

Visualización en 3 colores



Flujostato digital electromagnético



Compacto

Tamaño real
(LFE1)

56 mm

40 mm



El paso ovalado del fluido permite reducir la anchura.

Peso: **340 g** (LFE1□3)

Pérdida de presión: **0.02 MPa** o menos

Fluidos aplicables:
Agua, refrigerante soluble en agua

Consumo de corriente: **45 mA**
Reducido en hasta un 10 % cuando el display está apagado.

Temperatura del fluido de trabajo: **0 a 85 °C**

Modelo de display integrado

Modelo remoto



Unidad de sensor

Display en 3 colores
Unidad de monitor

Variaciones

Modelo de display integrado/ Modelo remoto	Rango de caudal							
	0.5 l/min	2 l/min	5 l/min	10 l/min	20 l/min	50 l/min	100 l/min	200 l/min
LFE1	Rango de caudal nominal			Rango de caudal en pantalla				
LFE2	Rango de caudal nominal					Rango de caudal en pantalla		
LFE3	Rango de caudal en pantalla		Rango de caudal nominal					

Nuevo El ajuste de proximidad permite ahorrar espacio. (pág. 16)

- La fluctuación del valor mostrado se puede reducir utilizando la función de ajuste de proximidad.
- Tiempo de ajuste reducido

El ajuste sencillo es posible en el modo de ajuste de proximidad.

Pulsar



Pulsar



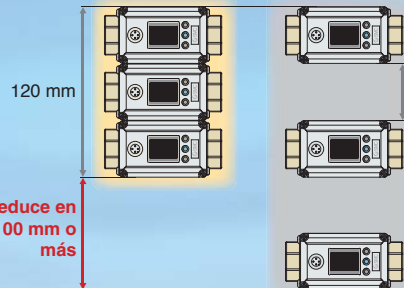
Anchura de instalación

* Modelo con display integrado únicamente
No disponible para el modelo remoto

* Para 3 flujostatos LFE1

Nuevo modelo

Modelo actual



Se reduce en 100 mm o más

Se requieren al menos 50 mm de espacio entre los productos.



Nuevo Piezas de conexionado: Acero inoxidable 304 (Pág. 17)



Serie **LFE** □



CAT.EUS100-107C-ES

Posibilidad de detectar el caudal inverso

Display de error de caudal inverso



Nuevo Esté disponible un ajuste de puesta a cero.

El display se puede ajustar a cero.



* Modelo con display integrado únicamente

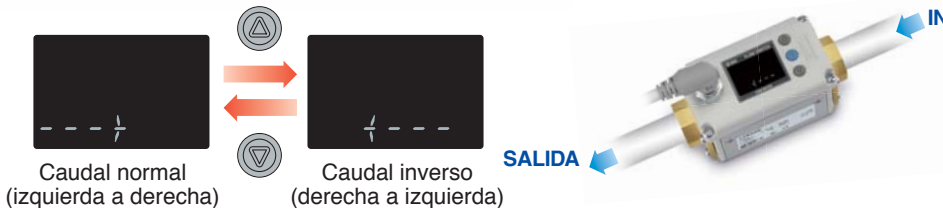
Repetitividad: ±1.5 % fondo de escala (Salida analógica)

La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación.

Dirección de caudal predeterminada



La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación.



Caudal normal (izquierda a derecha)

Caudal inverso (derecha a izquierda)

Visualización en 3 colores y 2 pantallas

Se muestra el caudal **instantáneo**.

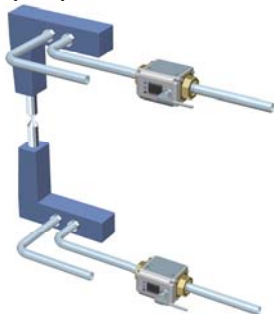


Posibilidad de ajustar los parámetros siguientes:

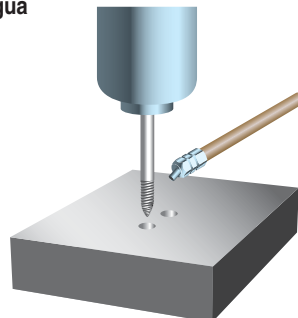
- Valor de ajuste
- Dirección del caudal
- Valor acumulado
- Nombre de la línea
- Valor superior/inferior

Ejemplos de aplicación

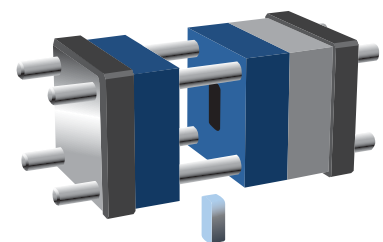
Control del caudal de agua de refrigeración a presión para pistolas de soldadura.



Control de caudal para refrigerante soluble en agua



Control de caudal de agua de refrigeración para moldeados de metales



Principio

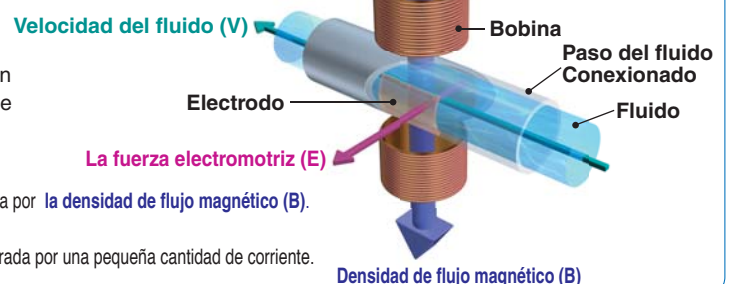
Ley de inducción de Faraday

Mide el caudal de líquido inductivo aplicando la ley de inducción de Faraday « cuando un objeto conductor se desplaza a través de un campo magnético, se genera una fuerza electromotriz ».





La fuerza electromotriz (E) es proporcional a la velocidad del fluido (V) multiplicada por la densidad de flujo magnético (B).

El caudal se calcula convirtiendo la fuerza electromotriz (E) medida.

Se usa un paso de fluido ovalado para mejorar la densidad de flujo magnético generada por una pequeña cantidad de corriente.



Flujostato para variaciones de líquido

Serie	Fluido aplicable	Método de detección	Unidad mínima de ajuste	Cubierta protectora*	Visualización	Rango de caudal nominal [l/min]											
						0	0.5	2	5	10	20	30	40	50	100	150	200
LFE 	Agua/ Refrigerante soluble en agua	Tipo electro- magnético	0.1 l/min	IP65	Visualización en 3 colores	0.5	20										
			0.5 l/min			2.5	100										
			1 l/min			5	200										
PF3W 	Agua/ Solución acuosa de etilenglicol		0.01 l/min	IP65	Visualización en 3 colores	0.5	4										
			0.1 l/min			2	16										
			0.1 l/min			5	40										
			1 l/min			10	100										
			2 l/min			50	250										
Modelo de conexionado PVC 	Agua/ Solución acuosa de etilenglicol	Remolinos de Karman	1 l/min	IP65	Visualización en 3 colores	10	100										
			2 l/min			30	250										
PF2D 	Agua desionizada y prod. químicos	Remolinos de Karman	0.05 l/min	IP65	Visualización en 1 color	0.4	4										
			0.1 l/min			1.8	20										
			0.5 l/min			4	40										

* En la unidad de monitor remoto, sólo el lado delantero tiene protección IP65. El resto de los componentes son IP40.

ÍNDICE

Flujostato digital de tipo electromagnético con visualización en 3 colores

Serie LFE

Forma de pedido	Pág. 3
Características técnicas (modelo de display integrado) ...	Pág. 4
Características técnicas (Unidad de sensor remoto) ...	Pág. 5
Características de caudal (pérdida de presión) ...	Pág. 6
Ejemplos de circuitos internos y cableado ...	Pág. 7
Descripción de los componentes	Pág. 8
Estructura del paso del fluido	Pág. 8
Dimensiones	Pág. 9

Monitor digital de caudal con visualización en 3 colores

Serie LFE0

Forma de pedido	Pág. 10
Características técnicas (Remote Type Monitor Unit)	Pág. 11
Ejemplos de circuitos internos y cableado	Pág. 12
Descripción de los componentes (Unidad de monitor remoto)	Pág. 13
Dimensiones	Pág. 14

Descripción de las funciones ...	Pág. 15
Ejecuciones especiales	Pág. 17
Precauciones específicas del producto	Pág. 18
Normas de seguridad	Contraportada

Visualización en 3 colores

Flujostato digital electromagnético

Serie LFE



Forma de pedido

Especificaciones de salida

Símbolo	SALIDA
J	Analógico 1 a 5 V
K	Analógico 4 a 20 mA

* Cuando utilice este flujostato en combinación con un LFE0, seleccione la especificación de salida J.

Unidad de sensor remoto

LFE 1 J 3

Modelo de display integrado

LFE 1 A 3

Rango de caudal nominal

Símbolo	Rango de caudal nominal
1	0.5 a 20 l/min
2	2.5 a 100 l/min
3	5 a 200 l/min

Especificaciones de salida

Símbolo	OUT1	OUT2
A	NPN	NPN
B	PNP	PNP
C	NPN	Analógico 1 a 5 V
D	NPN	Analógico 4 a 20 mA

Tamaño de conexión

Símbolo	Tamaño de conexión	Modelo aplicable		
		LFE1	LFE2	LFE3
3	3/8	●	—	—
4	1/2	●	—	—
6	3/4	—	●	—
8	1	—	—	●

Tipo de rosca

Símbolo	Tipo
—	Rc
N	NPT
F	G

Ejecuciones especiales (consulte la pág. 17)

Símbolo	Descripción
X8	Piezas de conexión: Acero inoxidable 304.

Opción

Símbolo	Cable y conector M12 (Longitud: 3 m)	Fijación	Unidad del display
—	●	—	l/min
1	—	—	l/min
2	●	●	l/min
3	—	●	l/min
4 ^{*1}	●	—	gal/min
5 ^{*1}	—	—	gal/min
6 ^{*1}	●	●	gal/min
7 ^{*1}	—	●	gal/min

*1 Las opciones 4, 5, 6 y 7 no se pueden seleccionar cuando las características técnicas de salida son J o K.
Referencia: 1 [l/min] = 0.2642 [gal/min]
1 [gal/min] = 3.785 [l/min]

Las funciones de ajuste de proximidad y de ajuste de puesta a cero están disponibles únicamente para el modelo de display integrado. En la unidad de sensor de tipo remoto no se pueden utilizar las funciones de ajuste de proximidad y de ajuste de puesta a cero.

Opciones / Ref.

Si se necesitan únicamente piezas opcionales, realice el pedido utilizando las referencias indicadas a continuación.

Opción	Ref.	Nota	Peso
Cable y conector M12	LFE-1-A3	Longitud de cable 3 m	Aprox. 175 g

Opción	Ref.	Nota	Peso
Fijación	LFE-1-D	Tornillo roscador para LFE1 (3 x 10), 4 uds.	Aprox. 45 g
	LFE-2-D	Tornillo roscador para LFE2 (3 x 10), 4 uds.	Aprox. 70 g
	LFE-3-D	Tornillo roscador para LFE3 (3 x 10), 4 uds.	Aprox. 70 g

Características técnicas (modelo de display integrado)

Modelo	LFE1	LFE2	LFE3
Fluido aplicable*1	Agua y fluidos conductores que no produzcan corrosión de los materiales en contacto con el fluido.*1		
Conductividad de fluido aplicable*1	5 μS/cm o más (micro siemens)		
Método de detección	Capacidad electrostática		
Toma a tierra*10	Toma a tierra negativa		
Rango de caudal nominal*11	0.5 a 20 l/min	2.5 a 100 l/min	5 a 200 l/min
Rango de caudal en pantalla	0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
Rango de ajuste del caudal	0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
Caudal de aproximación a cero*2	0.4 l/min	2.0 l/min	4 l/min
Incremento mínimo ajustable	0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
Volumen acumulado por impulso (Anchura de impulso: 50 ms)	0.1 l/impulso	0.5 l/impulso	1 l/impulso
Temperatura del fluido de trabajo*3	0 a 85 °C (sin congelación ni condensación)		
Unidades del display	Caudal instantáneo l/min, Caudal acumulado L		
Repetitividad	Valores visualizados: ±2 % fondo de escala, Salida analógica: ±1.5 % fondo de escala.		
Características de temperatura	Temperatura ambiente	±5 % fondo de escala (referencia 25 °C)	
	Temperatura de fluido	±5 % fondo de escala (referencia 25 °C)	
Rango de presión de trabajo*3	0 a 1 MPa		
Presión de prueba*3	2 MPa		
Rango de caudal acumulado*4	99999999.9 L por 0.1 L	999999999 L por 1 L	
Salida digital	Salida de colector abierto NPN o PNP		
Salida digital	Corriente de carga máx.	80 mA	
	Tensión aplicada máx.	28 VDC	
	Caída de tensión interna	NPN: 1 V o menos (a corriente de carga de 80 mA), PNP: 1.5 V o menos (a corriente de carga de 80 mA)	
	Tiempo de respuesta*5*7	0.25 s/0.5 s/1 s/2 s/5 s	
	Protección de salida	Protección frente a cortocircuitos	
	Modo de salida	Selección del modo de histéresis, modo de ventana comparativa, modo de salida acumulada o modo de salida de impulsos acumulados.	
Salida analógica	Tiempo de respuesta*6*7	0.25 s/0.5 s/1 s/2 s/5 s	
	Salida de tensión	Tensión de salida: 1 a 5 V Impedancia de salida: 1 kΩ	
	Salida de corriente	Corriente de salida: 4 a 20 mA; Impedancia de carga máx.: 600 Ω	
Histéresis	Variable		
Método de visualización	2 pantallas (Pantalla principal: 4 dígitos, 7 segmentos y 2 colores (rojo/verde); Pantalla secundaria: 6 dígitos, 11 segmentos, blanco) Los valores del display se actualizan 5 veces por segundo		
LEDs de estado	Salida 1, Salida 2: Naranja		
Tensión de alimentación	24 VDC ±10 %		
Consumo de corriente	45 mA o menos (corriente de carga no incluida)		
Resistencia a la intemperie	Protección*9	IP65	
	Rango de temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)	
	Rango de humedad de funcionamiento	Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % H.R. (sin condensación)	
Estándares y reglamentaciones	Marca CE, RoHS		
Materiales en contacto con el fluido	PPS, FKM, Latón		
Tamaño de conexión	3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A)
Peso (cuerpo)*8	Aprox. 340 g	Aprox. 400 g	Aprox. 520 g

- *1 Consulte la "Lista de fluidos aplicables" en la pág. 20.
- *2 Se muestra 0 l/min cuando el caudal es inferior al caudal de aproximación a cero.
- *3 Si se usan fluidos a alta temperatura, el rango de presión de trabajo y la presión de prueba se reducirán. (Para más información, consulte "Rango de presión de trabajo" en la página 6.)
- *4 Se borra si se desconecta el suministro eléctrico. Se puede seleccionar la función de mantenimiento. (Se puede seleccionar un intervalo de 2 o 5 minutos.) Si se selecciona el intervalo de 5 min, la vida útil de la memoria (componentes electrónicos) se limita a 1 millón de veces. (Si está activado durante 24 horas/día, la vida útil se calcula como 5 minutos x 1 millón = 5 millones de minutos = aprox. 9.5 años) Por tanto, si se usa la función de mantenimiento, calcule la vida de la memoria para sus condiciones de trabajo y úsela dentro de dicha vida útil.
- *5 El tiempo de respuesta para que la lectura muestre el 63 % de una entrada escalonada.
- *6 El tiempo de respuesta para que la lectura muestre el 63 % de una entrada escalonada. Puede existir un retraso de 0.05 segundos a un tiempo de respuesta de 0.25 s o 0.5 s debido al desfase de procesamiento interno.
- *7 La estabilidad del display y de la salida analógica mejora aumentando el ajuste del tiempo de respuesta. (Para más información, consulte "Estabilidad" en la página 6.)
- *8 Cuando usen las opciones, añada el peso de las piezas opcionales.
- *9 La protección corresponde al flujostato digital con cable con conector M12.
- *10 La conexión de tubería está conectada a tierra al cable DC (-)/azul. No se puede usar un suministro de alimentación con toma a tierra positiva. (Consulte la Figura 1)
- *11 El rango de caudal nominal es el rango de caudal en el que se satisfacen las características del sensor (precisión y repetitividad). Fuera del rango la indicación de caudal puede no ser correcta.

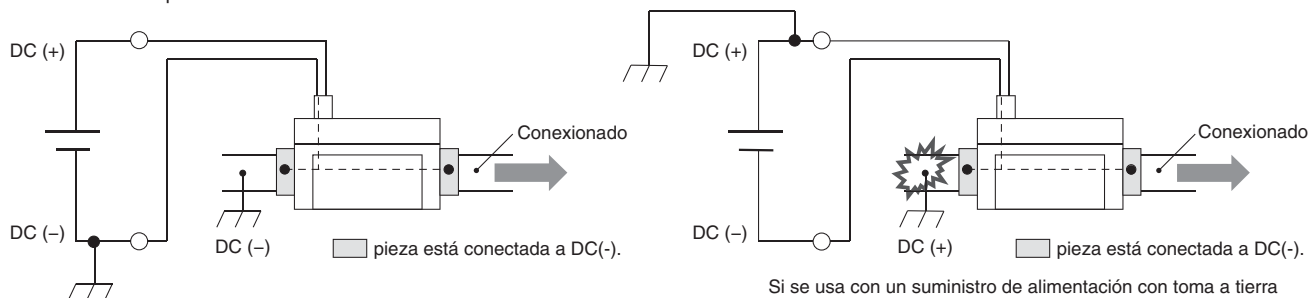


Figura 1



Consulte las precauciones sobre los flujostatos en el manual de funcionamiento en el sitio web de SMC.

Características técnicas (Unidad de sensor de tipo remoto / Cuerpo) * Consulte las especificaciones de la unidad de monitorización en la pág. 10.

Modelo		LFE1	LFE2	LFE3
Fluido aplicable*1		Agua y fluidos conductores que no produzcan corrosión de los materiales en contacto con el fluido.*1		
Conductividad de fluido aplicable*1		5 μ S/cm o más (micro siemens)		
Método de detección		Capacidad electrostática		
Toma a tierra*5		Toma a tierra negativa		
Rango de caudal nominal*6		0.5 a 20 l/min	2.5 a 100 l/min	5 a 200 l/min
Temperatura del fluido de trabajo*2		0 a 85 °C (sin congelación ni condensación)		
Repetitividad		Salida analógica: ± 1.5 % fondo de escala		
Características de temperatura	Temperatura ambiente	± 5 % fondo de escala (referencia 25 °C)		
	Temperatura de fluido	± 5 % fondo de escala (referencia 25 °C)		
Rango de presión de trabajo*2		0 a 1 MPa		
Presión de prueba*2		2 MPa		
Salida analógica	Tiempo de respuesta*3	0.5 s		
	Salida de tensión	Tensión de salida: 1 a 5 V Impedancia de salida: 1 k Ω		
	Salida de corriente	Corriente de salida: 4 a 20 mA; Impedancia de carga máx.: 600 Ω		
Tensión de alimentación		24 VDC ± 10 %		
Consumo de corriente		42 mA o menos (corriente de carga no incluida)		
Resistencia a la intemperie	Protección	IP65		
	Rango de temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)		
	Rango de humedad de funcionamiento	Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % H.R. (sin condensación)		
Estándares y reglamentaciones		Marca CE, RoHS		
Materiales en contacto con el fluido		PPS, FKM, Latón		
Tamaño de conexión		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A)
Peso (cuerpo)*4		Aprox. 335 g	Aprox. 395 g	Aprox. 675 g

*1 Consulte la "Lista de fluidos aplicables" en la pág. 20.

*2 Si se usan fluidos a alta temperatura, el rango de presión disponible se reducirá. (Para más información, consulte "Rango de presión de trabajo" en la página 6.)

*3 El tiempo de respuesta para alcanzar el 63 % de una entrada escalonada..

*4 Cuando usen las opciones, añada el peso de las piezas opcionales.

*5 La conexión de tubería y la parte metálica del cuerpo están conectadas a tierra al cable DC (-)/azul. No se puede usar un suministro de alimentación con toma a tierra positiva. Consulte con SMC si el producto se usa en un entorno con toma a tierra positiva.

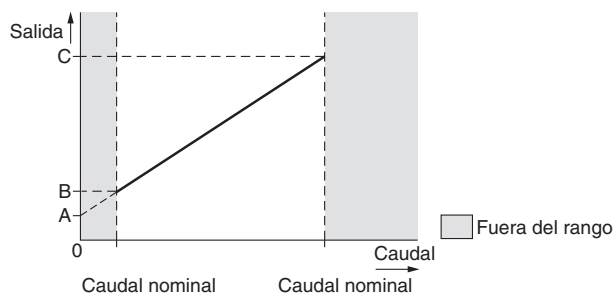
*6 El rango de caudal nominal es el rango de caudal en el que se satisfacen las características del sensor (precisión y repetitividad). Fuera del rango la lectura puede no ser correcta.

Salida analógica

Caudal/Salida analógica

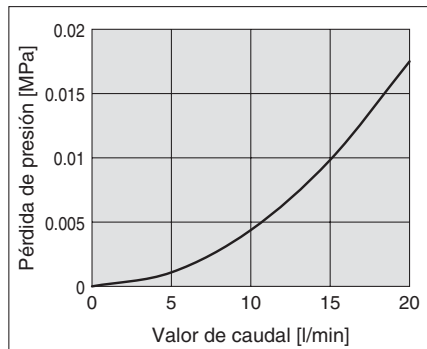
	A	B	C
Salida de tensión	1 V	1.1 V	5 V
Salida de corriente	4 mA	4.4 mA	20 mA

Modelo	Caudal nominal [l/min]	
	Mínimo	Máximo
LFE1	0.5	20
LFE2	2.5	100
LFE3	5	200

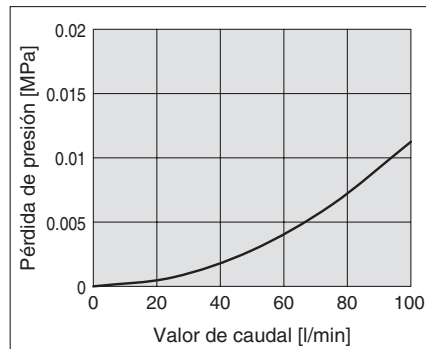


Características de caudal (Pérdida de presión)

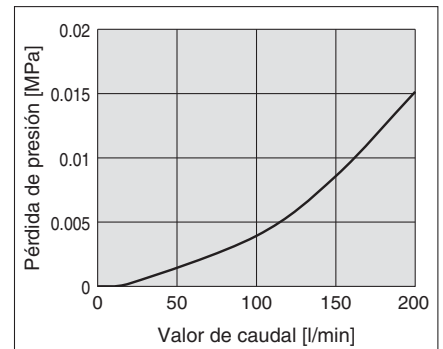
LFE1



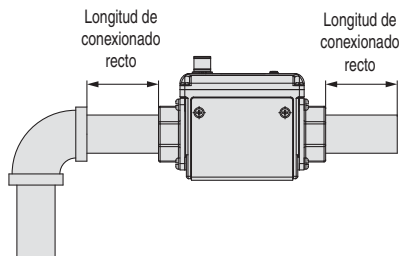
LFE2



LFE3

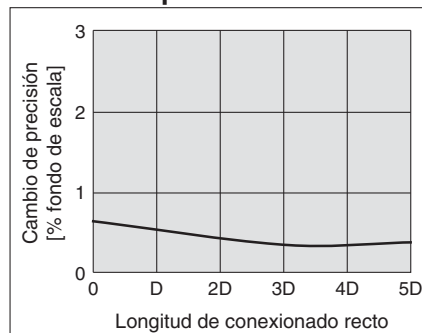


Longitud de conexionado recto y precisión (valor de referencia)



[Condiciones de medición]	[Tamaño de conexión]
Fluido: Agua corriente	LFE1: 3/8 pulg
Presión: 0.2 MPa	LFE2: 3/4 pulg
	LFE3: 1 pulgada

Cambio de precisión

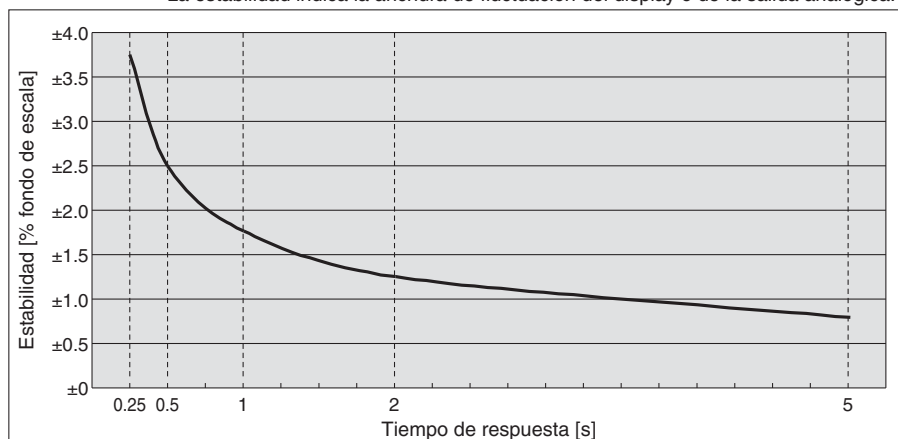


- Cuanto menor es el tamaño de conexionado, más influye la longitud de conexionado recto en el producto. La longitud de conexionado recto deberá ser al menos 5 veces (5D) superior al tamaño de conexionado para conseguir una medición estable.

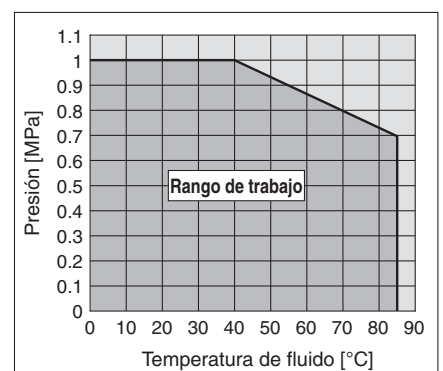
Modelo	Longitud de conexionado recto [mm]	
	D	5D
LFE1	11	55
LFE2	21	105
LFE3	27	135

Estabilidad

- * Estabilidad mejorada al aumentar el ajuste del tiempo de respuesta.
- * La estabilidad indica la anchura de fluctuación del display o de la salida analógica.



Rango de presión de trabajo

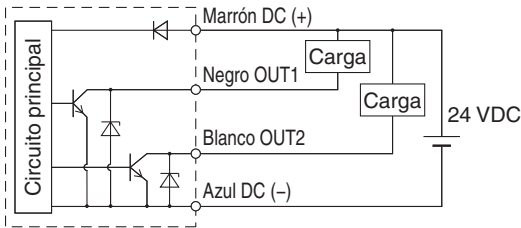


Si se usan fluidos a alta temperatura, el rango de presión de trabajo se reducirá. Utilícelo dentro del rango anteriormente mencionado. La presión de prueba es el doble del rango de presión de trabajo.

Ejemplos de circuitos internos y cableado (modelo de display integrado)

Modelo NPN de 2 salidas

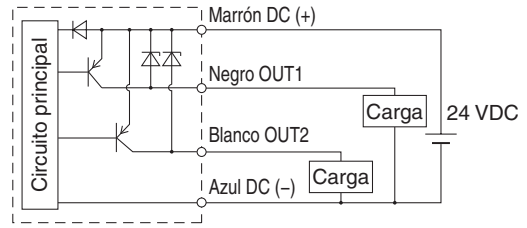
LFE□A□□□



Máx. 28 V, 80 mA
Caída de tensión interna: 1 V o menos

Modelo PNP de 2 salidas

LFE□B□□□



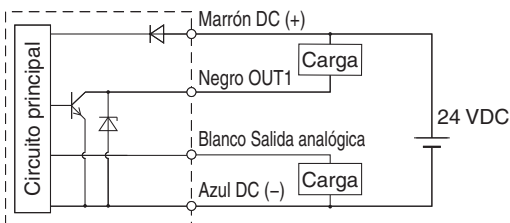
Máx. 80 mA
Caída de tensión interna: 1.5 V o menos

Modelo NPN + salida analógica

LFE□C□□□

Modelo NPN + salida analógica

LFE□D□□□



Máx. 28 V, 80 mA
Caída de tensión interna: 1 V o menos
C: Salida analógica 1 a 5 V
Impedancia de salida: 1 kΩ
D: Salida analógica 4 a 20 mA
Impedancia de carga de 50 a 600 Ω

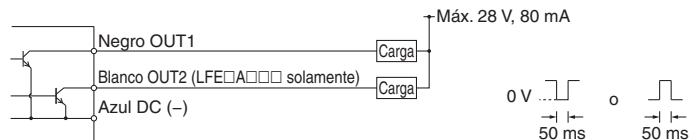
Ejemplos de cableado de salida de pulsos acumulados

Modelo NPN de 2 salidas

LFE□A□□□

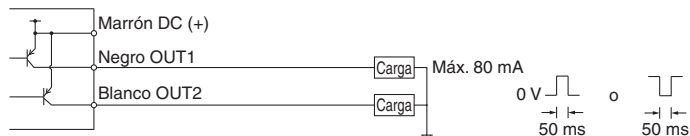
Modelo NPN + salida analógica

LFE□C□□□/LFE□D□□□



Modelo PNP de 2 salidas

LFE□B□□□



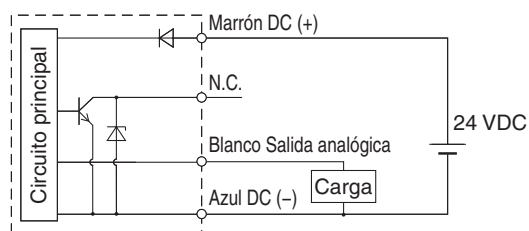
* Cuando se selecciona la salida de pulsos acumulados, el LED indicador se apaga.

Ejemplos de circuitos internos y cableado (unidad de sensor remoto)

Modelo de salida analógica

LFE□J□□□ (Modelo de salida de tensión)

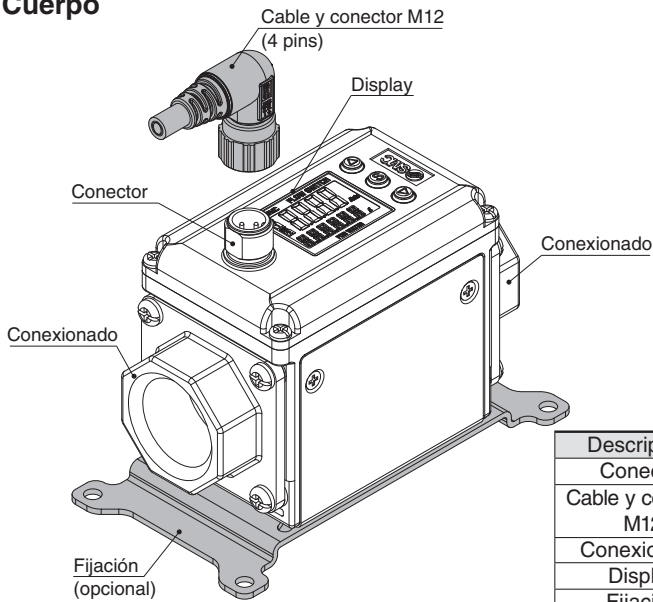
LFE□K□□□ (Modelo de salida de corriente)



* No conecte el cable N.C.

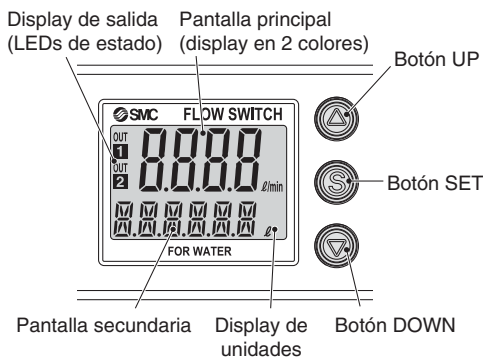
Descripción de los componentes

Cuerpo



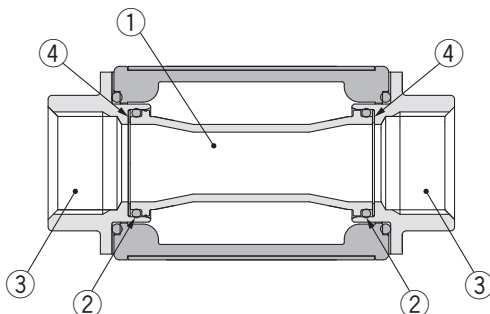
Descripción	Función
Conector	Conector M12 para conexiones eléctricas
Cable y conector M12	Cable para suministrar alimentación al producto y para recibir la salida
Conexión	Para el conexionado
Display	Muestra el caudal, los valores de ajuste y la información de error
Fijación (opcional)	Fijación de montaje para instalación del producto

Display



Descripción	Función
Pantalla principal (visualización en 2 colores)	Muestra el valor de caudal, el modo de ajuste y los códigos de error
Pantalla secundaria	Muestra el caudal acumulado, el valor de ajuste, el valor superior/inferior, la dirección del caudal, los nombres de las líneas y los valores del ajuste de proximidad. En el modo de ajuste se muestra el estado de ajuste. (Para más información, consulte la pág. 15.)
Display de salida (LEDs de estado)	Muestra el estado de salida de OUT1 y OUT2 (Cuando está ON: el LED naranja se ilumina)
Botón UP	Selecciona el modo y el display mostrado en la pantalla secundaria, o aumenta el valor de ajuste de ON/OFF
Botón SET	Se usa para realizar cambios en cada modo y para introducir el valor de ajuste
Botón DOWN	Selecciona el modo y el display mostrado en la pantalla secundaria, o disminuye el valor de ajuste de ON/OFF
Display de unidades	Indica la unidad seleccionada actualmente

Estructura del paso del fluido

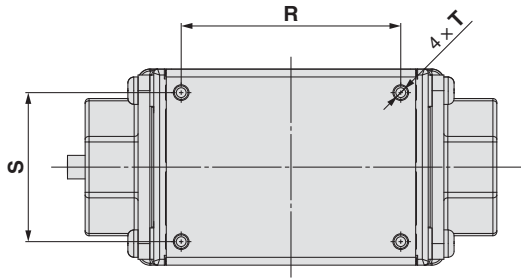


Nº	Descripción	Material
1	Conducto	PPS
2	Junta tórica	FKM
3	Tomas de fluido	Latón
4	Espaciador	FKM

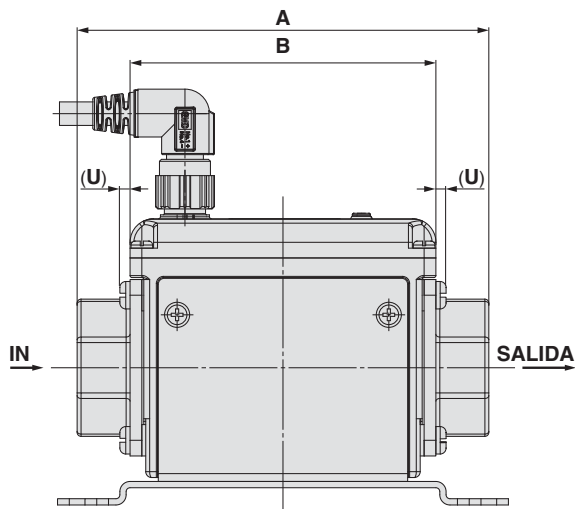
Serie LFE

Dimensiones

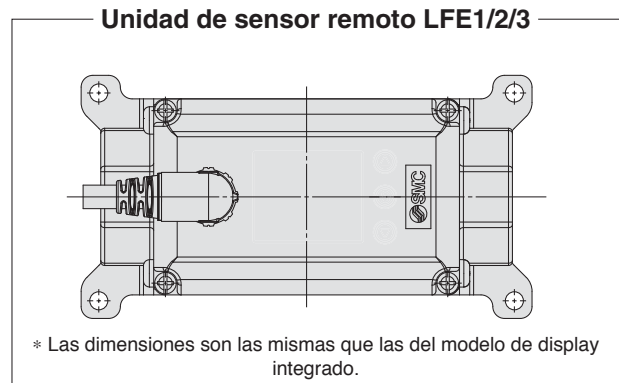
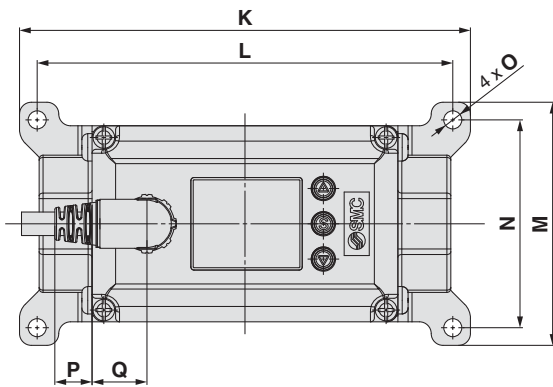
Modelo de display integrado LFE1/2/3



Sin fijación (vista inferior)

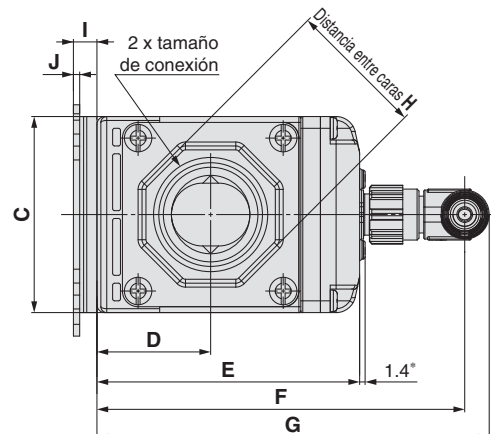


El grosor de la fijación es aprox. 1.6 mm.



(Nota) La entrada eléctrica para el cable con conector M12 no gira y está limitada a una única dirección de entrada.

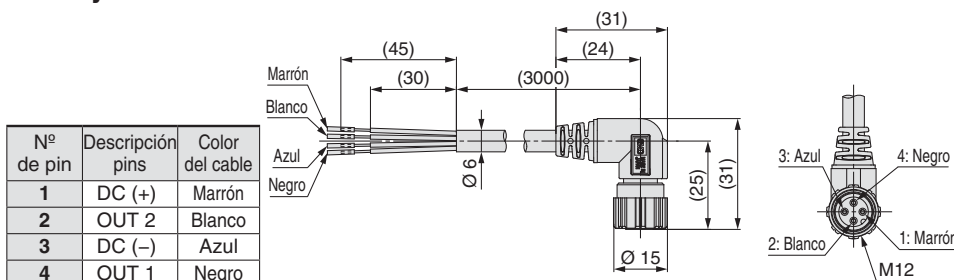
* Para el modelo de display integrado



Modelo	Tamaño de conexión	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LFE1□3□	3/8	90	73	40	23.5	56	83	89	24	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 prof. 8.5	2
LFE1□4□	1/2	104	73	40	23.5	56	83	89	28	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 prof. 8.5	2
LFE2□	3/4	105	78	50	29	67	94	100	35	6	1.6	115	106	62	53	4.6	9.5	14	56	38	Ø 2.5 prof. 8.5	2.6
LFE3□	1	120	90	55	32	73	100	106	41	6	1.6	115	106	62	53	4.6	3.5	20	68	43	Ø 2.5 prof. 8.5	2.6

* Si está realizando la instalación directamente, elija una profundidad de tornillo de 8 mm para el tornillo roscador. Apriete el tornillo a un par de 0.7 a 0.8 N-m.

Cable y conector M12



Especificaciones de cables

Conductor	Área transversal nominal	AWG21
	Diámetro externo	Aprox. 0.9 mm
Aislante	Material	PVC sin plomo resistente al calor
	Diámetro externo	Aprox. 1.7 mm
Revestimiento	Colores	Marrón, blanco, negro, azul
	Material	PVC sin plomo resistente al calor y al aceite
Diámetro externo acabado		Ø 6

Visualización en 3 colores

Monitor de caudal digital

Serie LFE0



Forma de pedido

LFE0 A - M V C

Tipo

0 Unidad de monitor remoto

- * Para la unidad de sensor remoto, seleccione el modelo de salida analógica de 1 a 5 V. Sensores aplicables: LFE□J□□□
- * No es compatible con las funciones de ajuste de proximidad y de ajuste de puesta a cero

Especificaciones de salida

Símbolo	OUT1	OUT2
A	NPN	NPN
B	PNP	PNP
C	NPN	Analógico 1 a 5 V
D	NPN	Analógico 4 a 20 mA

Cable

—	Con cable con conexión de alimentación/salida (2 m)
	Cable con conexión de alimentación/salida ZS-40-W
N	Sin cable con conexión de alimentación/salida

El cable se envía junto con el producto, pero sin conectar.

Unidad de monitor remoto/Unidad de display

Símbolo	Caudal instantáneo	Caudal acumulado
M	l/min	L
G	gal/min	gal

- * G: Ejecuciones especiales
Referencia: 1 [l/min] ↔ 0.2642 [gal/min]
1 [gal/min] ↔ 3.785 [l/min]

Opción 2

—	Sin conector
C	Conector del sensor (1 ud.) Conector del sensor (e-con)

El conector se envía junto con el producto, pero sin conectar.

Opción 1

—	Ninguno
T	Adaptador para montaje en panel Adaptador para montaje en panel Junta resistente al agua (accesorio) Panel Tornillo de montaje (M3 x 8L) (accesorio)
V	Cubierta protectora delantera + Adaptador para montaje en panel Cubierta protectora delantera Adaptador para montaje en panel Junta resistente al agua (accesorio) Panel Tornillo de montaje (M3 x 8L) (accesorio)

Opciones / Ref.

Si se necesitan únicamente piezas opcionales, realice el pedido utilizando las referencias indicadas a continuación.

Descripción	Ref.	Nota
Adaptador para montaje en panel	ZS-26-B	Con sello resistente al agua y tornillo de montaje
Cubierta protectora delantera + Adaptador para montaje en panel	ZS-26-C	Con sello resistente al agua y tornillo de montaje
Cubierta protectora delantera solamente	ZS-26-01	Pida por separado el adaptador para montaje en panel, etc.
Cable con conexión de alimentación/salida	ZS-40-W	Longitud de cable 2 m
Conector del sensor (e-con)	ZS-28-C-5	1 ud.
Cable con conector para copiado	ZS-40-Y	Conecta hasta 10 unidades esclavas

Características técnicas (Unidad de monitor remoto)

Modelo	LFE0		
Rango de caudal en pantalla	0.4 a 24.0 l/min (El caudal inferior a 0.4 l/min se muestra como "0.00")	2.0 a 120.0 l/min (El caudal inferior a 2.0 l/min se muestra como "0.0")	4 a 240 l/min (El caudal inferior a 4 l/min se muestra como "0.0")
Rango de ajuste del caudal	0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
Incremento mínimo ajustable	0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
Volumen acumulado por impulso	0.1 l/impulso	0.5 l/impulso	1 l/impulso
Unidades del display	Caudal instantáneo l/min, Caudal acumulado L		
Precisión	Valores visualizados: $\pm 0.5\%$ fondo de escala, Salida analógica: $\pm 0.5\%$ fondo de escala.		
Repetitividad	$\pm 0.5\%$ fondo de escala		
Características de temperatura	$\pm 0.5\%$ fondo de escala (referencia 25 °C)		
Rango de caudal acumulado*1	99999999.9 L por 0.1 L	999999999 L por 1 L	
Salida digital	Salida de colector abierto NPN o PNP		
Corriente de carga máx.	80 mA		
Tensión aplicada máx.	28 VDC		
Caída de tensión interna	NPN: 1 V o menos (a corriente de carga de 80 mA), PNP: 1.5 V o menos (a corriente de carga de 80 mA)		
Tiempo de respuesta*2	0.5 s/1 s/2 s/5 s		
Protección de salida	Protección frente a cortocircuitos		
Modo de salida	Selección del modo de histéresis, modo de ventana comparativa, modo de salida acumulada o modo de salida de impulsos acumulados.		
Caudal	Selección del modo histéresis o el modo de ventana comparativa.		
Temperatura	Selección del modo histéresis o el modo de ventana comparativa.		
Tiempo de respuesta*3	0.5 s/1 s/2 s/5 s (según la salida digital)		
Salida analógica	Tensión de salida: 1 a 5 V Impedancia de salida: 1 k Ω		
Salida de tensión	Corriente de salida: 4 a 20 mA; Impedancia de carga máx.: 600 Ω		
Salida de corriente	Variable		
Histéresis	Variable		
Entrada/Salida	Entrada para modo de copiado		
Método de visualización	2 pantallas (Pantalla principal: 4 dígitos, 7 segmentos y 2 colores (rojo/verde); Pantalla secundaria: 6 dígitos, 11 segmentos, blanco). Los valores del display se actualizan 5 veces por segundo		
LEDs de estado	Salida 1, Salida 2: Naranja		
Tensión de alimentación	24 VDC $\pm 10\%$		
Consumo de corriente	50 mA o menos		
Conexión	Conector de salida de alimentación 5P, conector de conexión de sensor 4P (e-con)		
Resistencia a la intemperie	Protección	IP40 (sólo la cara frontal del panel es IP65 cuando se usan el adaptador para montaje en panel y el sello resistente al agua como piezas opcionales)	
	Rango de temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C (sin congelación ni condensación)	
	Rango de humedad de funcionamiento	Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % H.R. (sin condensación)	
	Resistencia dieléctrica	1000 VAC para 1 min. entre los terminales y la carcasa	
	Resistencia al aislamiento	50 M Ω o más (500 VDC medido mediante megaohmímetro) entre los terminales y la carcasa	
Estándares y reglamentaciones	Marca CE, RoHS		
Peso	Sin cable con conexión de alimentación/salida	50 g	
	Con cable con conexión de alimentación/salida	100 g	

*1 Se borra si se desconecta el suministro eléctrico. Se puede seleccionar la función de mantenimiento. (Se puede seleccionar un intervalo de 2 o 5 minutos.) Si se selecciona el intervalo de 5 min, la vida útil de la memoria (componentes electrónicos) se limita a 1 millón de veces. (Si está activado durante 24 horas/día, la vida útil se calcula como 5 minutos x 1 millón = 5 millones de minutos = aprox. 9.5 años) Por tanto, si se usa la función de mantenimiento, calcule la vida de la memoria para sus condiciones de trabajo y úsela dentro de dicha vida útil.

*2 El tiempo de respuesta para alcanzar el 63 % de una entrada escalonada.

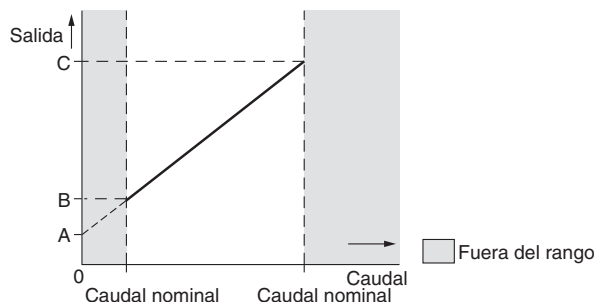
*3 El tiempo de respuesta hasta que el valor de ajuste alcanza el 63 % en relación a la entrada escalonada.

Salida analógica

Caudal/Salida analógica

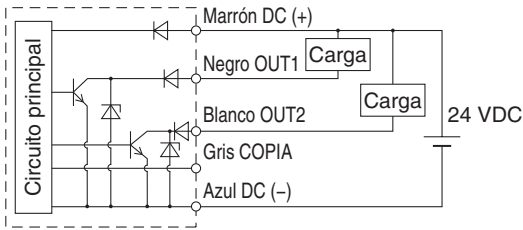
	A	B	C
Salida de tensión	1 V	1.1 V	5 V
Salida de corriente	4 mA	4.4 mA	20 mA

Sensor conectado	Caudal nominal [l/min]	
	Mínimo	Máximo
LFE1	0.5	20
LFE2	2.5	100
LFE3	5	200

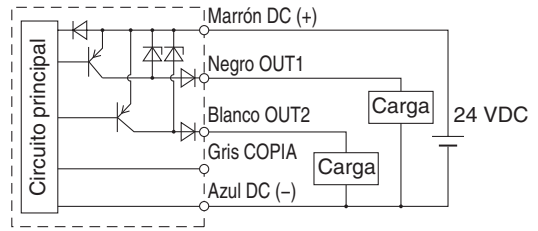


Ejemplos de circuitos internos y cableado

**Modelo NPN de 2 salidas
LFE0A**

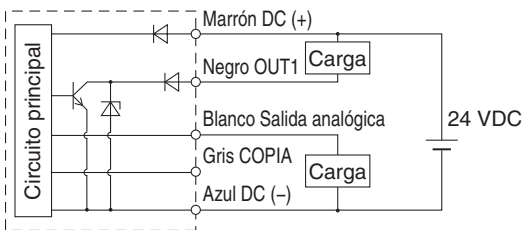


**Modelo PNP de 2 salidas
LFE0B**

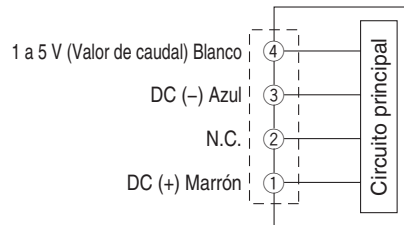


**Modelo NPN + salida analógica
LFE0C**

**Modelo NPN + salida analógica
LFE0D**



Circuito de entrada de sensor

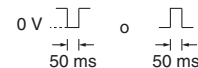
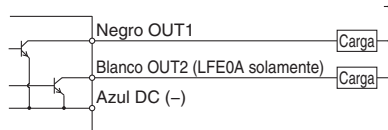


* No conecte el cable N.C.

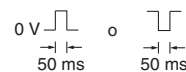
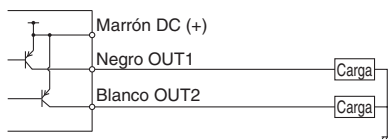
Ejemplos de cableado de salida de pulsos acumulados

**Modelo NPN de 2 salidas
LFE0A**

**Modelo NPN + salida analógica
LFE0C/LFE0D**



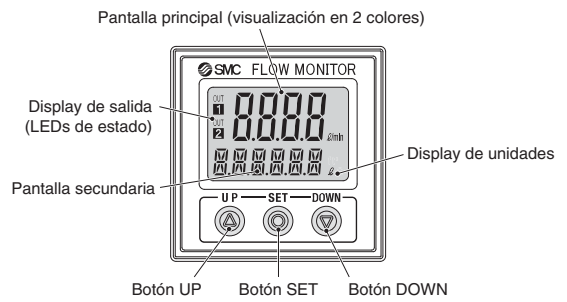
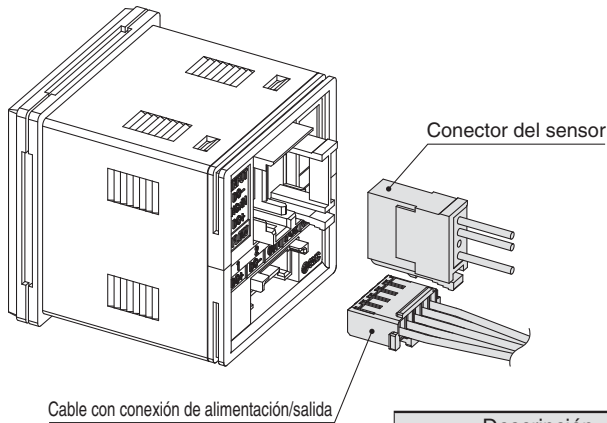
**Modelo PNP de 2 salidas
LFE0B**



* Cuando se selecciona la salida de pulsos acumulados, el LED indicador se apaga.

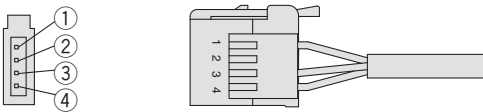
Serie LFE0

Descripción de los componentes (Unidad de monitor remoto)



Descripción	Función
Pantalla principal (visualización en 2 colores)	Muestra el valor de caudal, el modo de ajuste y los códigos de error
Pantalla secundaria	Muestra el caudal acumulado, el valor de ajuste, el valor superior/inferior, la temperatura del fluido y los nombres de las líneas. En el modo de ajuste se muestra el estado de ajuste. (Para más información, consulte la pág. 15.)
Display de salida (LEDs de estado)	Muestra el estado de salida de OUT1 y OUT2. (Cuando está ON: el LED naranja se ilumina.)
Display de unidades	Indica la unidad seleccionada actualmente
Botón UP	Selecciona el modo y el display mostrado en la pantalla secundaria, o aumenta el valor de ajuste de ON/OFF
Botón SET	Se usa para realizar cambios en cada modo y para introducir el valor de ajuste
Botón DOWN	Selecciona el modo y el display mostrado en la pantalla secundaria, o disminuye el valor de ajuste de ON/OFF

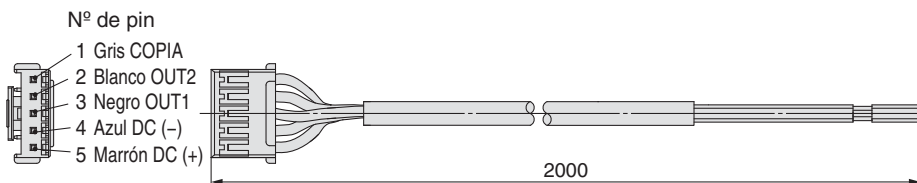
Conector del sensor



Nº de pin	Terminal	Nº de conector	Color del cable *1
①	DC (+)	1	Marrón
②	N.C./IN	2	No utilizado
③	DC (-)	3	Azul
④	ENTRADA	4	Blanco (entrada de sensor de caudal 1 a 5 V)

*1 Cuando se usa el cable y el conector M12 incluidos en la serie LFE□J.
No conecte el cable negro.

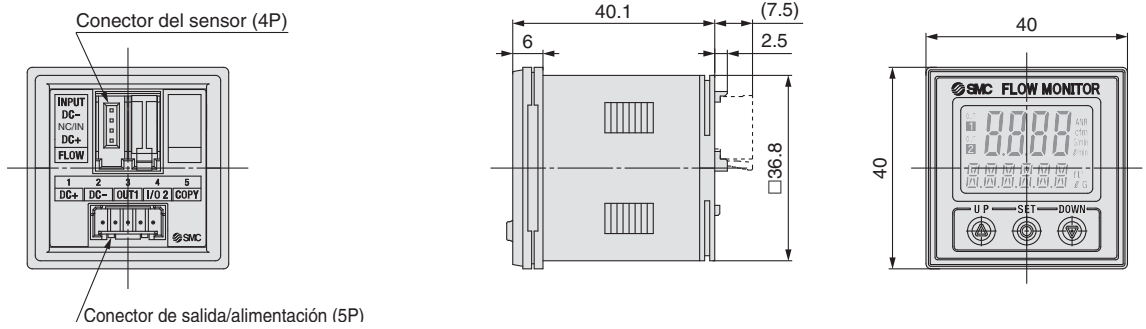
Cable con conexión de alimentación/salida



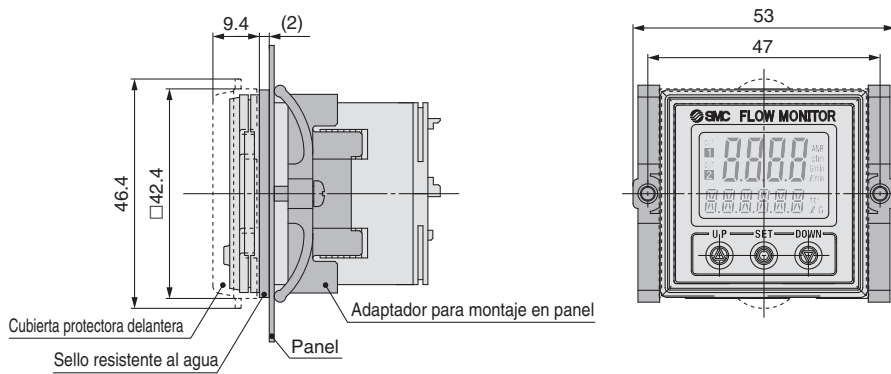
Especificaciones de cables

Conductor	Área transversal nominal	AWG26
	Diámetro externo	Aprox. 0.5 mm
Aislante	Material	Vinilo entrecruzado
	Diámetro externo	Aprox. 1.0 mm
	Colores	Marrón, azul, negro, blanco, gris
Revestimiento	Material	Vinilo resistente al aceite y al calor
Diámetro externo acabado		Ø 3.5

Dimensiones



Cubierta protectora delantera + adaptador para montaje en panel

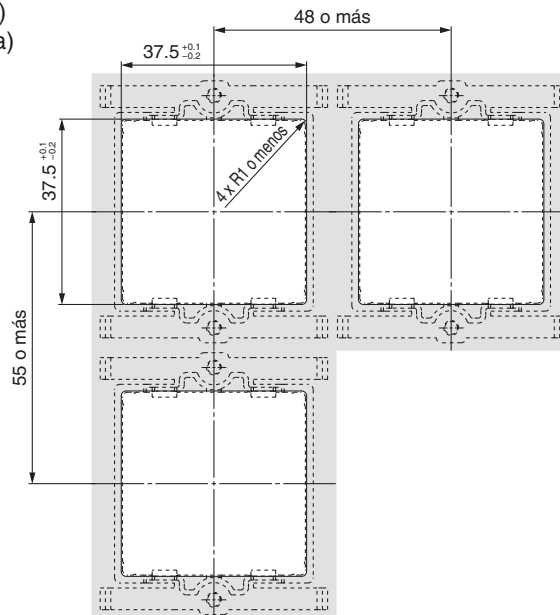


Dimensiones de montaje en panel

Grosor aplicable de panel:

0.5 a 8 mm (sin sello resistente al agua)

0.5 a 6 mm (con sello resistente al agua)



Descripción de funciones

Funcionamiento de salida

El funcionamiento de la salida puede seleccionarse de entre las siguientes opciones:

Salida (modo de histéresis y modo de ventana comparativa) correspondiente al caudal instantáneo, salida correspondiente al caudal acumulado o salida de impulsos acumulados.

* El ajuste predeterminado de fábrica está en el modo de histéresis y la salida normal.

Color del display

Se puede seleccionar el color del display para cada condición de salida. La selección del color del display permite la identificación visual de valores anómalos. (El color del display depende del ajuste OUT1)

ON: Verde, OFF: Rojo
ON: Rojo, OFF: Verde
Normalmente: Rojo
Normalmente: Verde

Ajuste del tiempo de respuesta

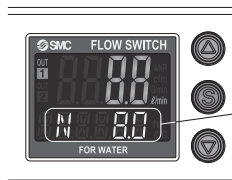
El tiempo de respuesta se puede seleccionar conforme a la aplicación. (El ajuste predeterminado es 1 segundo).

La fluctuación del valor mostrado se puede reducir ajustando el tiempo de respuesta a un valor superior. Si necesita una detección más rápida del problema (por ejemplo, en caso de fugas de agua de refrigeración de las puntas de pistolas de soldadura), se pueden acelerar la salida digital o la salida analógica ajustando el tiempo de respuesta en un valor inferior. En tal caso, amplíe la histéresis para evitar vibraciones en la salida digital.

Tiempo de respuesta	Estabilidad
0,25 segundos	±3.7 % fondo de escala
0,5 segundos	±2.5 % fondo de escala
1 segundo	±1.7 % fondo de escala
2 segundos	±1.2 % fondo de escala
5 segundos	±0.8 % fondo de escala

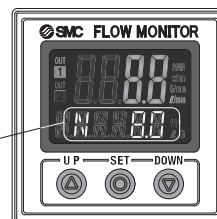
Selección del display de la pantalla secundaria

En el modo de medición se puede ajustar la visualización de la pantalla secundaria.



Modelo de display integrado

Pantalla secundaria



Unidad de monitor remoto

Función de salida forzada

La salida de activará/desactivará obligatoriamente cuando se ponga en marcha el sistema o durante el mantenimiento. Esto permite la confirmación del cableado y previene errores del sistema debidos a una salida inesperada. Para el modelo de salida analógica, la salida será de 5 V o 2.0 mA para activación y de 1 V o 4 mA para desactivación.

* Además, el aumento o disminución del caudal no modificará el estado de activación/desactivación de la salida mientras la función de salida forzada esté activada.

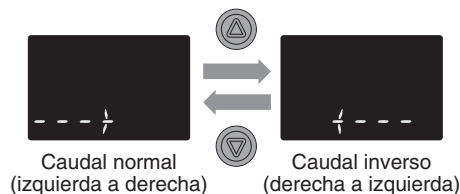
Función de mantenimiento del valor acumulado

Permite conservar el valor acumulado tras un corte de la alimentación eléctrica. El valor acumulado se memoriza cada 2 o 5 minutos durante la medición y continúa desde el último valor memorizado cuando se restablece el suministro eléctrico.

La vida útil de la memoria es de 1 millón de accesos. Tenga esto en cuenta antes de utilizar esta función.

Comutación de la dirección de caudal (* Modelo con display integrado únicamente)

La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación.



Visualización del valor de ajuste	Visualización del valor acumulado	Visualización del valor superior	Visualización del valor inferior
Muestra el valor de ajuste (El valor de ajuste de OUT2 no se puede visualizar)	Muestra el valor acumulado (El valor acumulado de OUT2 no se puede visualizar)	Muestra el valor superior	Muestra el valor inferior
Display de dirección de caudal (* Modelo con display integrado únicamente)	Visualización del nombre de la línea	OFF	
Muestra la dirección del caudal (Cuando se está utilizando la función de ajuste de proximidad, también se visualiza el valor de ajuste)	Muestra el nombre de la línea (se pueden introducir hasta 6 caracteres alfanuméricos).	No muestra nada	

■ Selección del modo de ahorro de energía

El display se puede apagar para reducir el consumo de potencia (en aprox. un 10 %). En el modo de ahorro de energía sólo parpadean los puntos decimales. Si durante el modo de ahorro de energía se pulsa algún botón, el display se recuperará durante 30 segundos para comprobar el caudal, etc.

■ Ajuste del código de seguridad

El usuario puede seleccionar si se debe insertar un código de seguridad para liberar la función de bloqueo. El ajuste predeterminado de fábrica no exige ningún código secreto.

■ Visualización del valor superior/inferior

El caudal máximo (mínimo) se detecta y actualiza tras el encendido. En el modo de visualización del valor superior (inferior), se visualiza el caudal máximo (mínimo).

■ Función de bloqueo de las teclas

Evita errores de funcionamiento como los cambios accidentales de los valores de ajuste

■ Función de indicación de error

Si se genera un error o anomalía, se visualizan la ubicación y los contenidos.

■ [F22] Ajuste de salida analógica

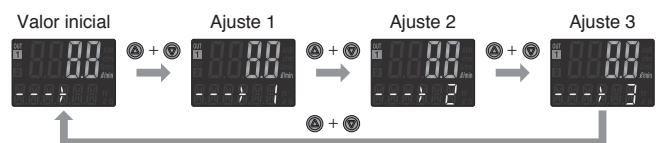
Esta función se puede utilizar únicamente cuando la salida analógica opcional está disponible. El valor de caudal que genera la tensión de salida (= 5 V) o la corriente de salida (= 20 mA) en el lado de variación de la salida analógica se puede modificar.

■ Ajuste de proximidad (* Modelo con display integrado únicamente) —

Al activar la función de ajuste de proximidad, se reduce el parpadeo del display cuando se montan varios sensores LFE próximos unos de otros.

Si se muestra "Display de dirección de caudal" en la pantalla secundaria, la función de ajuste de proximidad se puede activar pulsando los botones Δ y ∇ simultáneamente durante al menos un segundo.

Dirección de avance del caudal



■ Ajuste de puesta a cero (* Modelo con display integrado únicamente) —

Permite ajustar a cero el display.

Display	Nombre del error	Descripción	Acción	
Er1	Error de sobrecorriente en OUT1	Se aplica una corriente de carga de 80 mA o superior a la salida digital (OUT1).	Para eliminar el problema de la sobrecorriente, corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo.	
Er2	Error de sobrecorriente en OUT2	Se aplica una corriente de carga de 80 mA o superior a la salida digital (OUT2).		
Er3	Error de puesta a cero	El paso de detección no está lleno o el caudal supera $\pm 20\%$ de fondo de escala del caudal nominal durante el ajuste de puesta a cero.	Si no hay caudal, y el paso de detección está lleno, espere un periodo de tiempo adecuado antes de poner la unidad en funcionamiento.	
HHH	Error de caudal instantáneo	El caudal ha superado el rango de caudal en pantalla.	Disminuya el caudal.	
LLL	Error de caudal inverso	El caudal circula en dirección inversa al ajuste.	Cambie el ajuste de la dirección de caudal.	
9999999999 (Muestra alternativamente [999] y [999999])	Error de caudal acumulado	El caudal supera el rango de caudal acumulado.	Elimine el caudal acumulado. (Este error es irrelevante cuando no se usa el caudal acumulado)	
Er0 Er4 Er6 Er8	Error del sistema	Error de datos internos	Corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Si el error no se puede solucionar, contacte con SMC para investigarlo.	
Er10			Fallo del sensor	La tensión de alimentación supera $24\text{ V} \pm 10\%$. Compruebe la tensión de alimentación, corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo.



1 Piezas de conexionado: Acero inoxidable 304.

Símbolo
-X8

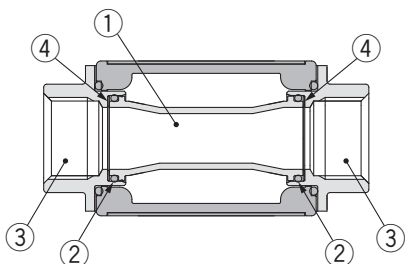
Características técnicas

Modelo	LFE1-X8		LFE2-X8		LFE3-X8
Materiales en contacto con el fluido	PPS, FKM, Acero inoxidable 304				
Peso (cuerpo)*1	Modelo de display integrado	Aprox. 380 g	Aprox. 430 g	Aprox. 620 g	Aprox. 800 g
	Unidad de sensor remoto	Aprox. 375 g	Aprox. 425 g	Aprox. 615 g	Aprox. 795 g

*1 Cuando usen las opciones, añada el peso de las piezas opcionales.

Las especificaciones que no se indican son iguales a las del producto estándar.

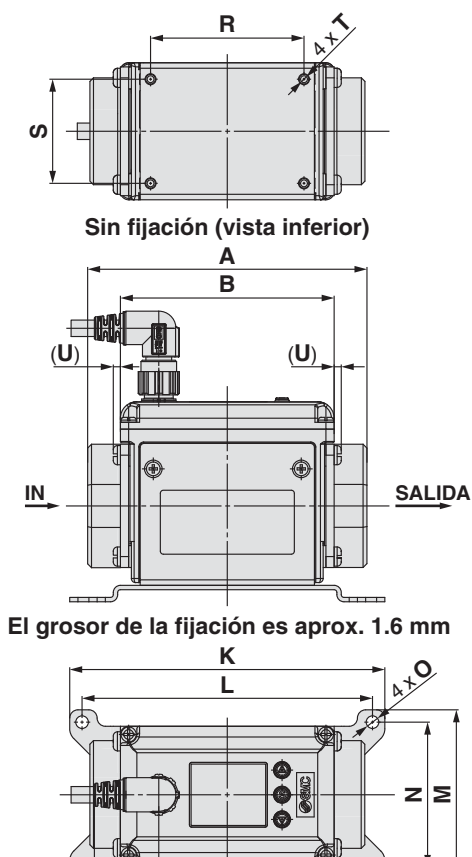
Estructura del paso del fluido



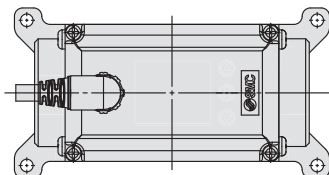
Nº	Descripción	Material
1	Conducto	PPS
2	Junta tórica	FKM
3	Tomas de conexionado	Acero inoxidable 304
4	Espaciador	FKM

Dimensiones

Modelo de display integrado LFE1/2/3-X8

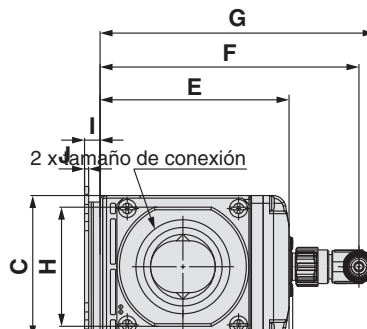


Unidad de sensor remoto LFE1/2/3-X8



* Las dimensiones son las mismas que las del modelo de display integrado.

* La entrada eléctrica para el cable y el conector M12 no gira y está limitada a una única dirección de entrada.



Modelo	Tamaño de conexión	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LFE1□3□	3/8	90	73	40	23.5	56	83	89	30	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 prof. 8.5	2
LFE1□4□	1/2	104	73	40	23.5	56	83	89	30	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 prof. 8.5	2
LFE2□	3/4	105	78	50	29	67	94	100	41	6	1.6	115	106	62	53	4.6	9.5	14	56	38	Ø 2.5 prof. 8.5	2.6
LFE3□	1	120	90	55	32	73	100	106	46	6	1.6	115	106	62	53	4.6	3.5	20	68	43	Ø 2.5 prof. 8.5	2.6

* Si está realizando la instalación directamente, elija una profundidad de tornillo de 8 mm para el tornillo roscador. Apriete el tornillo a un par de 0.7 a 0.8 N·m.

Precauciones específicas del producto 1



Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre flujostatos en las «Precauciones en el manejo de productos SMC» o en el «Manual de funcionamiento» en el sitio web de SMC: <http://www.smc.eu>

Instalación

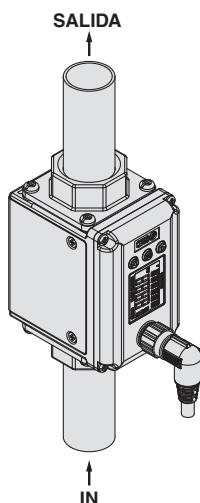
⚠ Advertencia

1. Dado que el tipo de fluido varía en función del producto, asegúrese de comprobar las especificaciones.

Los flujostatos no están diseñados para ambientes explosivos. Para evitar riesgos de incendio, no utilice con gases o fluidos inflamables.

2. Instale el sistema de manera que el fluido llene siempre el paso de detección.

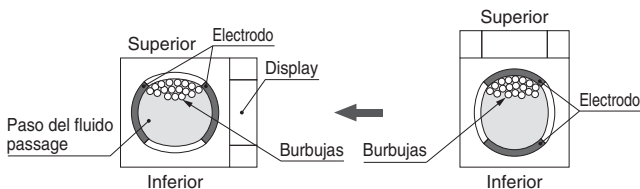
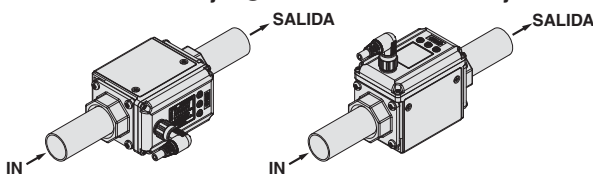
Si el producto se usa cuando el paso de detección no está lleno o cuando se encuentra en un estado en el que puedan expulsarse burbujas de aire, no se emitirá la señal de detección correcta desde los electrodos, haciendo imposible una medición correcta. Si el paso de detección está vacío, el display puede volverse inestable. Por tanto, instale el sistema de manera que siempre haya fluido en el paso de detección, incluso cuando el caudal de fluido se detenga. En caso de montaje vertical, introduzca el fluido desde la parte inferior; si lo introdujera desde la parte superior, podrían generarse burbujas y provocar un fallo de funcionamiento.



Si el producto se monta verticalmente, coloque el display en vertical al suelo para evitar que se generen burbujas.

Posición de montaje: ○

Posición de montaje: ×



No susceptible a burbujas

Susceptible a burbujas

Montaje

⚠ Advertencia

1. La conexión de tubería está conectada a tierra al cable DC (-)/azul.

No use la alimentación con la toma a tierra positiva.

2. Evite las tuberías en las que el tamaño de la conexión en el lado de ENTRADA del flujostato pueda cambiar repentinamente.

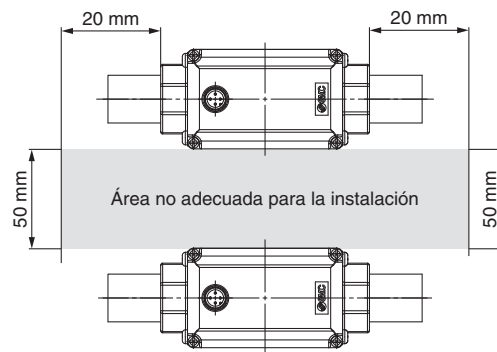
Si el tamaño de conexión se reduce drásticamente o existe un reductor (p.ej. una válvula en el lado IN), la distribución de la velocidad del fluido en el conector resultará afectada, provocando una medición inadecuada. Por tanto, el conector anteriormente mencionado deberá conectarse al lado OUT.

Si el lado OUT está abierto o el caudal es excesivo, se pueden generar cavitaciones, provocando una medición inadecuada. Dichas cavitaciones se pueden reducir aumentando la presión de fluido. Tome medidas como el montaje de una restricción en el lado de salida del flujostato y compruebe que no existen fallos de funcionamiento antes del uso. Si el orificio del lado OUT se cierra totalmente al accionar la bomba, pueden producirse fallos de funcionamiento en el flujostato debidos al efecto de las pulsaciones (fluctuación de presión). Asegúrese de que no existe ningún fallo de funcionamiento antes de iniciar el uso.

3. Para los productos de tipo remoto, si se van a usar múltiples flujostatos en paralelo, instélos preferiblemente fuera del área mostrada a continuación en la figura.

Si se instalan múltiples flujostatos en paralelo muy próximos unos a otros, el display puede fluctuar.

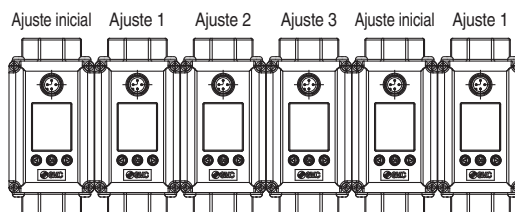
Área no adecuada para la instalación



Modelo de display integrado

Si es necesario instalar varios flujostatos en paralelo a menos de 50 mm unos de otros, la fluctuación del display se puede reducir usando la función de ajuste de proximidad.

Ejemplo de ajuste de proximidad (* Modelo con display integrado únicamente)



4. No trate de girar el conector M12 de entrada eléctrica.



Serie LFE

Precauciones específicas del producto 2

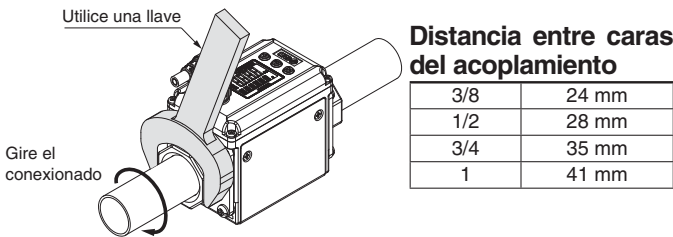
Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre flujostatos en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el "Manual de funcionamiento" en el sitio web de SMC: <http://www.smc.eu>

Montaje

⚠ Precaución

1. Cuando conecte el conexionado al flujostato, no gire el cuerpo del flujostato. Utilice una llave en la parte metálica del conector para realizar el apriete.

El uso de la llave en otras partes del producto puede dañarlo. Más específicamente, asegúrese de que la llave no dañe el conector M12. De lo contrario, podría ocasionar daños en el conector.

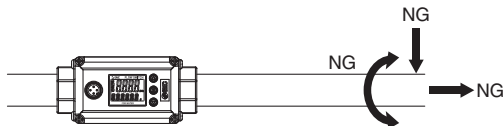


Consulte el par de apriete en la tabla de la derecha para conectar el conexionado de acero. Un par inferior al valor de la tabla provocará una fuga de fluido. Para montar los racores, consulte el par especificado para cada uno de ellos.

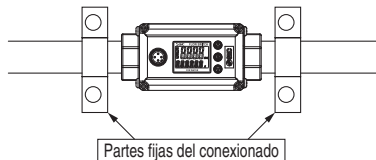
Tamaño nominal de rosca	Par de apriete adecuado [N·m]
Rc (NPT) 3/8	22 a 24
Rc (NPT) 1/2	28 a 30
Rc (NPT) 3/4	28 a 30
Rc (NPT) 1	36 a 38

2. El producto está fabricado en resina. No someta el producto a tensiones, vibraciones o impactos directos durante el trabajo de conexionado para evitar fallos, daños y fugas de agua.

En particular, nunca monte el producto en lugares que se utilizarán como punto de apoyo.



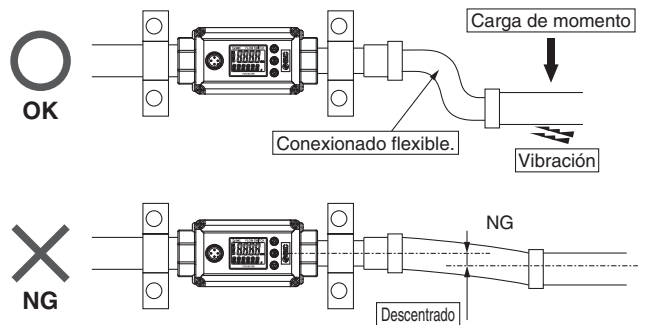
3. Fije las tuberías delanteras y traseras lo más cerca posible del producto para evitar que las tensiones, vibraciones e impactos se ejerzan directamente sobre el producto.



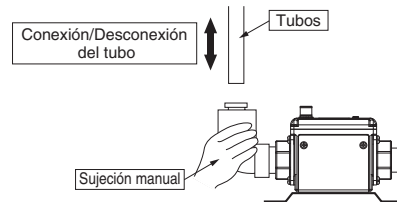
4. Si las tensiones, vibraciones o impactos sobre el producto no se pueden reducir, fije todas las tuberías en múltiples posiciones.

5. La utilización de tuberías rígidas hechas de materiales como el acero tiende a provocar momentos o vibraciones excesivos desde el lateral del conexionado. Para evitarlo, utilice tubos flexibles entre los tubos de acero y el producto.

En particular, si la conexión está descentrada con respecto al producto, la carga se ejercerá sobre el conexionado durante un largo periodo, incluso después del trabajo de conexionado, provocando un fallo, daño o fuga de agua.



6. Si usa una conexión instantánea, sujétela con la mano para evitar que la carga requerida para conectar o desconectar el tubo se ejerza directamente sobre el producto.



7. La longitud de conexionado recto en el lado de entrada del producto será de al menos 5 veces (5D) el tamaño del conexionado para conseguir una medición estable. (Consulte la pág. 6)

8. El rango de presión de trabajo depende de la temperatura del fluido. La presión y temperatura del fluido deben estar dentro de los rangos admisibles. (Consulte la pág. 6)



Serie LFE

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre flujostatos en las «Precauciones en el manejo de productos SMC» o en el «Manual de funcionamiento» en el sitio web de SMC: <http://www.smc.eu>

Precauciones de trabajo

⚠ Advertencia

1. La temperatura del producto aumenta cuando se usa un fluido caliente. Existe riesgo de quemaduras si se toca directamente una válvula.
2. La protección corresponde al flujostato digital con cable y conector M12. Tenga cuidado cuando manipule el producto sin conector.

Condiciones de trabajo

⚠ Advertencia

1. Nunca debe usarse en presencia de gases explosivos.
El flujostato no está diseñado para ambientes explosivos. Si se usa en un entorno con gases explosivos, puede producirse una explosión desastrosa. Por tanto, nunca lo use en estas condiciones.
2. Tenga en cuenta el rango de temperatura ambiente y de fluido especificado.
El rango de temperatura del fluido de trabajo es de 0 a 85 °C, y el rango de temperatura ambiente es de 0 a 50 °C. Tome medidas para evitar la congelación de la humedad en circuitos de conexión cuando se usan a 5 °C o menos, dado que pueden producirse daños en el producto y un funcionamiento defectuoso. Incluso si la temperatura ambiente está dentro de las características técnicas, evite los lugares expuestos a cambios bruscos de temperatura.
3. Si la temperatura del fluido es inferior a la temperatura ambiente, se generará condensación que puede dañar el producto o provocar un funcionamiento defectuoso.

Mantenimiento

⚠ Advertencia

1. Tome precauciones cuando utilice el aparato para circuitos de seguridad.
Cuando utilice un flujostato para un circuito de seguridad, disponga un sistema de seguridad múltiple para prevenir cualquier fallo. Realice también un mantenimiento periódico del detector y de la función de seguridad.

Fluido

⚠ Advertencia

1. Controle los reguladores y las válvulas de regulación de caudal antes de introducir el fluido.
Si la presión o el caudal superan el rango especificado, el sensor puede dañarse.

Fluido

⚠ Precaución

1. Utilice fluidos con una conductividad eléctrica de 5 $\mu\text{S/cm}$ o más.
Observe que este producto no se puede usar con fluidos de baja conductividad. Este producto no se puede usar con fluidos que no conduzcan la electricidad, como agua desionizada (agua pura) y aceite.

Lista de fluidos aplicables

Descripción de sustancia	Control	Nota
Agua	○	Conductividad eléctrica del agua corriente: 100 a 200 $\mu\text{S/cm}$
Agua desionizada (agua pura)	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Refrigerante soluble en agua	○	Cuando la proporción de agua es del 50 % o más
Aceite	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Refrigerante con base de aceite	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Agua de mar	×	Corrosivo para el producto
GALDEN®	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Fluorinert™	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Etilenglicol	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Etanol	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Metanol	×	La conductividad eléctrica es demasiado baja.
Agua clorada (Ácido hipocloroso)	×	Corrosivo para el producto

* Utilice la lista de fluidos aplicables como referencia. ○: Aceptable ×: No aceptable

La conductividad eléctrica es la relación que muestra la facilidad con la que fluye la electricidad.

2. Si hay material aislante pegado al interior del conexionado, puede producirse un error.
Retire las partículas extrañas que están pegadas al interior del conexionado con un cepillo para tubos de ensayo, de forma que el interior de caucho del conexionado no resulte dañado.
3. Si hay material conductor (p.ej. metal) pegado a toda la superficie del conexionado, puede producirse un fallo de funcionamiento del flujostato.
Retire las partículas extrañas tal como se ha mencionado anteriormente.
4. Si se mide un fluido con corrientes eléctricas de dispersión, puede producirse un fallo de funcionamiento del flujostato.
Tenga en cuenta que las fugas a tierra procedentes del equipo que se encuentra en los alrededores del flujostato (p.ej. una bomba o una corriente de dispersión causada por un fallo de puesta a tierra) no deben nunca entrar en contacto con el fluido que se va a medir.
5. No puede usarse ningún líquido que corroa las piezas internas del sensor.



Serie LFE

Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de usar los productos. Consulte las normas de seguridad en la contraportada. Consulte las precauciones sobre flujostatos en las "Precauciones en el manejo de productos SMC" o en el "Manual de funcionamiento" en el sitio web de SMC: <http://www.smc.eu>

Otros

⚠ Advertencia

1. Tras el encendido, la salida digital permanece apagada mientras aparece un mensaje (aprox. 3 s). Por lo tanto, inicie la medición cuando visualice un valor.
2. Realice los ajustes después de parar los sistemas de control.
3. Mantenga el flujostato alejado de imanes fuertes y de campos magnéticos para evitar fallos de funcionamiento.

Rango de ajuste del caudal y rango de caudal nominal

⚠ Precaución




Ajuste el caudal dentro del rango de caudal nominal.

El rango de ajuste del caudal es el rango en el que se pueden programar salidas digitales.

El rango de caudal nominal es el rango de caudal que satisface las características del sensor (precisión, repetitividad, etc.).




Es posible ajustar un valor que se encuentre fuera del rango de caudal nominal si dicho valor se encuentra dentro del rango de ajuste del caudal; sin embargo, en ese caso no se garantizan las características técnicas.

Modelo	Rango de caudal							
	0.5 l/min	2 l/min	5 l/min	10 l/min	20 l/min	50 l/min	100 l/min	200 l/min
LFE1	0.5 l/min				20 l/min			
	0.4 l/min				24 l/min			
	0.4 l/min				24 l/min			
LFE2		2.5 l/min					100 l/min	
		2 l/min					120 l/min	
		2 l/min					120 l/min	
LFE3			5 l/min					200 l/min
			4 l/min					240 l/min
			4 l/min					240 l/min

 Rango de caudal nominal
 Rango de caudal en pantalla
 Rango de ajuste del caudal

Normas de seguridad

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

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

*1) ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos – Normativa general para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos – Normativa general para los sistemas.
IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas.

(Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad.
etc.

Advertencia

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

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

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

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

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

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

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

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

Precaución

1. Este producto está previsto para su uso industrial.

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

Garantía limitada y exención de responsabilidades Requisitos de conformidad

El producto utilizado está sujeto a una "Garantía limitada y exención de responsabilidades" y a "Requisitos de conformidad".

Debe leerlos y aceptarlos antes de utilizar el producto.

Garantía limitada y exención de responsabilidades

- 1 El periodo de garantía del producto es de 1 año a partir de la puesta en servicio o de 1,5 años a partir de la fecha de entrega, aquello que suceda antes.*2) Asimismo, el producto puede tener una vida útil, una distancia de funcionamiento o piezas de repuesto especificadas. Consulte con su distribuidor de ventas más cercano.
- 2 Para cualquier fallo o daño que se produzca dentro del periodo de garantía, y si demuestra claramente que sea responsabilidad del producto, se suministrará un producto de sustitución o las piezas de repuesto necesarias. Esta garantía limitada se aplica únicamente a nuestro producto independiente, y no a ningún otro daño provocado por el fallo del producto.
- 3 Antes de usar los productos SMC, lea y comprenda las condiciones de garantía y exención de responsabilidad descritas en el catálogo correspondiente a los productos específicos.

*2) Las ventosas están excluidas de esta garantía de 1 año.

Una ventosa es una pieza consumible, de modo que está garantizada durante un año a partir de la entrega.

Asimismo, incluso dentro del periodo de garantía, el desgaste de un producto debido al uso de la ventosa o el fallo debido al deterioro del material elástico no está cubierto por la garantía limitada.

Requisitos de conformidad

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

Precaución

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

Los productos de medición que SMC fabrica y comercializa no han sido certificados mediante pruebas de homologación de metrología (medición) conformes a las leyes de cada país.

Por tanto, los productos SMC no se pueden usar para actividades o certificaciones de metrología (medición) establecidas por las leyes de cada país.

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



TU ALIADO EN AUTOMATIZACIÓN



www.smc.com.mx

SMC Corporation (México) S.A. de C.V.
informacion.tecnica@smcmx.com.mx

© 2020 SMC CORPORATION MEXICO. Derechos Reservados

Todas las especificaciones incluidas en este catálogo están sujetas a cambio sin previo aviso.

