temperatura de trabajo.





Serie LLB

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente estas instrucciones antes del uso.
Consulte las instrucciones de seguridad en el anexo 1.

Precauciones del regulador

Regulación de la presión

⚠ Aviso

1. No utilice herramientas para accionar el mando del regulador de presión, podría romper el aparato. Regule el mando manualmente.

⚠ Precauciones

1. **Ajuste la presión una vez desbloqueado el mando regulador de presión.**
Si el mando regulador no gira, estará bloqueado. Tire del mando del regulador de presión para desbloquear. Si lo fuerza, podría romperlo.
Asegúrese de bloquear el mando, una vez regulada la presión. Pulse el mando para bloquearlo.
2. **Ajuste la presión aumentándola.**
Si se regula la presión disminuyéndola, puede que no se ajuste correctamente. Si se gira el mando en sentido horario se aumenta la presión de salida; si se gira en sentido antihorario se reduce.
3. **Dado que se trata de un regulador sin alivio, si se gira el mando en sentido antihorario no disminuye la presión.**
El regulador sin alivio no disminuye la presión de salida aunque se gire en sentido antihorario, a no ser que se consuma el fluido del lado de salida.
Si lo fuerza, podría romperlo.
Si la regulación de presión está demasiado elevada, consuma el fluido del lado de salida para disminuir la presión de salida a la presión de regulación necesaria o a una presión menor y fije la presión de nuevo.
4. **Compruebe la presión de entrada**
La presión de salida deberá regularse a un 85%, como máximo, de la presión de entrada. Si la presión de entrada está baja, puede que no se ajuste correctamente.
5. **No utilice fluidos que contengan partículas sólidas.**
En caso contrario, podría tener lugar un funcionamiento defectuoso.
6. **Puede que se produzca una oscilación (impacto) en algunas condiciones de funcionamiento, incluso si se encuentra dentro de las especificaciones. En este caso, póngase en contacto con SMC.**

Precauciones de la válvula ON/OFF

Precauciones

⚠ Aviso

1. La presión de trabajo máxima y la contrapresión deberán encontrarse dentro del rango especificado.

⚠ Precauciones

1. **Fuga de válvula**
Se puede producir una fuga de la válvula de 1 cm³/min, como máximo, (a una presión neumática) cuando se envía de fábrica.
2. **Los productos con regulador de caudal pueden provocar oscilación bajo algunas condiciones de trabajo si el flujo de trabajo es muy bajo. De modo que compruebe el flujo, la presión y el estado de las tuberías antes de ponerlo en funcionamiento.**
3. **Para regular el caudal con regulador, abra gradualmente empezando desde el estado de cierre completo.**
Si gira el mando de ajuste en sentido antihorario, la válvula se abre. No aplique excesiva fuerza al mando alrededor del estado completamente abierto o cerrado. De lo contrario, el orificio podría deformarse o se podría romper el tornillo del mando de ajuste. Viene totalmente cerrado de fábrica.
4. **Antes de ponerlo en marcha, realice una prueba si no se ha utilizado la válvula durante un largo periodo de tiempo.**
5. **Preste atención a la dirección de movimiento de la leva y al manejo de la misma.**

Sistema de tuberías

⚠ Precauciones

1. Aplique a la conexión pilotaje el par de apriete que se indica a continuación.

Par de apriete de la conexión de funcionamiento

Conexión de funcionamiento	Par (N·m)
M5	Después de apretar el tornillo a mano, utilice una herramienta para apretarlo 1/6 de giro adicional.
Rc, NPT1/8	0.8 a 1.0

2. Utilice las conexiones de pilotaje y las conexiones de sensor (de respiración) tal como se indican a continuación.

	Conexión PA	Conexión PB	Conexión del sensor (respiración)
N.C.	Presurización	Respiración	Respiración
N.A.	Respiración	Presurización	Respiración
Doble efecto	Presurización	Presurización	Respiración

Para los modelos N.C. y N.O., la conexión no presurizada deberá estar abierta a la atmósfera. Si no es preferible la entrada de aire hacia y la descarga desde la válvula, debido a la atmósfera ambiental o al polvo, instale las tuberías de la válvula de manera que pueda entrar/descargar aire en el lugar adecuado.

Alimentación de aire para el funcionamiento

⚠ Aviso

1. **Use aire limpio.**

Si el aire comprimido está contaminado por productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, sal o gases corrosivos puede originar daños o fallos de funcionamiento en el equipo.



Serie LLB

Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente estas instrucciones antes del uso.
Consulte las instrucciones de seguridad en el anexo 1.

Precauciones del regulador de caudal

Precauciones

Aviso

1. El regulador de caudal no se puede utilizar como válvula de parada que requiere fugas cero. Podría tolerarse una cierta fuga dentro de la especificación.
2. Verifique el número de giros de la válvula de regulación.
No gira más porque tiene un mecanismo anti caída. Compruebe el número de rotaciones del tornillo. La excesiva rotación del tornillo puede provocar daños.

Precauciones del filtro

Instalación

Aviso

1. El equipo neumático montado en el lado de salida puede generar polvo.
Si se instala el equipo neumático en el lado de salida, puede generar polvo y perjudicar de este modo la limpieza. Tenga en cuenta la posición al instalar el equipo neumático.
2. Ajuste el caudal dentro del rango especificado.
[Rango especificado]
LLB3: 100 l/min (ANR) o menos
LLB4: 500 l/min (ANR) o menos
Si el caudal de trabajo se encuentra fuera del rango especificado, puede provocar fallos de funcionamiento y romperse el aparato.
3. El filtro deberá instalarse en un lugar donde no se produzcan vibraciones.
4. Este producto no es compatible con aire comprimido que contiene fluidos como agua y aceite.
 - Instale un secador, un filtro micrónico, un filtro submicrónico, super separador de neblina, filtro para la eliminación de olores, etc. en la fuente de aire de este producto.
 - Generalmente, el aire comprimido contiene las siguientes partículas contaminantes:
[Ejemplo de partículas contaminantes contenidas en el aire comprimido]
 - Humedad (condensados)
 - Polvo en el aire atmosférico
 - Aceite deteriorado liberado por el compresor
 - Sustancia sólida extraña como óxido o aceite en el tubo
5. Aire para limpiar los conductos antes de instalar el producto.
Para reducir el efecto del polvo que proviene de una conexión, limpie el conducto con aire antes de utilizar el producto por primera vez o cuando lo sustituya.

Mantenimiento

Aviso

1. Para desinstalar el producto, descargue el aire y asegúrese de que lo evacua completamente antes de su desinstalación.
2. Cuando el cartucho filtrante agote su vida útil, reemplácelo inmediatamente por un nuevo filtro o cartucho.
Vida útil del cartucho
 - 1) Tras 1 año de uso.
 - 2) Si no se alcanza el ajuste del caudal, aunque haya pasado menos de un año desde el inicio del funcionamiento.

Condiciones de trabajo

Aviso

1. No utilice el producto en los casos indicados a continuación, ya que podría tener un funcionamiento defectuoso.
 - En ambientes con gases corrosivos, disolventes orgánicos y productos químicos o en ambientes donde dichos elementos tienden a adherirse al equipo.
 - En ambientes con agua salada, agua dulce o vapor o donde el producto pueda entrar en contacto con el equipo.
 - En lugares expuestos a la luz directa del sol. (Proteja el equipo de la luz solar para prevenir que la resina se deteriore debido a los rayos ultravioletas y al exceso de calor.
 - En lugares expuestos a una fuente de calor y con poca ventilación. (Proteja el equipo de fuentes de calor para evitar un reblandecimiento por radiaciones de calor.)
 - En lugares expuestos a choques i vibraciones.
 - En lugares expuestos a altos niveles de humedad o a grandes cantidades de polvo.
2. Si se utiliza el producto para el soplado, procure evitar daños en el trabajo causados por la entrada de aire proveniente del área circundante.
Cuando se utiliza aire comprimido para el soplado de aire, el aire de escape de las boquillas de soplado puede haber materias extrañas (como partículas sólidas, fluidas) en suspensión. Esta materia extraña se pulverizará sobre el trabajo y las partículas en suspensión se adherirán a él. Por lo tanto, tome precauciones con respecto al ambiente de trabajo.


EUROPEAN SUBSIDIARIES:

Austria

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg
Phone: +43 2262-622800, Fax: +43 2262-62285
E-mail: office@smc.at
http://www.smc.at


France

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010
E-mail: contact@smc-france.fr
http://www.smc-france.fr


Netherlands

SMC Pneumatics BV
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880
E-mail: info@smcpneumatics.nl
http://www.smcpneumatics.nl


Spain

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124
E-mail: post@smc.smces.es
http://www.smc.eu


Belgium

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466
E-mail: info@smcpneumatics.be
http://www.smcpneumatics.be


Germany

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139
E-mail: info@smc-pneumatik.de
http://www.smc-pneumatik.de


Norway

SMC Pneumatics Norway A/S
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21
E-mail: post@smc-norge.no
http://www.smc-norge.no


Sweden

SMC Pneumatics Sweden AB
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90
E-mail: post@smcpneumatics.se
http://www.smc.nu


Bulgaria

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD
Business Park Sofia, Building 8 - 6th floor, BG-1715 Sofia
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519
E-mail: office@smc.bg
http://www.smc.bg


Greece

SMC Hellas EPE
Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, N. Philadelphia, Athens
Phone: +30-210-2717265, Fax: +30-210-2717766
E-mail: sales@smchellas.gr
http://www.smcchellas.gr


Poland

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.
ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa
Phone: +48 22 211 9600, Fax: +48 22 211 9617
E-mail: office@smc.pl
http://www.smc.pl


Switzerland

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191
E-mail: info@smc.ch
http://www.smc.ch


Croatia

SMC Industrijska automatika d.o.o.
Crnomerec 12, HR-10000 ZAGREB
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74
E-mail: office@smc.hr
http://www.smc.hr


Hungary

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.
Torbágy út 19, H-2045 Törökbálint
Phone: +36 23 511 390, Fax: +36 23 511 391
E-mail: office@smc.hu
http://www.smc.hu


Portugal

SMC Sucursal Portugal, S.A.
Rua de Eng^o Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto
Phone: +351 226 166 570, Fax: +351 226 166 589
E-mail: postpt@smc.smces.es
http://www.smc.eu


Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic. A*.
Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat:11 No: 1625, TR-34386, Okmeydanı, İstanbul
Phone: +90 (0)212-444-0762, Fax: +90 (0)212-221-1519
E-mail: smc@entek.com.tr
http://www.entek.com.tr


Czech Republic

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034
E-mail: office@smc.cz
http://www.smc.cz


Ireland

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500
E-mail: sales@smcpneumatics.ie
http://www.smcpneumatics.ie


Romania

SMC Romania srl
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489
E-mail: smcromania@smcromania.ro
http://www.smcromania.ro


UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk
http://www.smcpneumatics.co.uk


Denmark

SMC Pneumatik A/S
Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901
E-mail: smc@smcdk.com
http://www.smcdk.com


Italy

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365
E-mail: mailbox@smcitalia.it
http://www.smcitalia.it


Russia

SMC Pneumatik LLC.
4B Sverdlovskaja nab., St. Petersburg 195009
Phone: +7 812 718 5445, Fax: +7 812 718 5449
E-mail: info@smc-pneumatik.ru
http://www.smc-pneumatik.ru


Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ
Laki 12, 106 21 Tallinn
Phone: +372 6510370, Fax: +372 65110371
E-mail: smc@smcpneumatics.ee
http://www.smcpneumatics.ee


Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA
Smerla 1-705, Riga LV-1006
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01
E-mail: info@smclv.lv
http://www.smclv.lv


Slovakia

SMC Priemysel'na Automatizácia, s.r.o.
Fatranská 1223, 01301 Teplická Nad Váhom
Phone: +421 41 3213212 - 6 Fax: +421 41 3213210
E-mail: office@smc.sk
http://www.smc.sk


Finland

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 ESPOO
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595
E-mail: smcffi@smc.fi
http://www.smc.fi


Lithuania

SMC Pneumatics Lietuva, UAB
Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26


Slovenia

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.
Mirnska cesta 7, SI-8210 Trebnje
Phone: +386 7 3885412 Fax: +386 7 3885435
E-mail: office@smc.si
http://www.smc.si


OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smc.eu>
<http://www.smcworld.com>