

# FLS M9.02

## TRANSMISOR Y MONITOR DE CAUDAL



## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

### Generalidades

- Para instalar o mantener el producto, siga el Manual de instrucciones.
- Este dispositivo se ha concebido para ser conectado a otros instrumentos potencialmente peligrosos si se utilizan de manera inadecuada. Lea y siga todos los manuales de los instrumentos asociados antes de su uso.
- La instalación del producto y las conexiones de cableado deben realizarse únicamente por personal cualificado.
- No modifique la construcción del producto.

### Instalación y puesta en servicio

- Antes de cablear las conexiones de entrada y salida, desconecte la alimentación al instrumento.
- No exceda las especificaciones máximas al utilizar el instrumento.
- Para limpiar la unidad, utilice únicamente productos químicos compatibles.

## LISTA DE CONTENIDO

Compruebe que el producto esté completo y libre de daños.

Los elementos siguientes deben estar incluidos:

- Monitor de caudal M9.02
- Manual de instrucciones para el Monitor de caudal M9.02
- Manual de instrucciones para el Sensor de caudal F3.00 (solo para Monitor de caudal con montaje de campo M9.02.XX).

# DESCRIPCIÓN

El nuevo FLS M9.02 es un potente monitor de caudal diseñado para convertir la señal de frecuencia de los sensores de caudal FLS en un caudal. El M9.02 está equipado con una pantalla panorámica totalmente gráfica de 4" que muestra los valores medidos con claridad y gran cantidad de información útil. Además, gracias a una pantalla multicolor y a una potente retroiluminación, el estado de medición se puede determinar fácilmente también de forma remota. Un software en tutorial garantiza una configuración rápida y a prueba de errores de cada parámetro. La calibración se puede llevar a cabo modificando simplemente las características de instalación o usando un valor de referencia a través de una nueva "calibración en línea".

Está disponible una salida de 4-20 mA para gestionar caudales desde un dispositivo externo.

Una combinación adecuada de salidas digitales permite la configuración personalizada para cualquier proceso que se desee controlar.

## CONEXIONES CON INSTRUMENTOS

	F3.00	F3.20	F6.30	F3.10	F3.05	F6.60	F6.61	F111
M9.02	x	x	-	X	-	X	X	X

	ULF	F3.80	pH/ ORP200	pH/ ORP400	pH/ ORP600	C150/ 200	C100/ C300	C6.30
M9.02	X	X	-	-	-	-	-	-

## DATOS TÉCNICOS

### General

- Sensores asociados: sensores de caudal FLS de efecto Hall con salida de frecuencia o medidores electromagnéticos de caudal FLS F6.60
- Materiales:
  - Alojamiento: ABS
  - Ventana de visualización: PC
  - Junta de panel y pared: goma de silicona
  - Teclado: goma de silicona con 5 teclas
- Pantalla:
  - pantalla LC totalmente gráfica
  - Versión retroiluminada: 3 colores
  - Activación de retroiluminación: ajustable por el usuario con 5 niveles de temporización
  - Frecuencia de refresco: 1 segundo
  - Carcasa: IP65 frontal
- Gama de entrada de caudal (frecuencia): 0÷1500 Hz
- Precisión de entrada de caudal (frecuencia): 0,5 %

## Datos eléctricos

- Tensión de alimentación: 12 a 24 VDC  $\pm$  10 % regulada
- Alimentación de sensor de caudal de efecto Hall FLS:
  - 5 VDC @ < 20 mA
  - Ópticamente aislado de bucle de corriente
  - Protegido frente a cortocircuitos
- 1 x Salida de corriente:
  - 4-20 mA, aislada, totalmente ajustable y reversible
  - Impedancia en bucle máx.: 800  $\Omega$  @ 24 VDC - 250  $\Omega$  @ 12 VDC
- 2 x Salida de relé en estado sólido:
  - Regulable por el usuario como alarma MÍN, alarma MÁX, salida de impulsos, ventana alarma, Off
  - Ópticamente aislado, caída MÁX 50 mA, tensión de elevación 24 VDC MÁX
  - Máx impulsos/min: 300
  - Histéresis: Regulable por el usuario
- 1 x Salida de relé:
  - Regulable por el usuario como alarma MÍN, alarma MÁX, salida de impulsos, ventana alarma, Off
  - Contacto SPDT mecánico
  - Vida mecánica esperada (operaciones mín.): 10<sup>7</sup>
  - Vida eléctrica esperada (operaciones mín.): capacidad de conmutación 10<sup>5</sup> NA/NC 5 A/240 VAC
  - Máx impulsos/min: 60
  - Histéresis: Regulable por el usuario

## Medioambiental

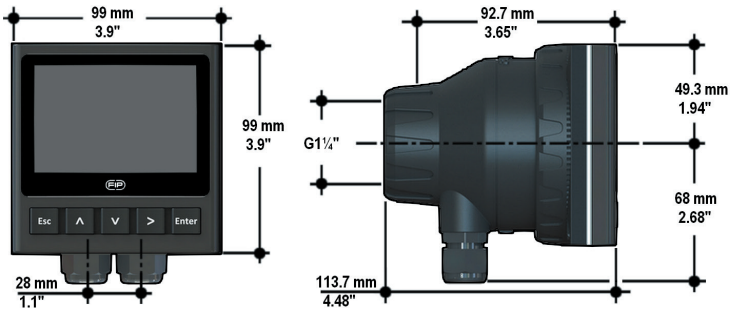
- Temperatura de funcionamiento: -20 a +70 °C (-4 a 158 °F)
- Temperatura de almacenamiento: -30 a +80 °C (-22 a 176 °F)
- Humedad relativa: 0 a 95 % sin condensación

## Estándares y homologaciones

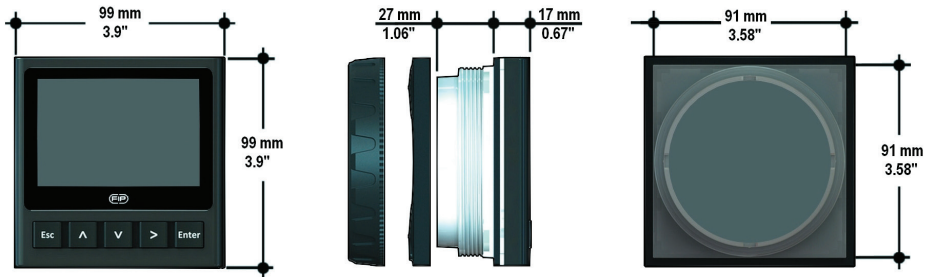
- Fabricado conforme a norma ISO 9001
- Fabricado conforme a norma ISO 14001
- CE
- Conformidad con RoHS
- GOST R

# DIMENSIONES

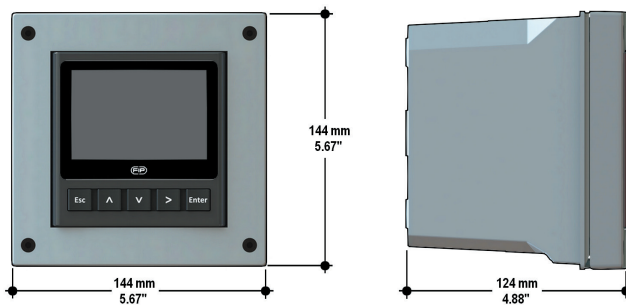
## MONTAJE COMPACTO



## MONTAJE EN PANEL



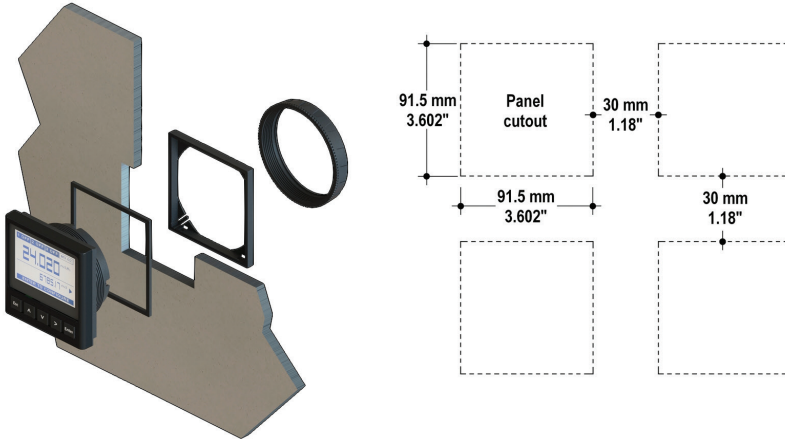
## MONTAJE MURAL



## Instalación mecánica

El transmisor y el monitor de caudal están disponibles en un único embalaje para instalación mural, en panel o en una versión compacta de campo. La versión compacta de campo se monta sobre el sensor usando el kit de montaje compacto (F6.KC1), la versión de panel se instala usando el kit de montaje en panel (M9.LN1), mientras que la versión de montaje mural se consigue fijando la versión de montaje en panel sobre el kit de montaje mural (M9.KWX). Los kits de montaje se pueden pedir directamente conectados al monitor o por separado, para su posterior instalación en el mismo.

## Instalación en panel



Fije el instrumento en el panel apretando manualmente la tuerca plástica (M9.LN1).

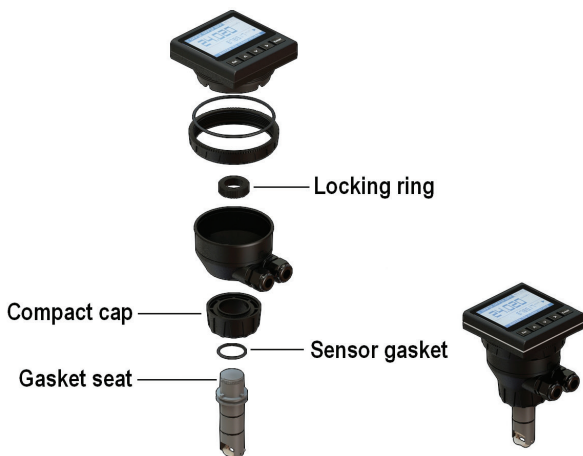
## Instalación mural

Utilice el kit de montaje en panel (M9.LN1) para fijar el M9.02 en el hueco frontal específico del kit de montaje mural (M9.KWX).



Apriete los tornillos frontales de la carcasa e impermeabilice los conectores de los cables, monte los capuchones internamente sobre los tornillos para obtener una instalación hermética conforme a IP65.

## Instalación compacta



El kit de montaje compacto (F6.KC1) incluye el adaptador plástico compacto con junta para una instalación estanca según IP65, la junta de sensor, el capuchón compacto y el anillo de bloqueo.

- Lubrique la junta de sensor con lubricante de silicona y móntela en el asiento adecuado.
- Coloque el capuchón compacto en el sensor e inserte el sensor en el adaptador plástico, asegurándose de que las pestañas de alineación estén asentadas en las muescas correspondientes.
- Asegure el sensor al adaptador: atornille el anillo de bloqueo por completo.
- Apriete la tuerca plástica para fijar el monitor al adaptador plástico.

## CABLEADO



### Recomendaciones generales

Asegúrese siempre de desconectar la alimentación antes de intervenir en el dispositivo.

Realice las conexiones de cableado de conformidad con los diagramas de cableado.

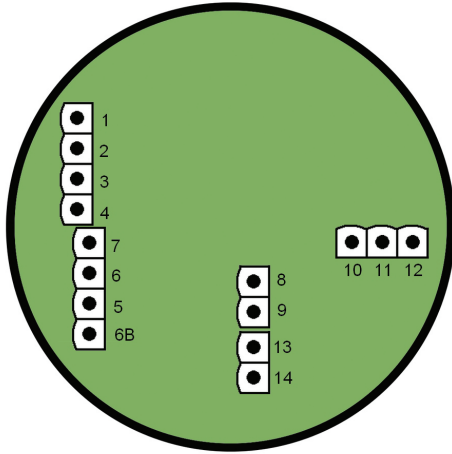
- Los terminales admiten de 26 a 12 AWG (0,08 a 2,5 mm<sup>2</sup>)
- Aplique 10 mm (0,4") de aislamiento en los extremos de los cables y los hilos de estaño expuestos para evitar que se deshilachen.
- Se recomienda el uso de manguitos al conectar más de un cable a un único terminal.
- Retire la parte superior de los terminales para facilitar el cableado.
- Inserte completamente la punta del cable o el manguito en el terminal y apriete el tornillo al máximo con los dedos.
- No pase los cables del sensor, de alimentación CC o de 4-20 mA por un conducto que ya contenga cableado CA. El ruido eléctrico puede interferir con la señal del sensor.
- Pasar el cable del sensor por un conducto de metal con toma de tierra permite evitar el ruido eléctrico y los daños mecánicos.
- Selle los puntos de entrada de los cables para evitar los daños por humedad.

## Instalación compacta o mural

Pase los cables eléctricos a través de conectores estancos.  
Use cables eléctricos con el diámetro exterior pertinente para el conector estanco.

PG11/PG9: diámetro externo entre 2-7 mm (0,079-0,276")

## VISTA POSTERIOR DE TERMINAL



1	+VDC
2	+LOOP
3	-LOOP
4	-VDC

Power Supply

7	V+
6	FREQ IN
5	GND
6B	DIR

Flow Sensor

8	NO
9	COM

SSR1

10	NC
11	COM
12	NO

RELAY

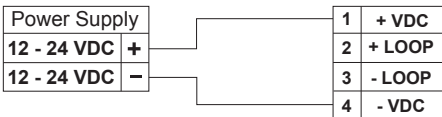
13	NO
14	COM

SSR2

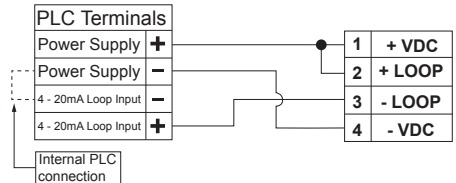
Consulte el manual de sensor específico para realizar su cableado.

## DIAGRAMA DE CABLEADO EN BUCLE/ALIMENTACIÓN

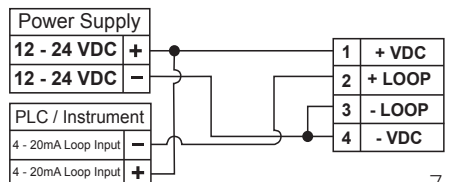
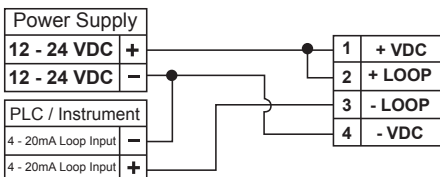
Aplicación independiente, no se usa bucle de corriente



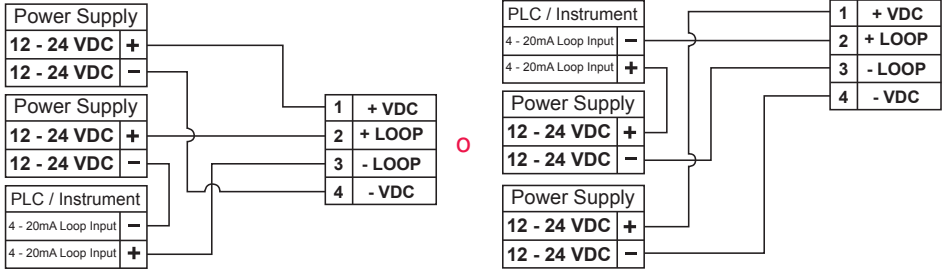
Conexión a un PLC con fuente de alimentación integrada (conexión de 3 cables)



Conexión a un PLC/Instrumento con UNA fuente de alimentación independiente



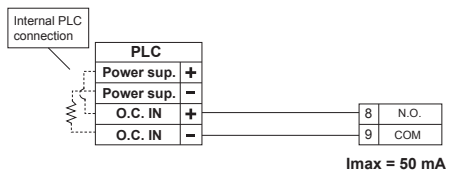
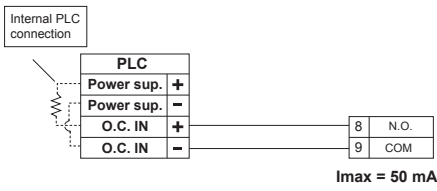
Conexión a un PLC / Instrumento con DOS fuentes de alimentación independientes



## DIAGRAMA DE CABLEADO DE RELÉ DE ESTADO SÓLIDO (PARA SSR1 Y SSR2)

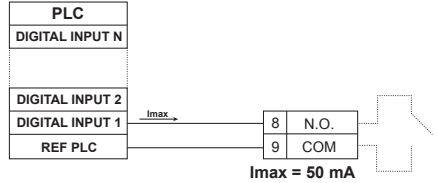
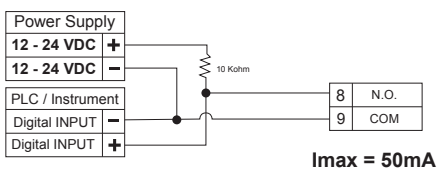
Conexión a un PLC con entrada NPN

Conexión a un PLC con entrada PNP

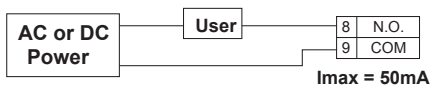


Conexión a una entrada digital de PLC / Instrumento con fuente de alimentación independiente

Conexión a una entrada digital de PLC / Instrumento para contactos libres de tensión

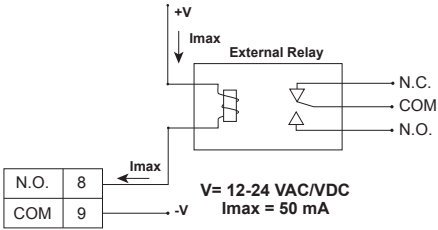


Conexión a un usuario



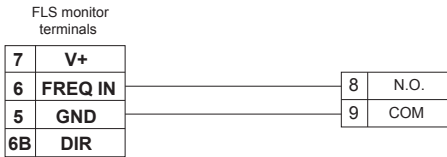


## Conexión a un usuario



La alarma permanece apagada durante el funcionamiento normal y se enciende de conformidad con el ajuste de los relés.  
 Si  $I_{max} > 50 \text{ mA}$ , use un relé externo

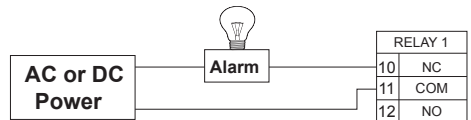
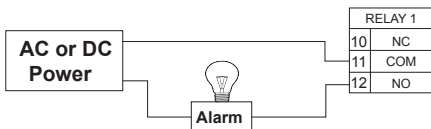
## Conexión a otros instrumentos FLS



## DIAGRAMA DE CABLEADO DE RELÉ

La alarma permanece apagada durante el funcionamiento normal y se enciende de conformidad con los ajustes de los relés.

La alarma permanece encendida durante el funcionamiento normal y se apaga de conformidad con los ajustes de los relés.

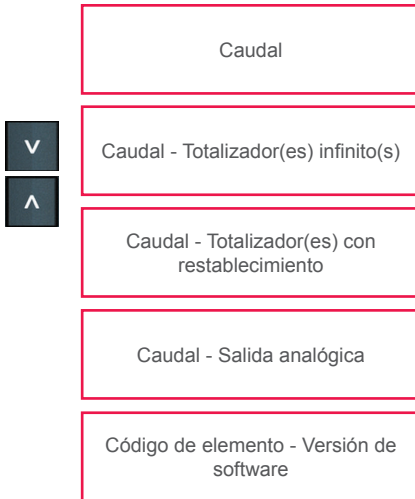



# FUNCIONAMIENTO

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El transmisor y el monitor de caudal M9.02 incorporan una pantalla gráfica completa y un teclado de 5 teclas para ajuste, calibración y manejo del sistema. La pantalla gráfica completa posee una retroiluminación blanca en condiciones estándar, una retroiluminación roja en caso de activarse una alarma (MÁX, MÍN, WINDOW MODE (modo ventana); siempre con prioridad), una retroiluminación verde en caso de activarse el control externo del dispositivo (PULSE MODE, modo impulsos).

### NIVEL DE VISUALIZACIÓN



Los totalizadores con restablecimiento se pueden restablecer usando  en el nivel de vista

### DIRECTORIO DE MENÚ

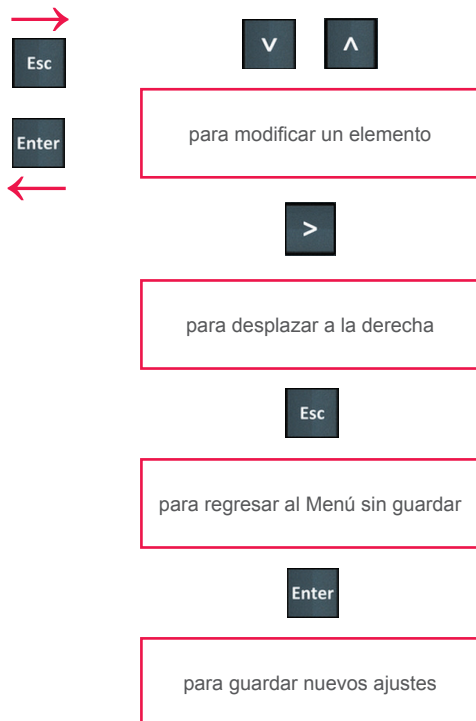


## NIVEL DE MENÚ

▼	Datos de instalación
▲	Unidad de caudal
	Unidad de volumen
▼	Factor de corrección
▲	Calibración automática
	1 SSR
	2 SSR
▼	3 RELÉ
▲	4 - 20 mA
	Salida de prueba
	Idioma
	Filtro
	Retroiluminación
	Punto decimal de caudal
▼	Contraseña
▲	Asec
	Bidireccional
	Datos predeterminados
	Calibración personalizada
	Contraste
	Activación de salidas
	Tipo de sensor
	Parámetro de tubo
▼	Tubo estándar
▲	Diámetro de tubo
	Diámetro interior
	Factor K

## NIVEL DE EDICIÓN

### BOTÓN PULSADOR



# MODO DE SALIDA

El transmisor y monitor de caudal M9.02 incorporan 2 relés de estado sólido y 1 relé mecánico a una salida analógica de 4-20 mA.

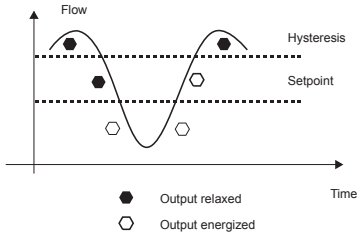
## PROCEDIMIENTO PARA AJUSTE DE SALIDAS

- ir al menú "Opciones"
- entrar en el submenú "Activación de salidas"
- habilitar salida(s)
- ir al menú "Salidas"
- ajustar el modo operativo por cada salida habilitada

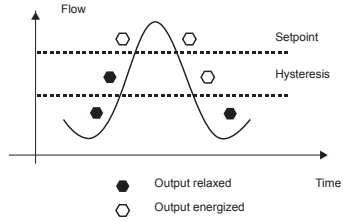
			
<p>Monitor sin salida digital activada</p>	<p>En caso de activarse una salida digital, aparecerá un icono</p>	<p>En caso de salida digital ajustada, el icono muestra el modo operativo</p>	<p>En caso de activarse la salida digital, el icono se volverá de color negro (la pantalla se pone de color verde en caso de que la salida se ajuste para gestionar un dispositivo externo, de color rojo para indicar una salida activada como alarma)</p>

Las salidas digitales se pueden ajustar de la manera siguiente:

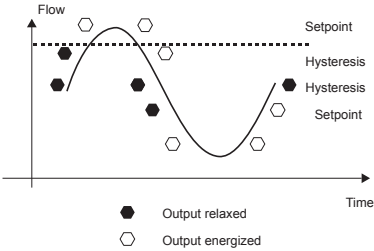
**MIN MODE (el icono muestra MIN):**  
modo mín.



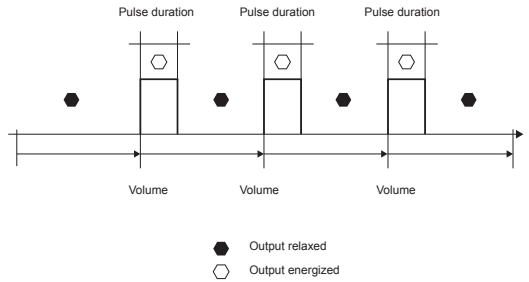
**MAX MODE (el icono muestra MAX):**  
modo máx.



**WINDOW MODE (el icono muestra WDW):**  
modo ventana



**PULSE MODE (el icono muestra PLS):**  
modo impulsos



## DATOS DE PEDIDO

Nº pieza	Descripción/ Nombre	Fuente de alimentación	Tecnología de alimentación por cable	Entrada de sensor	Salida
M9.02	Monitor de caudal	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.P1	Monitor de caudal con montaje en panel	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.W1	Monitor de caudal con montaje mural	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.W2	Monitor de caudal con montaje mural	110 - 230 VAC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.01	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.02	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.03	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.04	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.05	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.06	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)

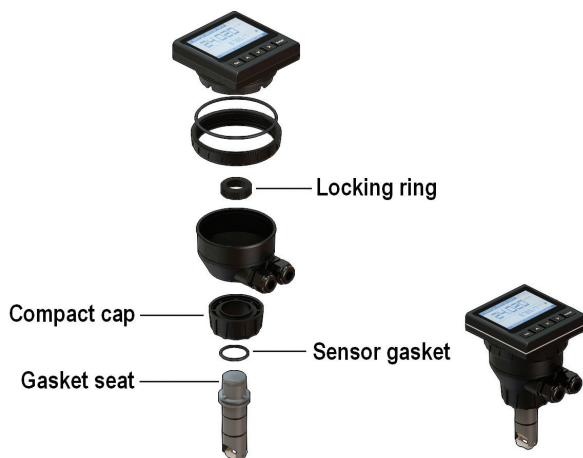
Nº pieza	Descripción/ Nombre	Fuente de alimentación	Tecnología de alimentación por cable	Entrada de sensor	Salida
M9.02.07	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.08	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.09	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.10	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.11	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.12	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.13	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.14	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.15	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)
M9.02.16	Monitor de caudal con montaje de campo	12 - 24 VDC	Cable 3/4	Caudal (Frecuencia)	1*(4-20 mA), 2*(S.S.R.), 1*(relé mec.)

## ACCESORIOS

Nº pieza	Nombre	Descripción
F6.KC1	Kit de montaje compacto	Adaptador de plástico con capuchón compacto y tuerca de bloqueo (solo para M9.02)
M9.KW1	Kit de montaje mural	Caja plástica de 144 x 144 mm para instalación mural de todos los monitores de montaje en panel
M9.KW2	Kit de montaje mural con alimentación	Caja plástica de 144 x 144 mm y fuente de alimentación 110/230 VAC a 24 VDC para instalación mural de todos los monitores de montaje en panel

## PIEZAS DE REPUESTO

Nº pieza	Nombre	Descripción
M9.SP4.1	PG 11	Prensaestopas de cable completo PG11 (2 juntas tóricas y capuchón)
M9.LN1	Tuerca de bloqueo	Tuerca de bloqueo de plástico para M9.02



FIP - Formatura Iniezione Polimeri S.p.A.

Loc. Pian di Parata  
16015 Casella  
Génova - Italia  
Tel. +39 010 96211  
Fax +39 010 9621209  
[www.flsnet.it](http://www.flsnet.it)