

Nuevo

Visualización en 3 colores Flujostato digital de tipo electromagnético

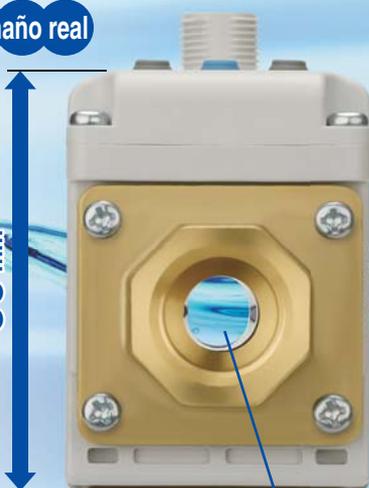


● Compacto/ligero

● Peso: **340 g** (LFE1□3)

Tamaño real

56 mm



40 mm

90 mm



El paso ovalado del fluido reduce la anchura del producto

● Posibilidad de detectar el caudal inverso
Display de error de caudal inverso

● Temperatura del fluido de trabajo: **0 a 85 °C**
(Véase la pág. 4)

● Consumo de corriente: **45 mA**

Reducido en hasta un **10 %** cuando el display está apagado.

Error de caudal inverso (código LLL)



Caudal inverso

Modelo de display integrado



● Fluidos aplicables: Agua, refrigerante soluble en agua
(Véase la pág. 18)

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 | | | | | | |

Modelo remoto



Unidad de sensor

Visualización en 3 colores

Unidad de monitor

Serie **LFE□**



CAT.EUS100-107B-ES

- Pérdida de presión: **0.02 MPa máx.**



- Repetitividad: **±1.5 % fondo de escala** (Salida analógica)
- La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación. ● **3 colores / 2 pantallas**

■ Dirección de caudal predeterminada

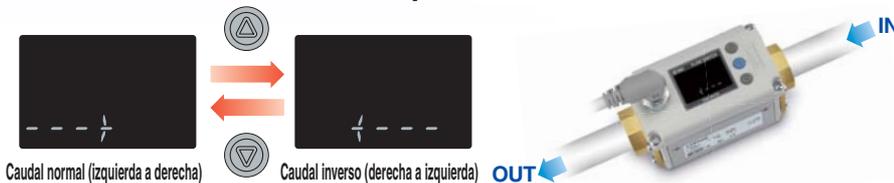


Se muestra el caudal instantáneo.

Possibilidad de ajustar los parámetros siguientes.

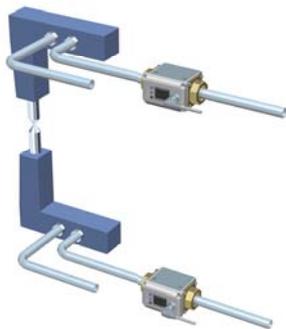
- Valor de ajuste
- Dirección de caudal
- Valor acumulado
- Nombre de la línea
- Valor superior/inferior

■ La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación.

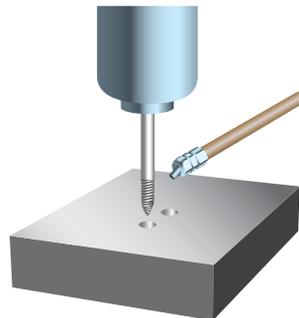


Ejemplos de aplicación

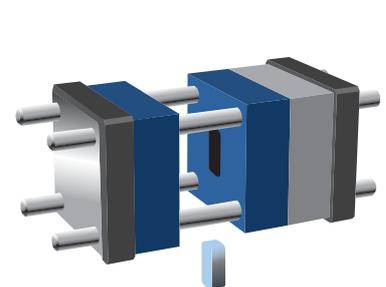
Control del caudal de agua refrigerante a presión para pistolas de soldadura



Control de caudal para refrigerante soluble en agua



Control del caudal de agua refrigerante para moldeado de metales



Principio

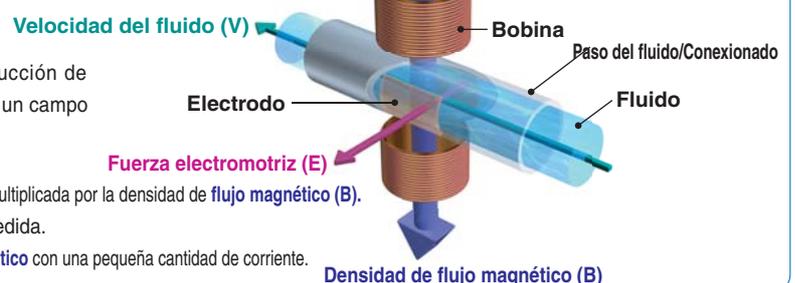
Ley de inducción de Faraday

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 aumentar la densidad de flujo magnético con 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 <i>Nuevo</i>  | Agua/ Refrigerante soluble en agua | Tipo electromagnético | 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 | Remolinos de Karman | 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 conexión 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. 1 |
| Características técnicas (modelo de display integrado) | Pág. 2 |
| Características técnicas (Unidad de sensor remoto) | Pág. 3 |
| Características de caudal (pérdida de presión) | Pág. 4 |
| Ejemplos de circuitos internos y cableado | Pág. 5 |
| Descripción de los componentes | Pág. 6 |
| Dimensiones | Pág. 7 |

Monitor digital de caudal con visualización en 3 colores

Serie LFE0

| | |
|---|---------|
| Forma de pedido | Pág. 8 |
| Características técnicas | Pág. 9 |
| Ejemplos de circuitos internos y cableado | Pág. 10 |
| Descripción de los componentes (Unidad de monitor remoto) | Pág. 11 |
| Dimensiones | Pág. 12 |

Descripción de las funciones ... Pág. 13

Precauciones específicas del producto ... Pág. 16

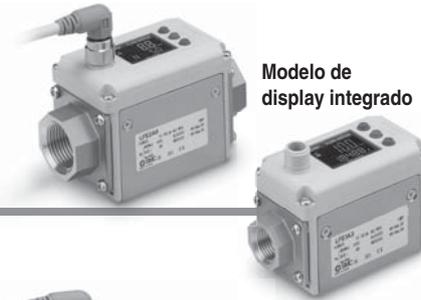
Visualización en 3 colores

Flujostato digital de tipo electromagnético

Serie LFE



RoHS



Modelo de display integrado



Unidad de monitor remoto

Forma de pedido

Características técnicas de salida

| Símbolo | OUT |
|---------|---------------------|
| J | Analógico 1 a 5 V |
| K | Analógico 4 a 20 mA |

Unidad de sensor remoto

LFE 1 J 3

Modelo de display integrado

LFE 1 B 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 |

Características técnicas 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 | — | — | ● |

Opción

| Símbolo | Cable con conector M12 (longitud 3 m) | Fijación | Características técnicas de unidades |
|---------|---------------------------------------|----------|--------------------------------------|
| — | ● | — | l/min |
| 1 | — | — | l/min |
| 2 | ● | ● | l/min |
| 3 | — | ● | l/min |
| 4* | ● | — | gal/min |
| 5* | — | — | gal/min |
| 6* | ● | ● | gal/min |
| 7* | — | ● | gal/min |

* 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]

Tipo de rosca

| Símbolo | Tipo |
|---------|------|
| — | Rc |
| N | NPT |
| F | G |

(Para más información, consulte la pág. 8.)

Opción / Ref.

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

| Opción | Ref. | Nota | Peso |
|------------------------|-----------------|--------------------------|-------|
| Cable con conector M12 | LFE-1-A3 | Cable de 3 m de longitud | 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 <small>Nota 1)</small> | Agua y fluidos conductores que no produzcan corrosión de los materiales en contacto con el fluido. <small>Nota 1)</small> | | |
| Conductividad de fluido aplicable <small>Nota 1)</small> | 5 μ S/cm o más (micro siemens) | | |
| Método de detección | Modelo de capacidad electrostática | | |
| Tierra <small>Nota 10)</small> | Toma a tierra negativa | | |
| Rango de caudal nominal | 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 <small>Nota 2)</small> | 0.4 l/min | 2.0 l/min | 4 l/min |
| Unidad mínima de ajuste | 0.1 l/min | 0.5 l/min | 1 l/min |
| Volumen acumulado por pulso (Anchura de pulso: 50 ms) | 0.1 l/pulso | 0.5 l/pulso | 1 l/pulso |
| Temperatura del fluido de trabajo <small>Nota 3)</small> | 0 a 85 °C (sin condensación ni congelación) | | |
| 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 de 25 °C) | |
| | Temperatura del fluido | ± 5 % fondo de escala (referencia de 25 °C) | |
| Rango de presión de trabajo <small>Nota 3)</small> | 0 a 1 MPa | | |
| Presión de prueba | 2 MPa | | |
| Rango de caudal acumulado <small>Nota 4)</small> | 99999999.9 L por 0.1 L | 99999999.9 L por 1 L | |
| Salida digital | Salida de colector abierto NPN o PNP | | |
| | Corriente de carga máxima | 80 mA | |
| | Máxima tensión aplicada | 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 <small>Nota 5) 7)</small> | 0.25 s/0.5 s/1 s/2 s/5 s | |
| | Protección de salida | Protección contra cortocircuitos | |
| | Modo de salida | Selección del modo de histéresis, modo de ventana comparativa, modo de salida acumulada o modo de salida de pulsos acumulados. | |
| Salida analógica | Tiempo de respuesta <small>Nota 6) 7)</small> | 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 k Ω | |
| | 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 | Cubierta protectora <small>Nota 9)</small> | IP65 | |
| | Rango de temperatura de trabajo | 0 a 50 °C (sin condensación ni congelación) | |
| | Rango de humedad de trabajo | Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación) | |
| Estándares y reglamentaciones | Marca CE, RoHS | | |
| Material de piezas en contacto con fluido | PPS, FKM, C37 | | |
| Tamaño de conexión | 3/8 (10A) | 1/2 (15A) | 3/4 (20A) |
| | | | 1 (25A) |
| Peso (cuerpo) <small>Nota 8)</small> | Aprox. 340 g | Aprox. 400 g | Aprox. 520 g |
| | | | Aprox. 680 g |

Nota 1) Véase la "Lista de fluidos aplicables" en la página 18.

Nota 2) Se muestra 0 l/min cuando el caudal es inferior al caudal de aproximación a cero.

Nota 3) 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 pág. 4).

Nota 4) Se borra si se desconecta el suministro eléctrico. Se puede seleccionar la función de mantenimiento. (Se puede seleccionar un intervalo de 2 ó 5 minutos.) Si se selecciona el intervalo de 5 min, la vida útil de la memoria (componentes electrónicos) se limita a 1 millón de ciclos. (Si está activado durante 24 horas/día, la vida útil se calcula como 5 minutos x 1 millón = 5 millones de minutos = 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.

Nota 5) El tiempo de respuesta cuando el valor de ajuste alcanza el 63 % en relación a la entrada escalonada.

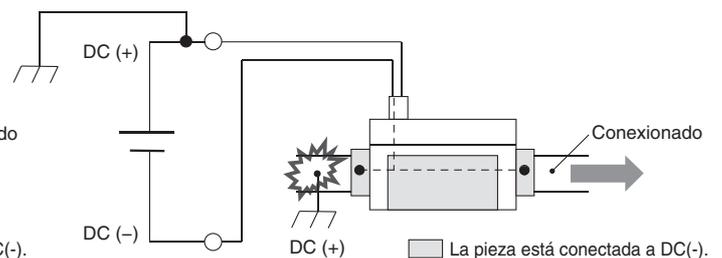
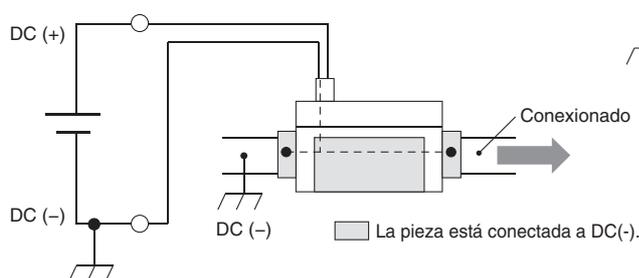
Nota 6) El tiempo de respuesta hasta que el valor de ajuste alcanza el 63 % en relación a la entrada escalonada. Puede existir un retraso de 0.05 segundos a un tiempo de respuesta de 0.25 s o 0.5 s debido al desfase de procesamiento interno.

Nota 7) La estabilidad del display y de la salida analógica mejora aumentando el tiempo de respuesta. (Para más información, consulte "Estabilidad" en la pág. 4).

Nota 8) Cuando usen las opciones, añada el peso de las piezas opcionales.

Nota 9) La protección corresponde al flujostato digital con cable con conector M12.

Nota 10) 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.



Si se usa con un suministro de alimentación con toma a tierra positiva, la longitud de la parte metálica se reduce.

Características técnicas (unidad de sensor remoto)

Véanse más detalles del monitor en la pág. 9.

| Modelo | LFE1 | LFE2 | LFE3 |
|---|---|---|---------------|
| Fluido aplicable <small>Nota 1)</small> | Agua y fluidos conductores que no produzcan corrosión de los materiales en contacto con el fluido. <small>Nota 1)</small> | | |
| Conductividad de fluido aplicable <small>Nota 1)</small> | 5 $\mu\text{S/cm}$ o más (micro siemens) | | |
| Método de detección | Modelo de capacidad electrostática | | |
| Tierra <small>Nota 5)</small> | Toma a tierra negativa | | |
| Rango de caudal nominal | 0.5 a 20 l/min | 2.5 a 100 l/min | 5 a 200 l/min |
| Temperatura del fluido de trabajo <small>Nota 2)</small> | 0 a 85 °C (sin condensación ni congelación) | | |
| Repetitividad | Salida analógica: $\pm 1.5\%$ fondo de escala | | |
| Características de temperatura | Temperatura ambiente | $\pm 5\%$ fondo de escala (referencia de 25 °C) | |
| | Temperatura del fluido | $\pm 5\%$ fondo de escala (referencia de 25 °C) | |
| Rango de presión de trabajo <small>Nota 2)</small> | 0 a 1 MPa | | |
| Presión de prueba <small>Nota 2)</small> | 2 MPa | | |
| Salida analógica | Tiempo de respuesta <small>Nota 3)</small> | 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 $\pm 10\%$ | | |
| Consumo de corriente | 42 mA o menos (corriente de carga no incluida) | | |
| Resistencia a la intemperie | Cubierta protectora | IP65 | |
| | Rango de temperatura de trabajo | 0 a 50 °C (sin condensación ni congelación) | |
| | Rango de humedad de trabajo | Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación) | |
| Estándares y reglamentaciones | Marca CE, RoHS | | |
| Material de piezas en contacto con fluido | PPS, FKM, C37 | | |
| Tamaño de conexión | 3/8 (10A) | 1/2 (15A) | 3/4 (20A) |
| Peso (cuerpo) <small>Nota 4)</small> | Aprox. 335 g | Aprox. 395 g | Aprox. 675 g |

Nota 1) Véase la "Lista de fluidos aplicables" en la página 18.

Nota 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 pág. 4).

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

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

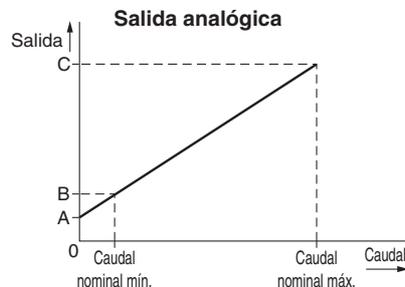
Nota 5) La conexión de tubería y la parte metálica del cuerpo están conectadas a tierra al cable DC (-)/azul. No se puede usar un suministro de alimentación con toma a tierra positiva. Consulte con SMC si el producto se usa en un entorno con toma a tierra positiva.

Salida analógica

Caudal/Salida analógica

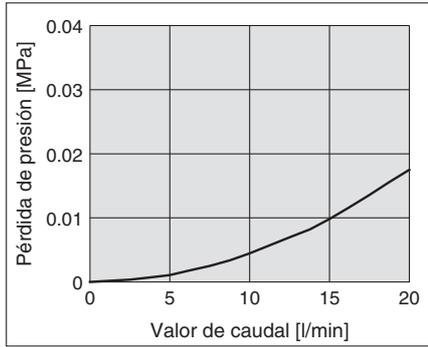
| | A | B | C |
|---------------------|------|--------|-------|
| Salida de tensión | 1 V | 1.1 V | 5 V |
| Salida de corriente | 4 mA | 4.4 mA | 20 mA |

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

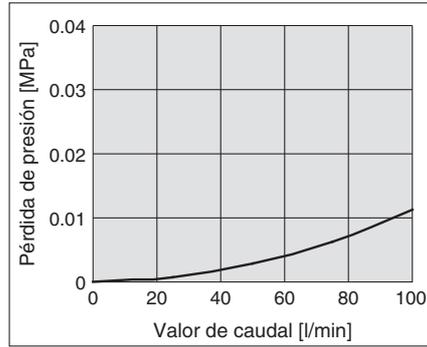


Características de caudal (pérdida de presión)

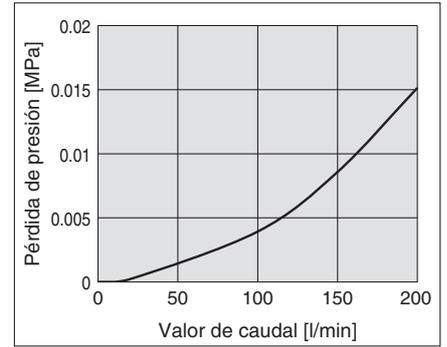
LFE1



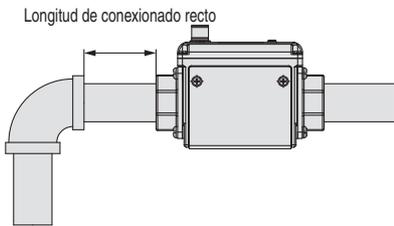
LFE2



LFE3

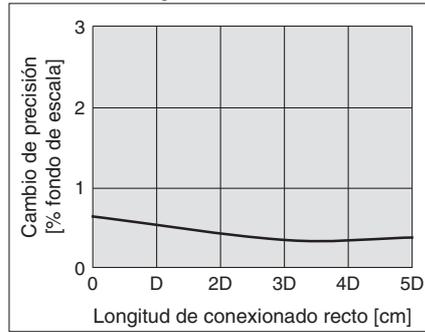


Longitud de conexionado recto y precisión (valor de referencia)



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

Cambio de precisión

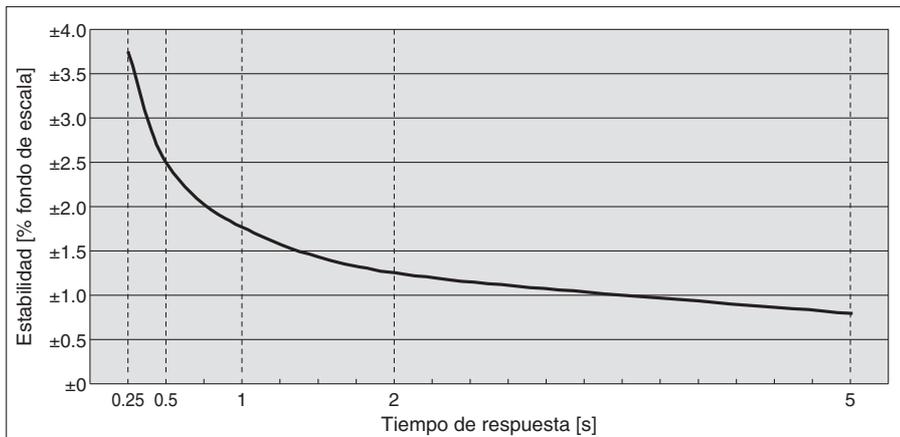


- Cuanto menor es el tamaño de conexionado, más influye la longitud de conexionado recto en el producto.
 La longitud de conexionado recto deberá ser al menos 5 veces (5D) superior al tamaño de conexionado para conseguir una medición estable.

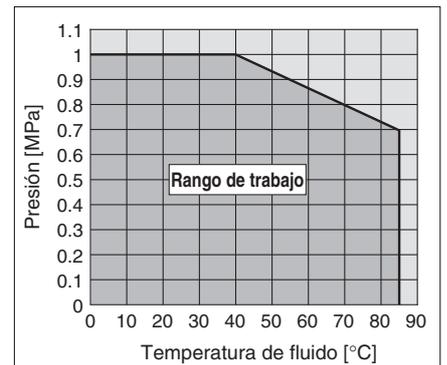
| Modelo | Longitud de conexionado recto [mm] | |
|-------------|------------------------------------|-----|
| | D | 5D |
| LFE1 | 11 | 55 |
| LFE2 | 21 | 105 |
| LFE3 | 27 | 135 |

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.



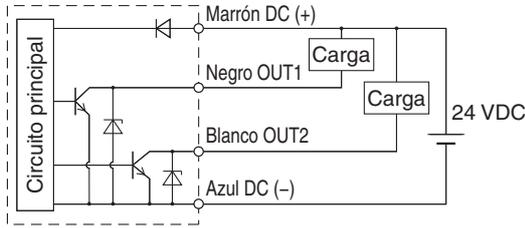
Rango de presión de trabajo



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.

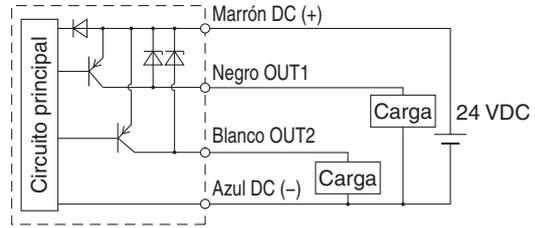
Ejemplos de circuitos internos y cableado (modelo de display integrado)

Modelo NPN de 2 salidas LFE□A□□□



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

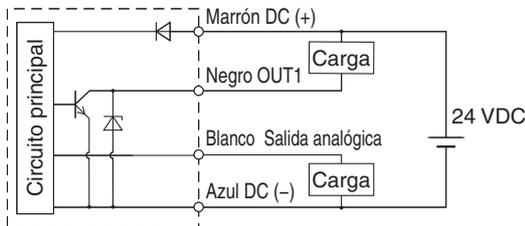
Modelo PNP de 2 salidas LFE□B□□□



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

Modelo NPN + salida analógica LFE□C□□□

Modelo NPN + salida analógica LFE□D□□□

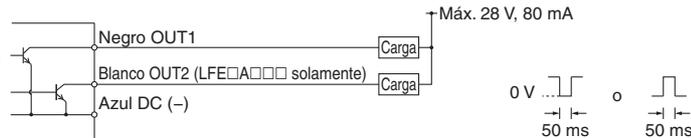


Máx. 28 V, 80 mA
Caída de tensión interna: 1 V o menos
C: Salida analógica 1 a 5 V
Impedancia de salida: 1 kΩ
D: Salida analógica 4 a 20 mA
Impedancia de carga de 50 a 600 Ω

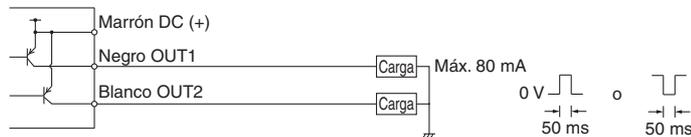
Ejemplos de cableado de salida de pulsos acumulados

Modelo NPN de 2 salidas LFE□A□□□

Modelo NPN + salida analógica LFE□C□□□/ LFE□D□□□



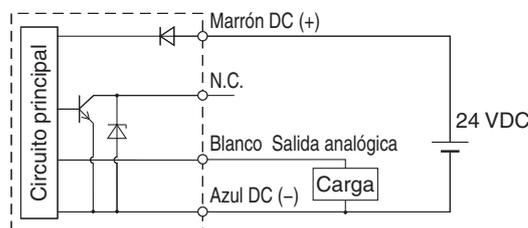
Modelo PNP de 2 salidas LFE□B□□□



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

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

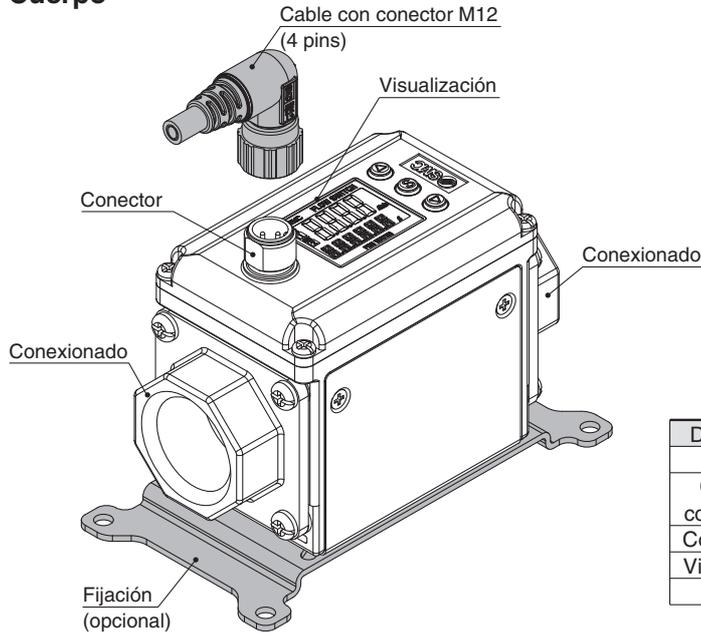
Modelo de salida analógica LFE□J□□□ (Modelo de salida de tensión) LFE□K□□□ (Modelo de salida de corriente)



* No conecte el cable N.C.

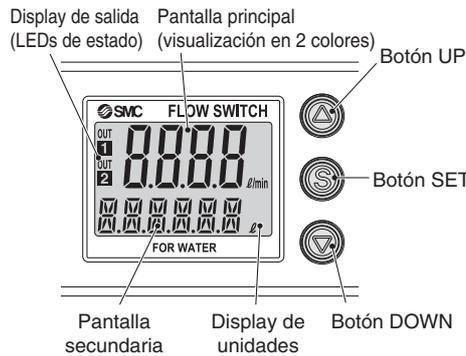
Descripción de los componentes

Cuerpo



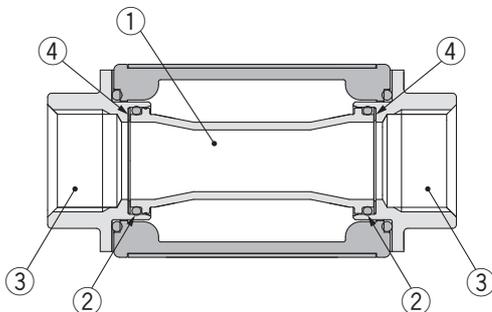
| Descripción | Función |
|------------------------|--|
| Conector | Conector M12 para conexiones eléctricas |
| Cable con conector M12 | Cable para suministrar alimentación al producto y para recibir la salida |
| Conexionado | Para el conexionado |
| Visualización | Muestra el caudal, los valores de ajuste y la información de error. |
| Fijación | Fijación de montaje para instalación del producto |

Visualización



| 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 y los nombres de las líneas. En el modo de ajuste se muestra el estado de ajuste. (Para más información, consulte la pág. 13). |
| 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 utiliza para realizar cambios en cada uno de los modos y para acceder al valor configurado. |
| 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

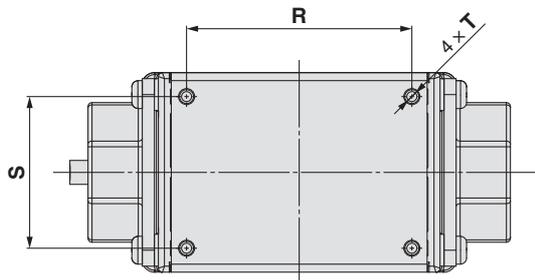


| Nº | Descripción | Material |
|----|---------------------|----------|
| 1 | Conducto | PPS |
| 2 | Junta tórica | FKM |
| 3 | Acoplamiento | C37 |
| 4 | Espaciador | FKM |

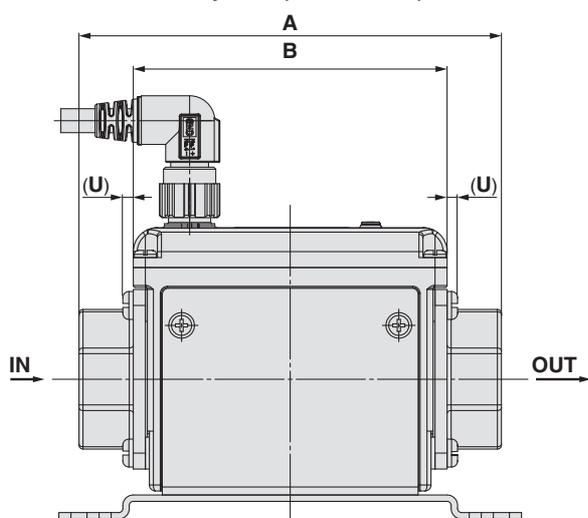
Serie LFE

Dimensiones

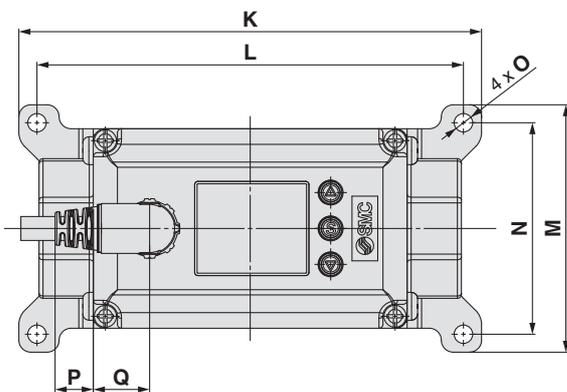
Modelo de display integrado LFE1/2/3



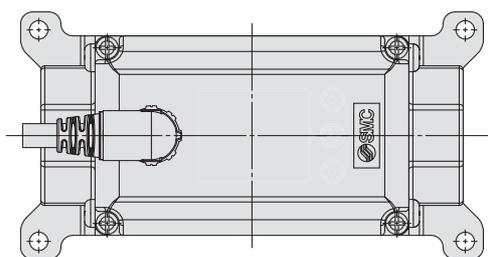
Sin fijación (vista inferior)



El grosor de la fijación es aprox. 1.6 mm.



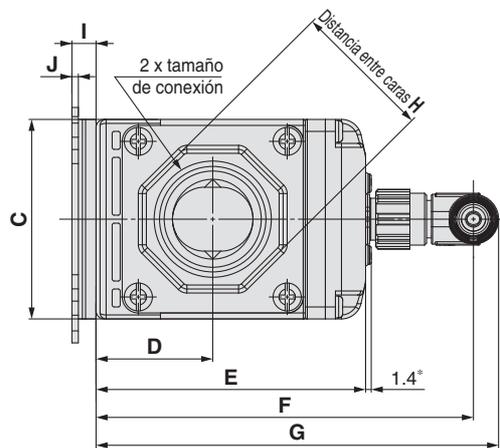
Unidad de sensor remoto LFE1/2/3



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

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

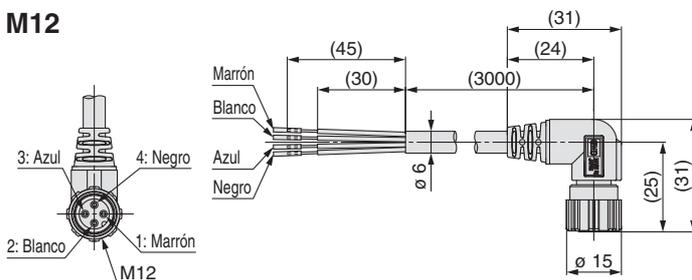


| Modelo | Tamaño de conexión | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U |
|---------|--------------------|-----|----|----|------|----|-----|-----|----|---|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|------|----|----|-----------------|-----|
| LFE1□3□ | 3/8 | 90 | 73 | 40 | 23.5 | 56 | 83 | 89 | 24 | 6 | 1.6 | 96 | 87 | 48 | 39 | 4.6 | 12 | 11.5 | 52 | 28 | ∅ 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 | ∅ 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 | ∅ 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 | ∅ 2.5 prof. 8.5 | 2.6 |

Nota) 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 con conector M12

| Nº de pin | Descripción pins | Color del cable |
|-----------|------------------|-----------------|
| 1 | DC (+) | Marrón |
| 2 | OUT 2 | Blanco |
| 3 | DC (-) | Azul |
| 4 | OUT 1 | Negro |



Características técnicas 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 | Material | PVC sin plomo resistente al calor y al aceite |
| | Colores | Marrón, blanco, negro, azul |
| Diámetro externo acabado | | ∅ 6 |

Visualización en 3 colores

Monitor digital de caudal Serie LFE0



Forma de pedido

LFE0 B - 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□□□

Características técnicas 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 conductor

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 de fábrica, pero sin conectar.

Unidad de monitor remoto/Características técnicas de unidades

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

Nota) G: Ejecuciones especiales
Referencia: 1 [l/min] ↔ 0.2642 [gal/min]
1 [gal/min] ↔ 3.785 [l/min]

Opción 2

Sin conector

Conector del sensor (1 ud.)

Conector del sensor (e-con)

El conector se envía de fábrica, pero sin conectar.

Opción 1

Ninguno

Adaptador para montaje en panel

Adaptador para montaje en panel

Tornillo de montaje (M3 x 8L) (accesorio)

Sello resistente al agua (accesorio)

Panel

T

Cubierta protectora delantera + adaptador para montaje en panel

Cubierta protectora delantera

Adaptador para montaje en panel

Sello resistente al agua (accesorio)

Panel

Tornillo de montaje (M3 x 8L) (accesorio)

V

Opción / 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 | Cable de 2 m de longitud |
| 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

| 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 |
| Unidad mínima de ajuste | 0.1 l/min | 0.5 l/min | 1 l/min |
| Volumen acumulado por pulso | 0.1 l/pulso | 0.5 l/pulso | 1 l/pulso |
| 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 de 25 °C) | | |
| Rango de caudal acumulado ^{Nota 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 máxima | 80 mA | | |
| Máxima tensión aplicada | 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 ^{Nota 2)} | 0.5 s/1 s/2 s/5 s | | |
| Protección de salida | Protección contra cortocircuitos | | |
| Modo de salida | Caudal | Selección del modo de histéresis, modo de ventana comparativa, modo de salida acumulada o modo de salida de pulsos acumulados. | |
| | Temperatura | Selección del modo histéresis o el modo de ventana comparativa. | |
| Salida analógica | Tiempo de respuesta ^{Nota 3)} | 0.5 s/1 s/2 s/5 s (según la salida digital) | |
| | 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.: 300 Ω para 12 VDC, 600 Ω para 24 VDC | |
| 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 | Cubierta protectora | 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 trabajo | 0 a 50 °C (sin condensación ni congelación) | |
| | Rango de humedad de trabajo | Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (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 | |

Nota 1) Se borra si se desconecta el suministro eléctrico. Se puede seleccionar la función de mantenimiento. (Se puede seleccionar un intervalo de 2 ó 5 minutos.) Si se selecciona el intervalo de 5 min, la vida útil de la memoria (componentes electrónicos) se limita a 1 millón de ciclos. (Si está activado durante 24 horas/día, la vida útil se calcula como 5 minutos x 1 millón = 5 millones de minutos = 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.

Nota 2) El tiempo de respuesta cuando el valor de ajuste alcanza el 63 % en relación a la entrada escalonada.

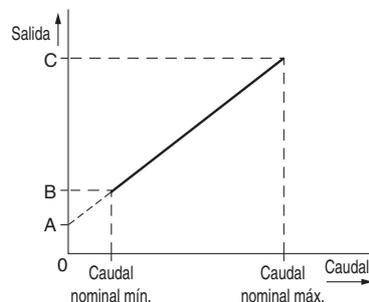
Nota 3) El tiempo de respuesta hasta que el valor de ajuste alcanza el 63 % en relación a la entrada escalonada.

Salida analógica

Caudal/Salida analógica

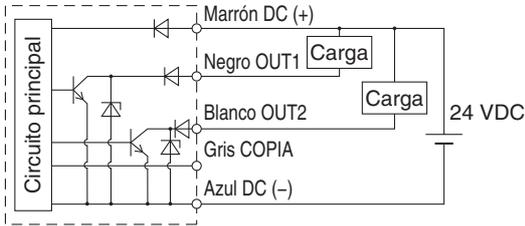
| | A | B | C |
|---------------------|------|--------|-------|
| Salida de tensión | 1 V | 1.1 V | 5 V |
| Salida de corriente | 4 mA | 4.4 mA | 20 mA |

| Conectado sensor | Caudal nominal [l/min] | |
|------------------|------------------------|--------|
| | Mínimo | Máximo |
| LFE1 | 0.5 | 20 |
| LFE2 | 2.5 | 100 |
| LFE3 | 5 | 200 |

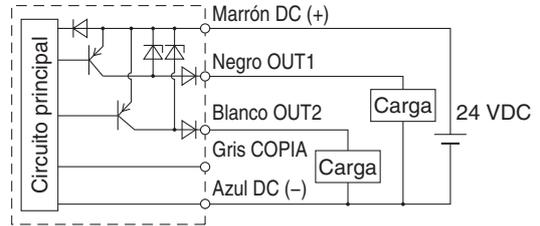


Ejemplos de circuitos internos y cableado

**Modelo NPN de 2 salidas
LFE0A**

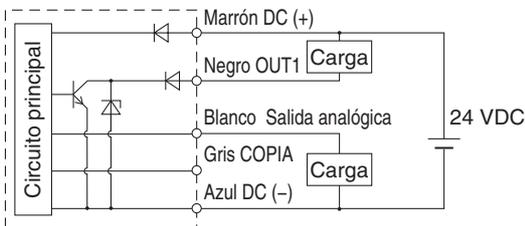


**Modelo PNP de 2 salidas
LFE0B**

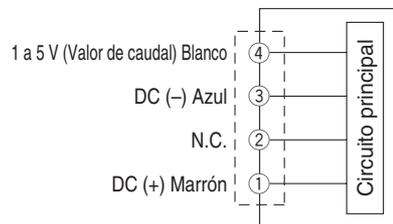


**Modelo NPN + salida analógica
LFE0C**

**Modelo NPN + salida analógica
LFE0D**



Circuito de entrada de sensor

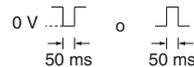
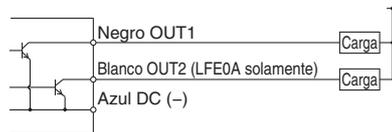


* No conecte el cable N.C.

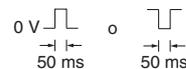
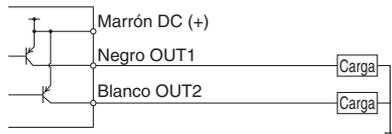
Ejemplos de cableado de salida de pulsos acumulados

**Modelo NPN de 2 salidas
LFE0A**

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

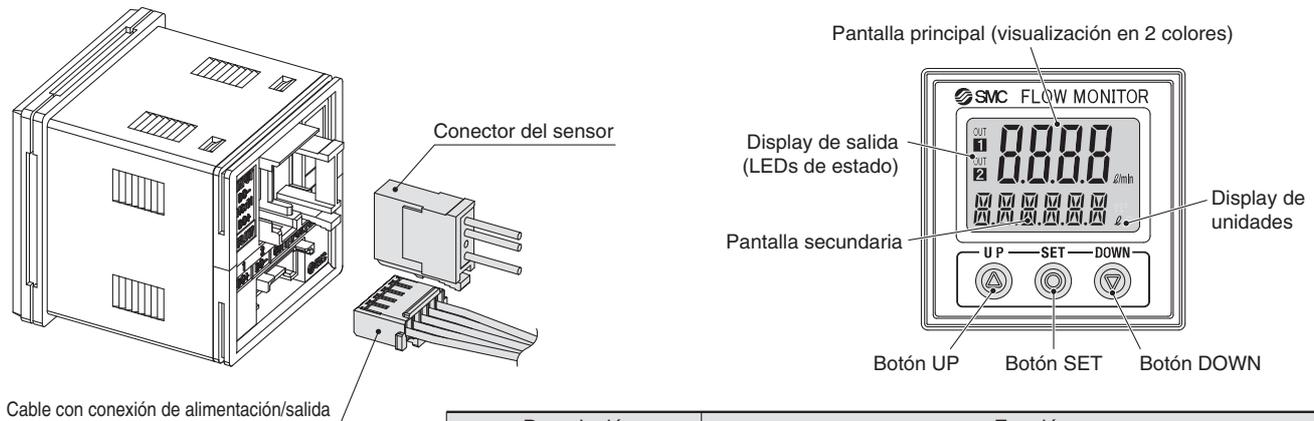


**Modelo PNP de 2 salidas
LFE0B**



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

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. 13). |
| 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 | Pulse este botón si desea cambiar el modo y ajustar un valor. |
| Botón DOWN | Selecciona el modo y el display mostrado en la pantalla secundaria, o disminuye el valor de ajuste de ON/OFF. |

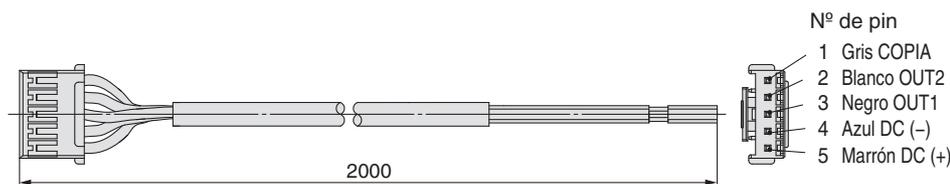
Conector del sensor



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

* Cuando se usa el cable con conector M12 incluido en la serie LFE□J.
No conecte el cable negro.

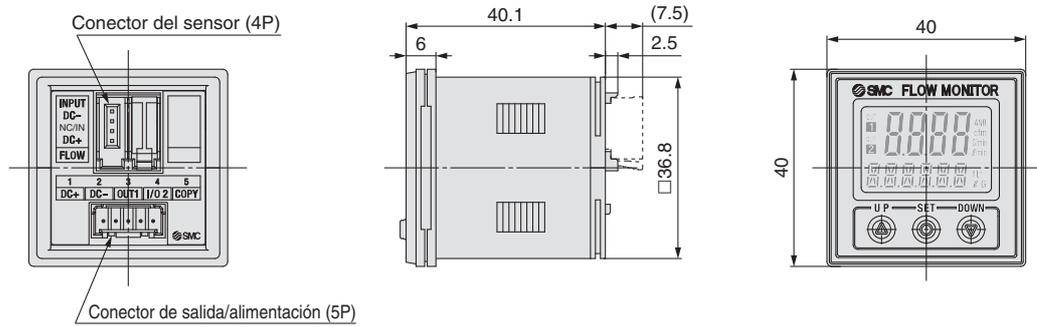
Cable con conexión de alimentación/salida



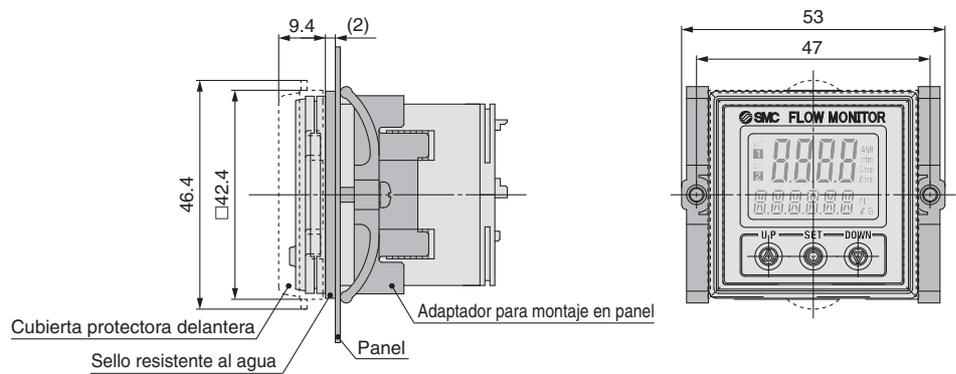
Características técnicas de cables

| 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 | ∅ 3.5 |

Dimensiones



Cubierta protectora delantera + adaptador para montaje en panel

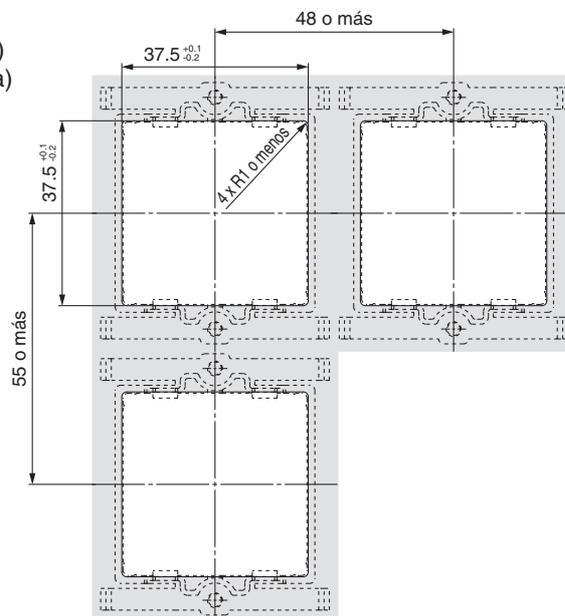


Dimensiones de montaje en panel

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 las 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 pulsos acumulados

Nota) El ajuste predeterminado de fábrica es el de modo histéresis y el de salida normal.

Color de 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 |
| Siempre: Rojo |
| Siempre: Verde |

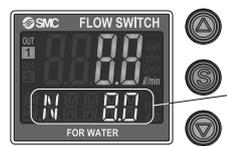
Ajuste del tiempo de respuesta

Se puede seleccionar el tiempo de respuesta en función de la aplicación (1 segundo como ajuste predeterminado). El parpadeo del display se puede reducir aumentando el tiempo de respuesta. 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.

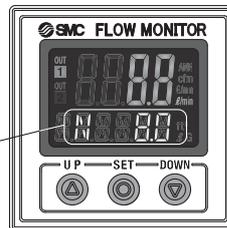
| Tiempo de respuesta | Estabilidad |
|---------------------|------------------------|
| 0.25 segundos | ±3.7 % fondo de escala |
| 0.5 segundos | ±2.5 % fondo de escala |
| 1 segundo | ±1.7 % fondo de escala |
| 2 segundos | ±1.2 % fondo de escala |
| 5 segundos | ±0.8 % fondo de escala |

Selección de visualización de la pantalla secundaria

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



Modelo de display integrado



Unidad de monitor remoto

Pantalla secundaria

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 20 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.

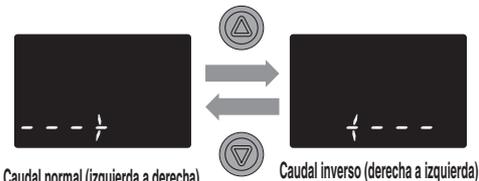
Función de mantenimiento del valor acumulado

El valor acumulado no se borra ni cuando se interrumpe el suministro. El valor acumulado se memoriza cada 2 ó 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 ciclos de acceso. Tenga esto en cuenta antes de utilizar esta función.

Conmutación de la dirección de caudal

La dirección de caudal se puede modificar tras la instalación.



Caudal normal (izquierda a derecha)
Caudal inverso (derecha a izquierda)
(* Modelo con display integrado únicamente)

| 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 | Visualización del nombre de la línea | Off | |
| Muestra la dirección del caudal. (* Modelo con display integrado únicamente) | 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 (aprox. 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

Los usuarios pueden seleccionar si se debe insertar un código de seguridad para liberar la función de bloqueo. El ajuste predeterminado de fábrica no exige ningún código de seguridad.

■ Visualización del valor superior/inferior

El valor de 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

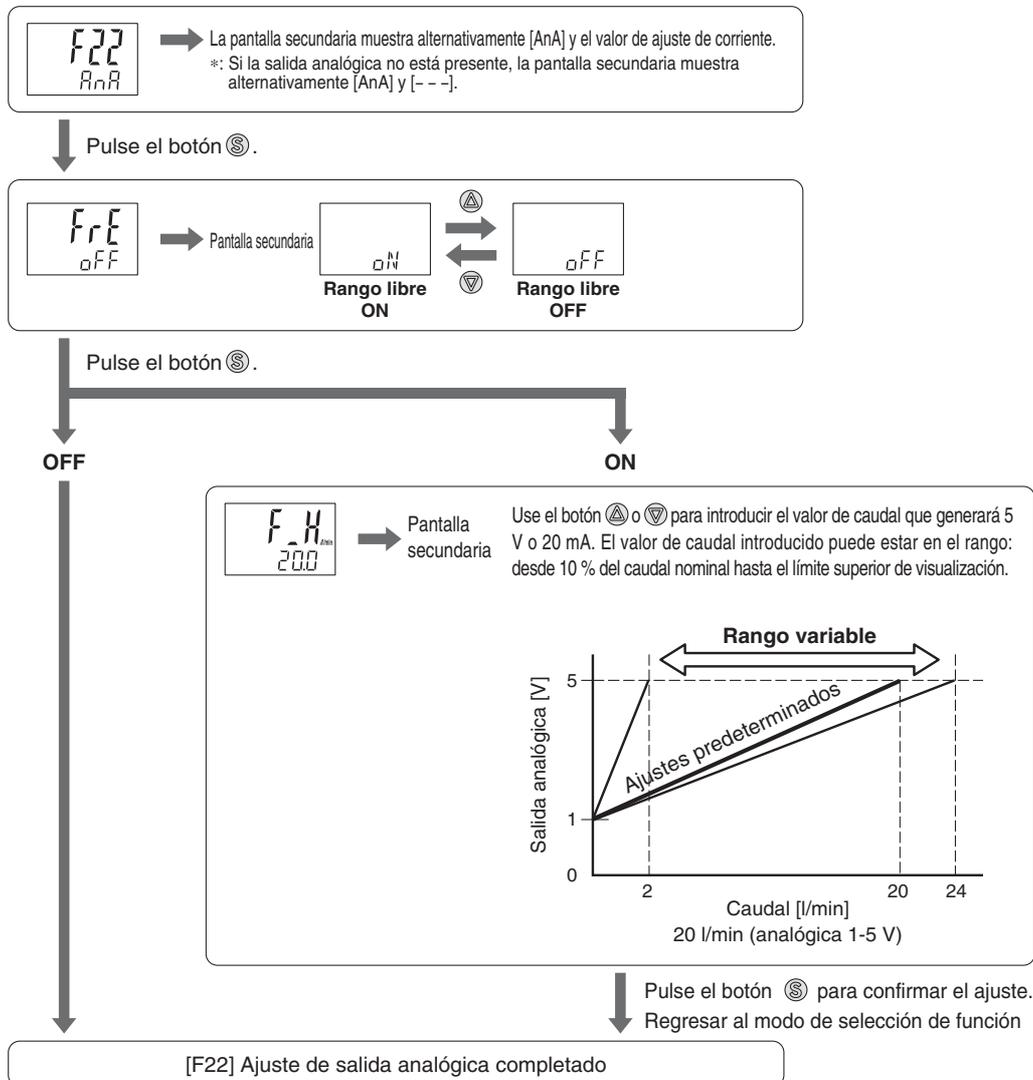
Evita errores de funcionamiento como los cambios accidentales de los valores de ajuste.

■ [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.

<Funcionamiento>

Pulse el botón  o  en el modo de selección de función para mostrar [F22] en la pantalla principal.



■ Función de indicación de error

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

| Visualización | Descripción | Contenido | Actuación |
|---|--------------------------------------|--|---|
| 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). | |
| HHH | Error de caudal instantáneo excesivo | 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 excesivo | El caudal ha superado el rango de caudal acumulado. | Elimine el caudal acumulado. (Este error no sucede cuando no se usa el caudal acumulado) |
| Er0 | Error del sistema | Se muestra si se produce un error interno | Corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. Si el fallo no se soluciona, consulte con SMC para investigarlo. |
| Er4 | | | |
| Er6 | | | |
| Er8 | | | |
| Er10 | Error del sensor | La tensión de alimentación supera 24 V \pm 10 %. | Compruebe la tensión de alimentación, corte el suministro eléctrico y vuelva a conectarlo. |

Precauciones específicas del producto 1

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Véase la contraportada para Instrucciones de seguridad, "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) y el manual de funcionamiento para Precauciones sobre flujostatos. Descárgueselo a través de nuestro sitio web <http://www.smc.eu>



Instalación

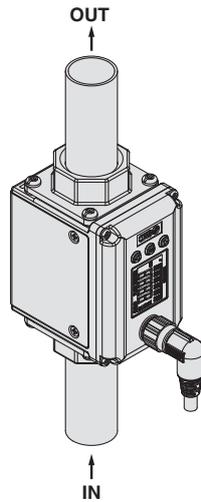
⚠ Advertencia

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

Los flujostatos no son resistentes a explosiones. 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.

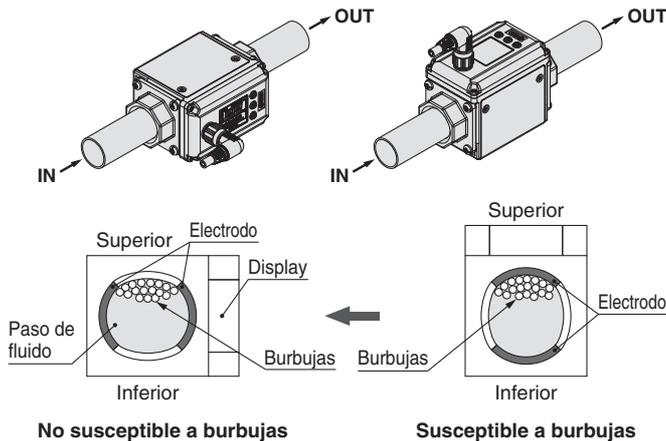
Si el producto se usa cuando el paso de detección no está lleno, no se emite la señal de detección correcta desde los electrodos, haciendo imposible una medición correcta. Especialmente en caso de montaje vertical, introduzca el fluido desde la parte inferior hacia la parte superior; si lo introdujera desde la parte superior, podrían generarse burbujas y provocar un fallo de funcionamiento.



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

Posición de montaje: ○

Posición de montaje: ✕



Montaje

⚠ Advertencia

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

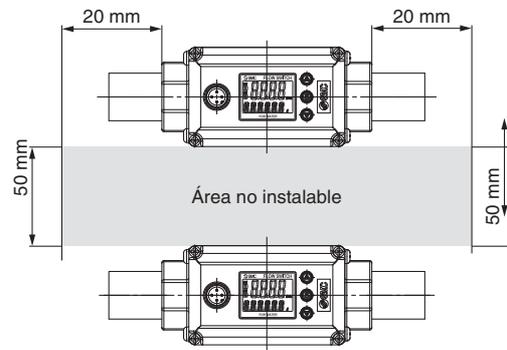
No use la alimentación con la toma a tierra positiva.

2. Evite las tuberías en las que el tamaño de la conexión en el lado IN 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 conexionado resultará afectada, provocando una medición inadecuada. Por tanto, el conexionado 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, 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. Si se usan múltiples sensores en paralelo, instélos fuera del área mostrada a continuación. (Área no instalable) Si el producto se monta en el área en el que está prohibida la instalación, la precisión disminuirá.



4. Asegúrese de que la entrada eléctrica para el cable con conector M12 no gira y está limitada a una única dirección de entrada.

Precauciones específicas del producto 2

Lea detenidamente las siguientes instrucciones antes de su uso. Véase la contraportada para Instrucciones de seguridad, "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) y el manual de funcionamiento para Precauciones sobre flujostatos. Descárgueselo a través de nuestro sitio web <http://www.smc.eu>

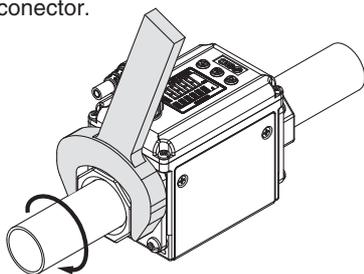


Montaje

⚠ 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.



Distancia entre caras del acoplamiento

| | |
|-----|-------|
| 3/8 | 24 mm |
| 1/2 | 28 mm |
| 3/4 | 35 mm |
| 1 | 41 mm |

Consulte el par de apriete en la tabla de la derecha para conectar el conexionado de acero.

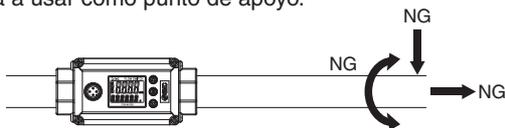
Un par inferior al valor de la tabla provocará una fuga de fluido.

Para montar los racores, consulte el par especificado para cada uno de ellos.

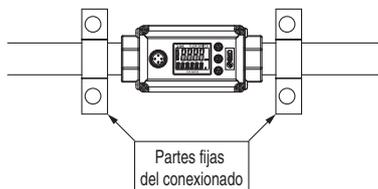
| Tamaño nominal de rosca | Par de apriete adecuado (N·m) |
|-------------------------|-------------------------------|
| Rc (NPT) 3/8 | 22 a 24 |
| Rc (NPT) 1/2 | 28 a 30 |
| Rc (NPT) 3/4 | 28 a 30 |
| Rc (NPT) 1 | 36 a 38 |

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 un producto en un lugar que se vaya a usar como punto de apoyo.



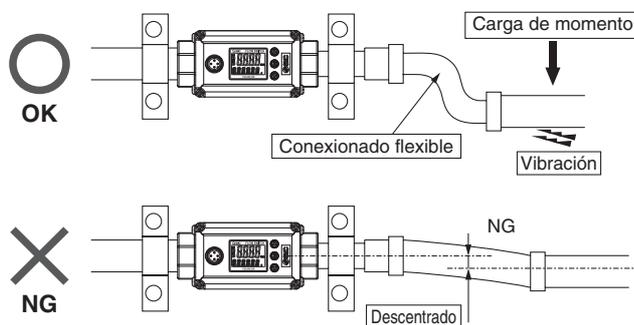
3. Fije las tuberías delanteras y traseras lo más cerca posible del producto para evitar que las tensiones, vibraciones e impactos se ejerzan directamente sobre el producto.



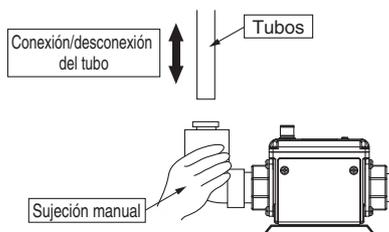
4. Si las tensiones, vibraciones o impactos sobre el producto no se pueden reducir, fije todas las tuberías en múltiples posiciones.

5. Tuberías rígidas, como tuberías de acero, suelen resultar afectadas por una carga o una vibración excesivas del lado de la tubería. Disponga tuberías flexibles entre la tubería de acero y el producto para evitar dichos efectos.

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. (Véase la pág. 4)

8. El rango de presión de trabajo y el rango de temperatura de trabajo del producto varían en función de las condiciones de trabajo. La presión y temperatura del fluido deben estar dentro de los rangos admisibles correspondientes durante el funcionamiento. (Véase la pág. 4)



Serie LFE

Precauciones específicas del producto 3

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso. Véase la contraportada para Instrucciones de seguridad, "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) y el manual de funcionamiento para Precauciones sobre flujostatos. Descárgueselo a través de nuestro sitio web <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.
2. La protección corresponde al flujostato digital con cable con 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.

Precaución

1. Utilice fluidos con una conductividad eléctrica de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ o superior.
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 | Decisión | Nota |
|---------------------------------|----------|--|
| Agua | ○ | Conductividad eléctrica del agua corriente 100 a 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| 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. |

* 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 debe fluir hasta el fluido que se va a medir.



Precauciones específicas del producto 4

Lea detenidamente las instrucciones antes de su uso. Véase la contraportada para Instrucciones de seguridad, "Precauciones en el manejo de productos SMC" (M-E03-3) y el manual de funcionamiento para Precauciones sobre flujostatos. Descárgueselo a través de nuestro sitio web <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 caudal al que se puede ajustar.

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.

| Sensor | 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.

Caution

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.

SMC Corporation (Europe)

| | | | | | | | |
|----------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|
| Austria | ☎ +43 (0)2262622800 | www.smc.at | office@smc.at | Lithuania | ☎ +370 5 2308118 | www.smclt.lt | info@smclt.lt |
| Belgium | ☎ +32 (0)33551464 | www.smc-pneumatics.be | info@smc-pneumatics.be | Netherlands | ☎ +31 (0)205318888 | www.smc-pneumatics.nl | info@smc-pneumatics.nl |
| Bulgaria | ☎ +359 (0)2807670 | www.smc.bg | office@smc.bg | Norway | ☎ +47 67129020 | www.smc-norge.no | post@smc-norge.no |
| Croatia | ☎ +385 (0)13707288 | www.smc.hr | office@smc.hr | Poland | ☎ +48 (0)222119616 | www.smc.pl | office@smc.pl |
| Czech Republic | ☎ +420 541424611 | www.smc.cz | office@smc.cz | Portugal | ☎ +351 226166570 | www.smc.eu | postpt@smc.smces.es |
| Denmark | ☎ +45 70252900 | www.smcdk.com | smc@smcdk.com | Romania | ☎ +40 213205111 | www.smcromania.ro | smcromania@smcromania.ro |
| Estonia | ☎ +372 6510370 | www.smc-pneumatics.ee | smc@smc-pneumatics.ee | Russia | ☎ +7 8127185445 | www.smc-pneumatik.ru | info@smc-pneumatik.ru |
| Finland | ☎ +358 207513513 | www.smc.fi | smc@smc.fi | Slovakia | ☎ +421 (0)413213212 | www.smc.sk | office@smc.sk |
| France | ☎ +33 (0)164761000 | www.smc-france.fr | promotion@smc-france.fr | Slovenia | ☎ +386 (0)73885412 | www.smc.si | office@smc.si |
| Germany | ☎ +49 (0)61034020 | www.smc.de | info@smc.de | Spain | ☎ +34 902184100 | www.smc.eu | post@smc.smces.es |
| Greece | ☎ +30 210 2717265 | www.smchellas.gr | sales@smchellas.gr | Sweden | ☎ +46 (0)86031200 | www.smc.nu | post@smc.nu |
| Hungary | ☎ +36 23511390 | www.smc.hu | office@smc.hu | Switzerland | ☎ +41 (0)523963131 | www.smc.ch | info@smc.ch |
| Ireland | ☎ +353 (0)14039000 | www.smc-pneumatics.ie | sales@smc-pneumatics.ie | Turkey | ☎ +90 212 489 0 440 | www.smc-pneumatik.com.tr | info@smc-pneumatik.com.tr |
| Italy | ☎ +39 0292711 | www.smcitalia.it | mailbox@smcitalia.it | UK | ☎ +44 (0)845 121 5122 | www.smc-pneumatics.co.uk | sales@smc-pneumatics.co.uk |
| Latvia | ☎ +371 67817700 | www.smc.lv | info@smc.lv | | | | |

SMC CORPORATION Akihbara UDX 15F, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN Phone: 03-5207-8249 FAX: 03-5298-5362