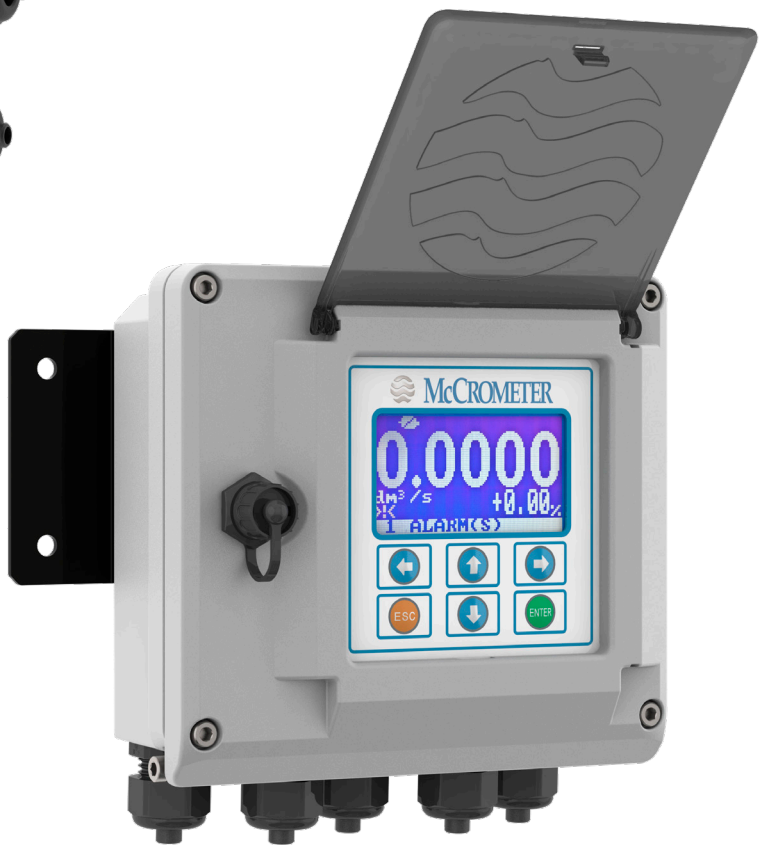
ProComm
Convertidor de medidor de flujo electromagnético

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento





Modelo estandar
Para uso en ubicaciones no peligrosas

Modelo HL
Para uso en ubicaciones peligrosas:
- Clase I, División 2, Grupos A-D, T5
- Clase I, Zona 2 IIC T5

30124-60 Rev. 1.9
March 20, 2024

McCROMETER

SEGURIDAD 1
Símbolos de seguridad 1
Advertencias de seguridad 1
1.0 DESCRIPCIÓN DEL CONVERTIDOR 2
2.0 INSTALACIÓN DEL CONVERTIDOR Y LOS CABLES 2
2.1 Verifique los números de serie 2
2.2 Montaje del convertidor 3
2.3 Instalación de cables a través de los prensaestopas y el conducto 4
2.4 Asignación de prensaestopas para mazos de hilos 5
2.5 Extracción del cable del sensor por el conducto eléctrico 6
3.0 CONEXIÓN DE LOS HILOS A LOS TERMINALES 7
3.1 Diagrama del bloque de terminales 7
3.2 Diagramas de cableado 8
3.3 Conexión de 4-20 mA 9
3.4 Conexión de salida de impulsos con aislamiento óptico 10
3.5 Entrada con aislamiento óptico 10
3.6 Conexión Smart Output opcional 11
3.7 Diagrama de cableado de alimentación del convertidor 11
4.0 OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR 12
4.1 Inicio del convertidor 12
4.2 Navegación por el menú 12
4.3 Pantalla del panel delantero 13
4.4 Estructura de menús 15
4.5 Código de teclas configuradas de fábrica 16
4.6 Código de acceso del convertidor 16
4.7 Cambio de los ajustes en el menú Inicio rápido 17
4.8 Cambio de los ajustes del menú principal 18
5.0 Descripciones de los menús 19
5.1 Menú 1 - Sensor 19
5.2 Menú 2 - Unidades 21
5.3 Menú 3 - Escalas 22
5.4 Menú 4 - Medida 24
5.5 Menú 5 - Alarmas 26
5.6 Menú 6 - Entradas 27
5.7 Menú 7 - Salidas 29
5.8 Menú 8 - Comunicación 31
5.9 Menú 9 - Pantalla 33
5.10 Menú 10 - Registr.Datos 33
5.11 Menú 11 - Functiones 36
5.12 Menú 12 - Diagnosis 37
5.13 Menú 13 - Sistema 38
6.0 BIV (VERIFICACIÓN INTEGRADA) 39
6.1 Funcionamiento 39
6.2 Guardado de valores de referencia (parámetros característicos) 39
6.3 Criterios y valores de límites internos 39
6.4 Notas generales para la activación de BIV 39
6.5 Interfaz de ISOBIV 40
7.0 CÓDIGOS DE ERROR 41
8.0 MENSAJES DE ALARMA 42
9.0 ESPECIFICACIONES 44
10.0 DIMENSIONES 46
11.0 DEVOLUCIÓN DE UNA UNIDAD PARA SU REPARACIÓN 48
12.0 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 49
DECLARACIÓN DE GARANTÍA 50

SEGURIDAD

Símbolos de seguridad

Este manual contiene cuadros informativos de precaución y advertencias de seguridad. Los cuadros de precaución y advertencia se identifican con un símbolo que indica el tipo de información que contiene. Los símbolos se explican a continuación:

Advertencias de seguridad

Este símbolo indica información de seguridad importante. Si no se siguen las instrucciones, pueden producirse lesiones graves o fatales.

Este símbolo indica información importante. Si no se siguen las instrucciones, pueden producirse daños permanentes en el medidor o en el lugar de instalación.

Al instalar, usar y mantener el equipo de McCrometer en zonas con peligros existentes, debe protegerse con un equipo de protección individual (EPI) y tener la formación adecuada para acceder y realizar trabajos en espacios confinados. Ejemplos de espacios confinados son: bocas de alcantarilla, estaciones de bombeo, tuberías, canteras, tanques sépticos, alcantarillado, cámaras, depósitos de almacenamiento, calderas y hornos.

ADVERTENCIA
La instalación o la desconexión incorrectas de los medidores FPI Mag pueden ocasionar lesiones graves o fatales. Lea atentamente las instrucciones de este manual sobre los procedimientos correctos.

ADVERTENCIA
No acceda nunca a un espacio confinado sin haber probado antes la calidad del aire a la entrada, en el nivel medio e inferior del espacio. El aire podría ser tóxico, explosivo o no tener suficiente oxígeno. No confíe en su criterio para decidir si es seguro respirar el aire. Muchos gases tóxicos no son visibles ni pueden olerse.

ADVERTENCIA
No acceda a ningún espacio confinado sin el equipo de seguridad apropiado. Podría necesitar un respirador, detector de gases, trípode, cuerda salvavidas y otro equipo de seguridad.

ADVERTENCIA
No acceda a ningún espacio confinado sin tener a personal de rescate/vigilante a una distancia próxima como para poder acudir a su llamada. El personal de rescate/vigilante deberá conocer el protocolo de actuación en caso de emergencia.

ADVERTENCIA
Solo el personal cualificado podrá derivar en carga, cortar o taladrar tuberías a presión. En la medida de lo posible, libere la presión y drene el tubo antes de proceder con la instalación.

ADVERTENCIA
Lea atentamente las etiquetas de seguridad y advertencia colocadas en el medidor.

Al final de su vida útil, este producto deberá desecharse de conformidad con las regulaciones medioambientales del país en el que esté ubicado.

1.0 DESCRIPCIÓN DEL CONVERTIDOR

Lea el manual al completo antes de instalar o cambiar cualquier ajuste. Conserve este manual en sus registros, no lo deseche.

El convertidor de señal es el dispositivo de control de salida, entrada e informe del sensor. El convertidor permite las funciones de medición, programación y control del sensor, e igualmente se encarga de comunicar los datos registrados a través de la pantalla y las entradas y salidas. El convertidor de señal tipo microprocesador tiene un algoritmo de curva multipunto para mejorar la precisión, dos salidas analógicas de 4-20 mA, un puerto de comunicación RS485, una pantalla LCD retroiluminada con capacidad gráfica de 8 líneas y programación táctil de 6 teclas y una carcasa resistente conforme al índice de protección IP67. Además de un modo de prueba de autodiagnóstico con menús, el microprocesador supervisa continuamente la funcionalidad del convertidor. El convertidor emite la velocidad de flujo y el volumen total. El convertidor también incluye de serie función de protección con contraseña entre otras muchas más.

2.0 INSTALACIÓN DEL CONVERTIDOR Y LOS CABLES

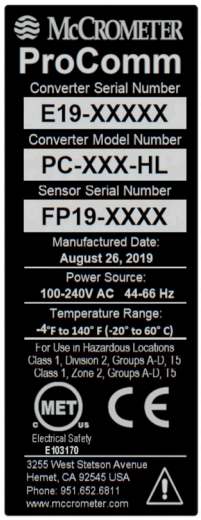
2.1 Verifique los números de serie

El convertidor y el sensor se suministran como un sistema completo. Confirme que los números de serie del medidor coincidan con los del convertidor y sensor. Así tendrá garantías de que el sistema está correctamente calibrado.

La etiqueta del lateral del convertidor tiene el número de modelo del convertidor, el número de serie del convertidor, y el número de modelo del convertidor y el número de modelo del sensor. A continuación, se muestra un ejemplo en la Figura 1.



Convertidor de montaje en el medidor





Convertidor de montaje remoto

Figura 1. Etiqueta con el número de serie del convertidor

IMPORTANTE: confirme que los números de serie del medidor coincidan con los del convertidor y sensor. Así tendrá garantías de que el sistema está correctamente calibrado. El número de serie del medidor está en el lado del sensor, y los números de serie del convertidor y del medidor están en una etiqueta en el lateral del convertidor. Asegúrese de que el número de serie del medidor sea el mismo en las etiquetas del sensor y convertidor.

2.2 Montaje del convertidor

Nota: esto se aplica solo al convertidor de montaje remoto.

En lo posible, monte el convertidor en una carcasa protegida de la intemperie o armario eléctrico de exterior. El protector solar se orientará en la dirección más indicada para minimizar el daño por la luz solar y garantizar la facilidad de lectura.

Monte el convertidor en una superficie sólida utilizando cuatro pernos (Figura 2) o en un poste vertical u horizontal utilizando dos abrazaderas (Figura 3 y Figura 4). Esta unidad electrónica está protegida frente a inundaciones temporales conforme al índice IP67.

Si las sujeciones no se han fijado, fíjelas con los cuatro tornillos.

Monte el convertidor sobre una superficie sólida con cuatro pernos utilizando los orificios de los soportes izquierdo y derecho.

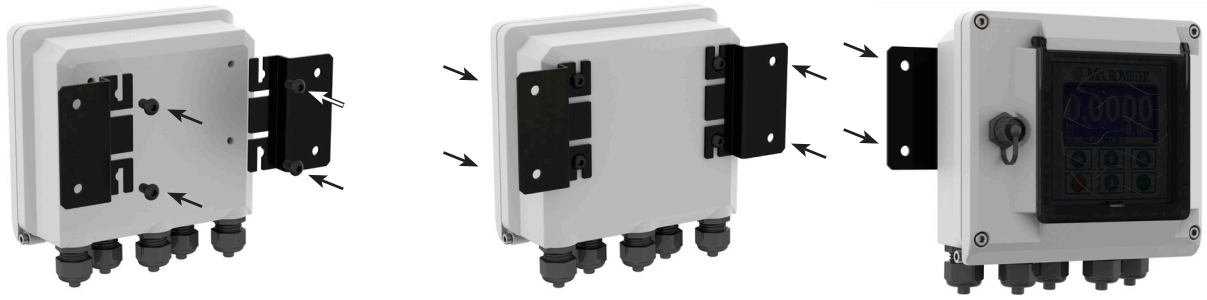


Figura 2. Montaje del convertidor sobre una superficie sólida

Quite las sujeciones, inviértalas y vuelva a montarlas tal como se muestra.

Abra las abrazaderas y sujételas alrededor del poste. Deslice las lengüetas de la sujeción en las abrazaderas y apriételas.



Figura 3. Montaje del convertidor en poste vertical

Quite las sujeciones, inviértalas y vuelva a montarlas tal como se muestra.

Abra las abrazaderas y sujételas alrededor del poste. Deslice las lengüetas de la sujeción en las abrazaderas y apriételas.



Figura 4. Montaje del convertidor en poste horizontal

2.3 Instalación de cables a través de los prensaestopas y el conducto

Todos los cables eléctricos entran en el convertidor a través de accesorios de compresión o conductos opcionales suministrados por el cliente ubicados en el lateral o la parte inferior del convertidor (Figura 5, Figura 6, Figura 7). Compruebe que los prensaestopas de compresión estén bien apretados y que las conexiones sin usar están tapadas para que la carcasa permanezca sellada.

El cable de alimentación y los mazos de hilos tienen asignados cada uno prensaestopas específicos por los que pasarán hasta el convertidor. Consulte la sección 2.4 para ver la asignación de prensaestopas para los mazos de hilos y la sección 3.2 para ver los diagramas de cableado.

Los prensaestopas de compresión de los cables se deben apretar correctamente para evitar la entrada de humedad y mantener la protección IP67. Para garantizar la protección IP67, use solo cables redondos con diámetro de entre 0,24" y 0,47".



Figura 5. Convertidor de montaje remoto con cinco adaptadores de prensaestopas para cables

El convertidor de montaje remoto se entrega con cinco prensaestopas NPT de 1/2". Se pueden quitar hasta tres prensaestopas y sustituirlos por conductos de 1/2".



Figura 6. Convertidor de montaje remoto con tres adaptadores para conductos



Figura 7. Convertidor de montaje en medidor con tres adaptadores de prensaestopas para cables

Conectar conductos directamente a la carcasa provocará la entrada de gases peligrosos y humedad en la carcasa, con la consiguiente aparición de una condición de peligro que anula la protección ofrecida por el índice IP67 de la carcasa. **La garantía no cubre los daños causados por la conexión de conductos a la carcasa o su modificación de cualquier forma.**

IMPORTANTE: no corte ni modifique la longitud de los cables de señal ni alimentación.
Las conexiones al sensor se deben realizar con el cable suministrado específicamente por McCrometer para tal fin. No sustituya el cable suministrado por otro tipo de cable, incluso para recorridos de cable cortos. Para reparar o aumentar la longitud del cable, se deberá sustituir todo el cable entre el sensor y el convertidor. (Consulte al fabricante en caso de sustituir el cable).

2.4 Asignación de prensaestopas para mazos de hilos

Para evitar interferencias en la señal y para mantener los hilos organizados, cada prensaestopas se asigna para un mazo de hilos concreto. Consulte los diagramas de asignación (Figura 8, Figura 9) a continuación cuando tienda la longitud del cable.

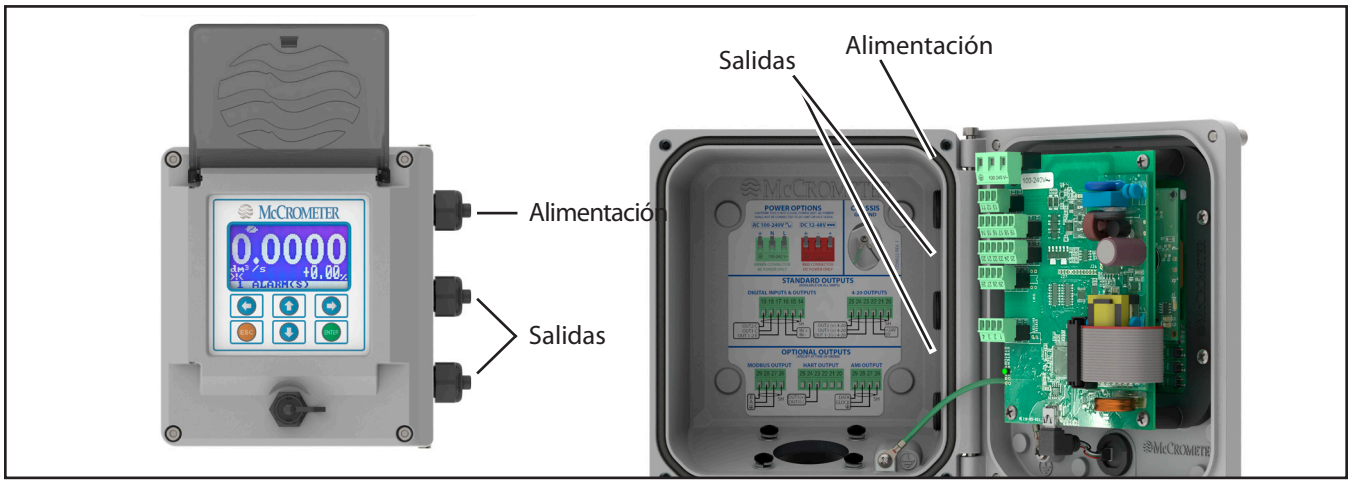


Figura 8. Asignaciones de cables del convertidor de montaje en el medidor

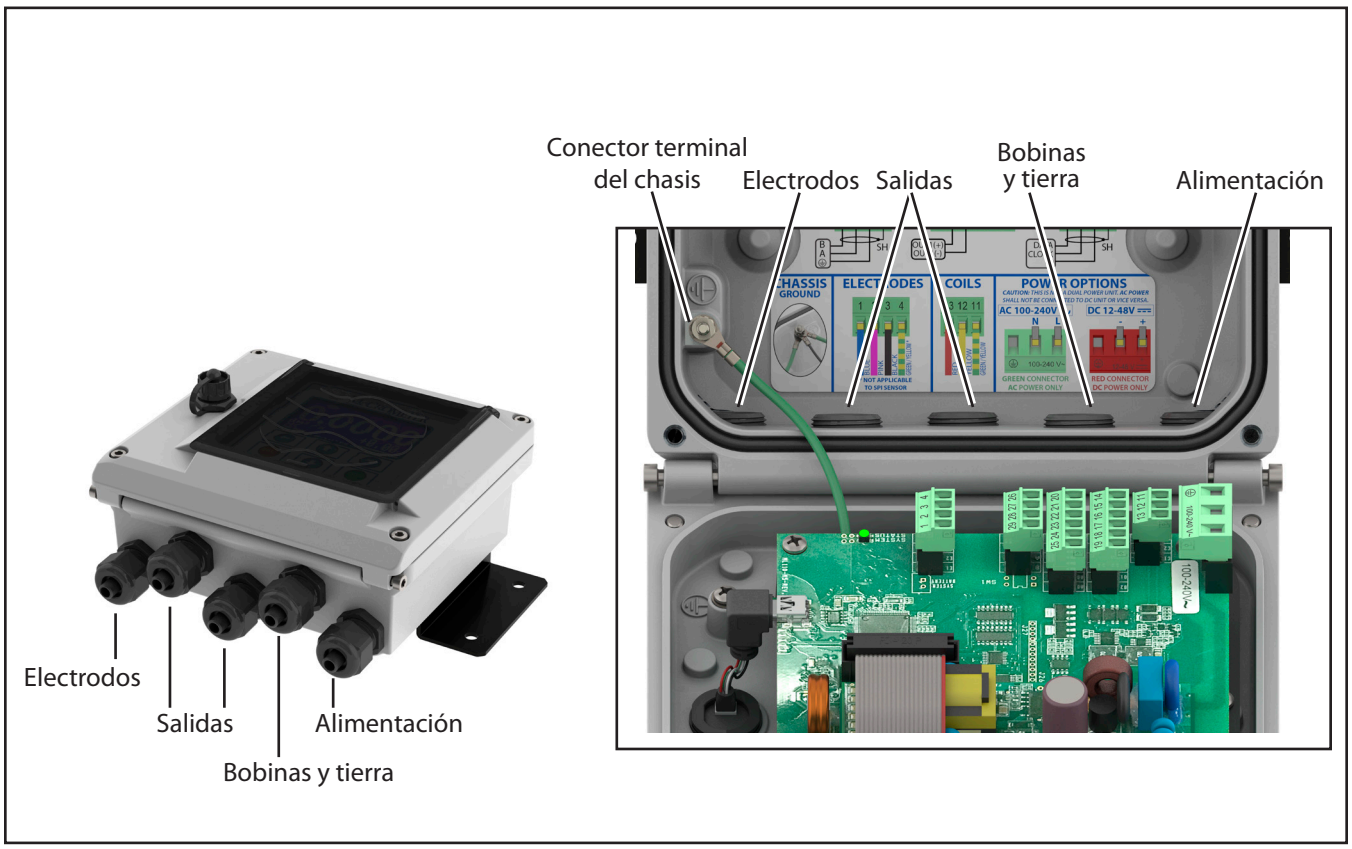


Figura 9. Asignaciones de los cables del convertidor de montaje remoto

2.5 Extracción del cable del sensor por el conducto eléctrico

Es muy importante proteger el extremo del cable del sensor al extraerlo por el conducto. El agua puede acumularse en las secciones bajas del conducto. Use siempre la funda del cable, o un método similar, para sellar el extremo del cable frente a la entrada de agua cuando extraiga el cable por el conducto (consulte la Figura 10). Así se garantizará el funcionamiento correcto del medidor.

AVISO La cubierta del cable no es suministrada por la fábrica.

1. Asegure la funda del cable sujetándola con una brida o cubrecables espiral por la zona central.
2. Tire con cuidado de la brida o el cubrecables hasta que el extremo del cable del sensor salga por el conducto.
3. Acerque el extremo del cable al lugar del convertidor. Si es necesario, asegure el cable para que no caiga por detrás del conducto.
4. Retire la funda del cable tirando del hilo pelado. La funda del cable se desprenderá (deseche la funda).

I **PRECAUCIÓN:** no corte la funda del cable. De lo contrario, podría dañarse el cable del sensor y afectar a la calibración del medidor.

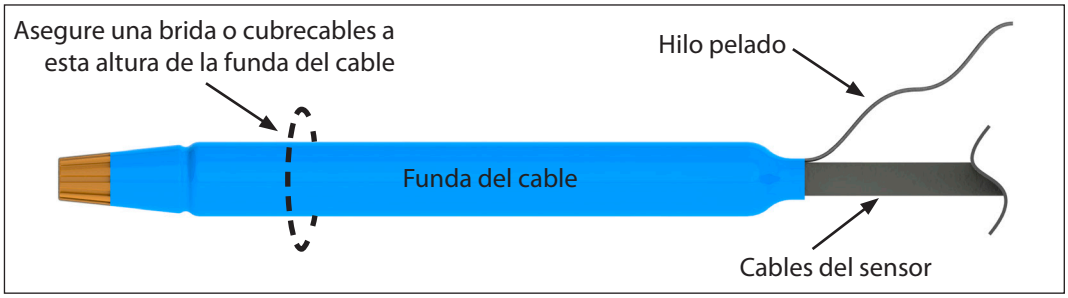


Figura 10. Funda del cable

3.0 CONEXIÓN DE LOS HILOS A LOS TERMINALES

¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de que el dispositivo esté desconectado o que el disyuntor esté abierto según los requisitos de IEC 60947-1 e IEC 60947-3 antes de abrir el convertidor.

3.1 Diagrama del bloque de terminales

Todas las conexiones se realizan en el bloque de terminales. Para acceder a los bloques de terminales, afloje los cuatro tornillos de la parte delantera del convertidor y abra el panel delantero. Consulte la Figura 6 y la Figura 7. El ejemplo que se muestra a continuación (Figura 11) no necesariamente representa todos los modelos de convertidor; sin embargo, muestra la ubicación de todos los bloques de terminales usados en todos los modelos.

NOTA: los bloques de terminales se desconectan de la tarjeta de circuitos para facilitar la conexión.

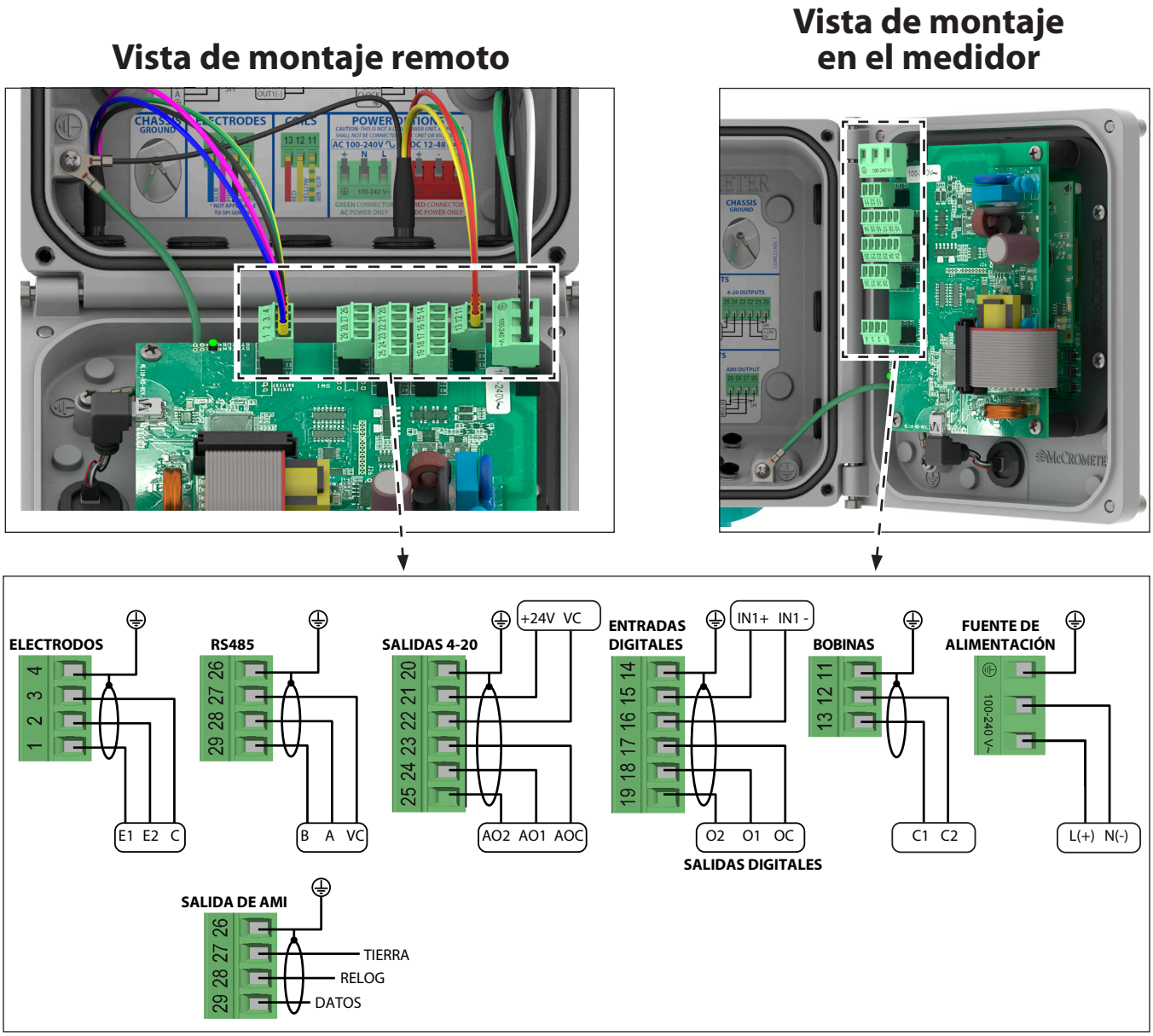
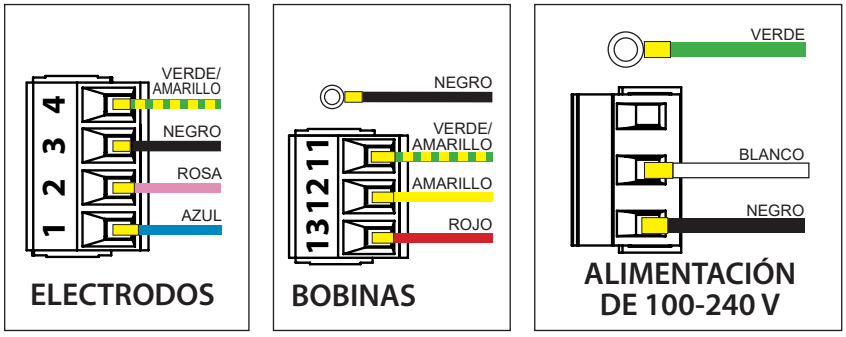


Figura 11. Diagrama del bloque de terminales

3.2 Diagramas de cableado

PRECAUCIÓN: desconecte siempre el cable de alimentación antes de realizar ninguna conexión eléctrica.

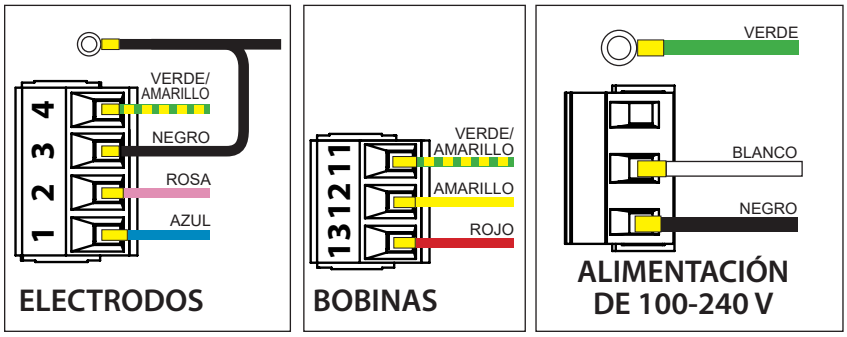
FPI Mag y Ultra Mag de 4" a 48"



Asignaciones del bloque de terminales

Terminal	Cable	Color de los cables
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Negro
N.º 4 (SH)	A	Verde/amarillo
Conector terminal del chasis	B	Negro
N.º 11 (SH)	B	Verde/amarillo
N.º 12 (C2)	B	Amarillo
N.º 13 (C1)	B	Rojo

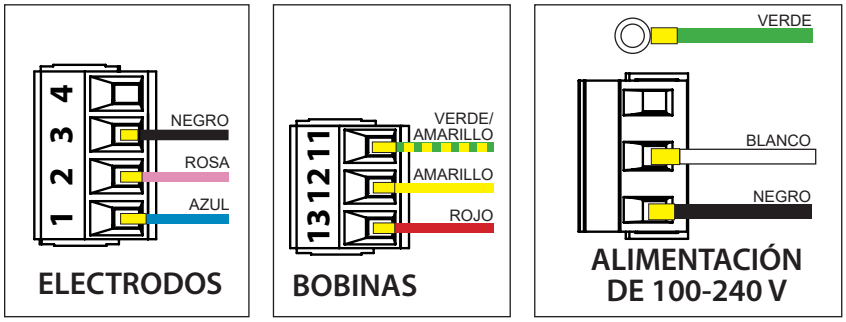
Ultra Mag 2" & 3"



Asignaciones del bloque de terminales

Terminal	Cable	Color de los cables
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Negro
N.º 4 (SH)	A	Verde/amarillo
Conector terminal del chasis	B	Negro
N.º 11 (SH)	B	Verde/amarillo
N.º 12 (C2)	B	Amarillo
N.º 13 (C1)	B	Rojo

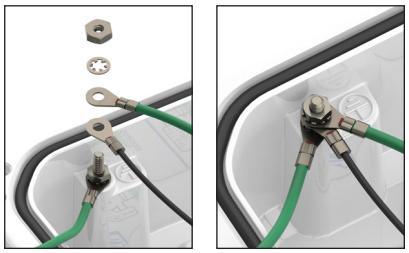
SPI Mag



Asignaciones del bloque de terminales

Terminal	Cable	Color de los cables
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Negro
N.º 11 (SH)	B	Negro
N.º 12 (C2)	B	Amarillo
N.º 13 (C1)	B	Rojo

Todos los sensores Mag: Conexión a tierra del chasis



3.3 Conexión de 4-20 mA

Los bucles de corriente de 4-20 mA se usan para emitir datos de flujo a los dispositivos externos. La impedancia de carga máxima es 1.000 Ω, y la tensión máxima sin carga es 27 VCC. El convertidor puede detectar una pérdida de carga en esta salida. Para desactivar esta función, ajuste a cero el valor "mA Val. Fault" desde el menú ALARMAS a cero (consulte la sección 5.4). A continuación se ilustra un ejemplo gráfico del uso del bucle de corriente con dispositivo externo:

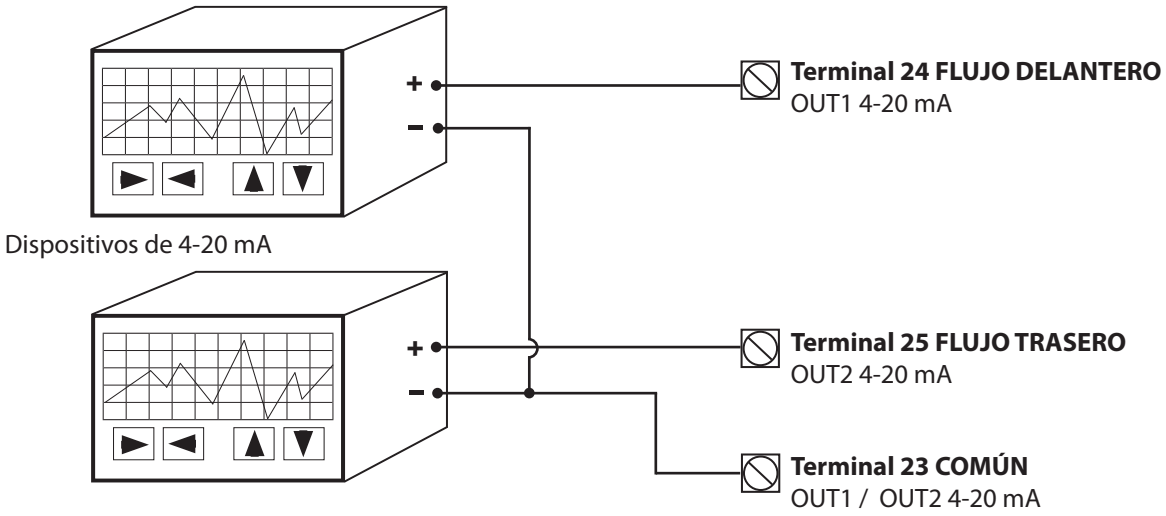


Figura 12. Conexión de 4-20 mA

Si el dispositivo externo requiere una entrada de tensión, una resistencia de precisión instalada en los terminales de entrada del dispositivo externo cambiará la corriente a tensión. Calcule la resistencia necesaria usando la ley de Ohm (V = I x R). Por ejemplo, una resistencia de 250 Ω proporcionará una tensión de entrada de uno a 5 voltios con el rango del transmisor ajustado entre 4 mA y 20 mA. Hay disponible una salida de bucle adicional de 4 a 20 mA.

IMPORTANTE

El convertidor alimenta los bucles de 4-20 mA. No use ninguna fuente de alimentación externa para el bucle de 4-20 mA, ya que podría ocasionar daños permanentes en el convertidor.

3.4 Conexión de salida de impulsos con aislamiento óptico

Las salidas son salidas de transistor colector abierto usadas para comunicarse o activar dispositivos externos.

- Salida con aislamiento óptico con terminales de colector y emisor flotantes y de conexión libre
- Tensión de conmutación máxima: 40 VCC
- Corriente de conmutación máxima: 100 mA
- Tensión de saturación máxima entre colector y emisor 1,2 V a 100 mA
- Frecuencia de conmutación máxima (carga en el colector o emisor, RL=470Ω, VOUT=24 V CC): 1250 Hz
- Corriente inversa máxima admisible en la entrada durante una reversión accidental de la polaridad (VEC): 100 mA
- Aislamiento desde otros circuitos secundarios: 500 V

IMPORTANTE

Las salidas digitales no están aisladas entre sí. Todas las salidas digitales DEBEN usar la misma fuente de alimentación.

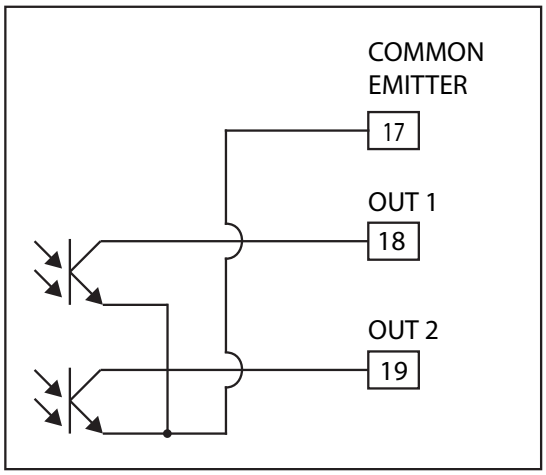


Figura 13. Diagrama de salidas de impulsos con aislamiento óptico

3.5 Entrada con aislamiento óptico

- Entrada con aislamiento óptico
- Aislamiento de 500 V
- 2-40 VCC con tensión
- Programación de entradas por menú de entradas, activará las funciones programadas.

Ejemplo de entrada:

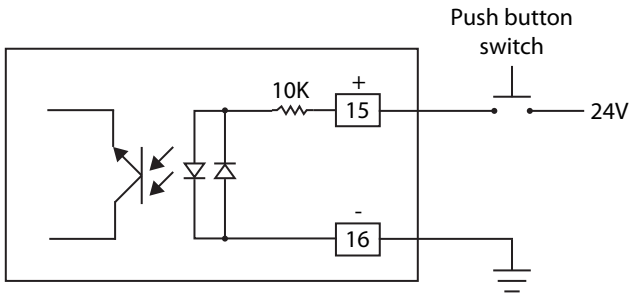


Figura 14. Diagrama de entradas de impulsos con aislamiento óptico

3.6 Conexión Smart Output opcional

El convertidor viene precableado con una interconexión que debería conectarse rápidamente a la mayoría de transceptores de sistemas AMI. Cuando los dispositivos de interconectividad no sean compatibles mecánicamente o cuando el cableado existente no sea estándar, el instalador puede optar por quitar el conector del extremo del cable de interfaz del convertidor y realizar la conexión directa a través de la tabla de cableado incluido a la derecha.

- Las señales y colores de hilos asociados en el cable de interfaz Smart Output™ de McCrometer están identificados juntos en la fila superior de la tabla de la derecha.
- Los colores de los hilos correspondientes de los transceptores de cada distribuidor de sistemas AMI compatibles se identifican en las columnas debajo de la fila superior.

McCrometer AMR asignación de cable de interfaz

	28 alimentación / reloj	29 Datos	27 Tierra
Badger	Rojo	Verde	Negro
Elster	Verde	Rojo	Negro
Itron	Negro	Rojo	Verde
Neptune	Negro	Rojo	Verde
Sensus	Rojo	Verde	Negro

3.7 Diagrama de cableado de alimentación del convertidor

ADVERTENCIA
La tensión de alimentación peligrosa puede ocasionar descargas eléctricas, quemaduras o incluso la muerte.

La línea de la fuente de alimentación debe incluir una protección contra sobrecorrientes externas para sobrecarga de corriente (fusible o disyuntor con capacidad de limitación no superior a 10 A). El operador debe poder acceder fácilmente y estar perfectamente indicada.

La conexión de alimentación se realiza con el bloque de terminales de alimentación del lado superior derecho de la placa de terminales.

NOTA: los bloques de terminales se desconectan de la placa de circuitos para facilitar la conexión. Conecte la conexión a tierra al terminal de tierra de protección antes de realizar otras conexiones. La fuente de alimentación de un convertidor estándar es 100-240 V CA, 44-66 Hz a 20 W como máximo. Hay disponible un convertidor CC como opción.

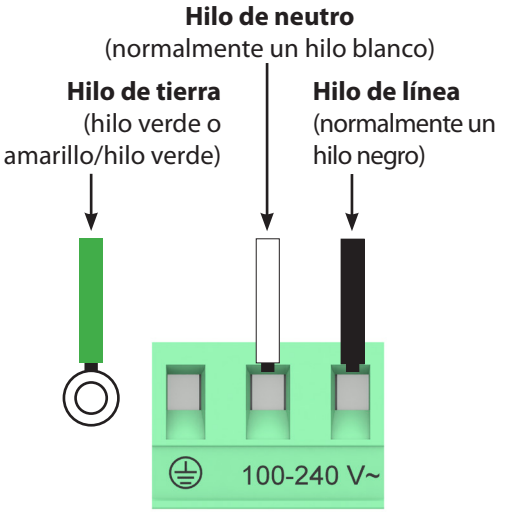


Figura 15. Bloque de terminales de la fuente de alimentación CA

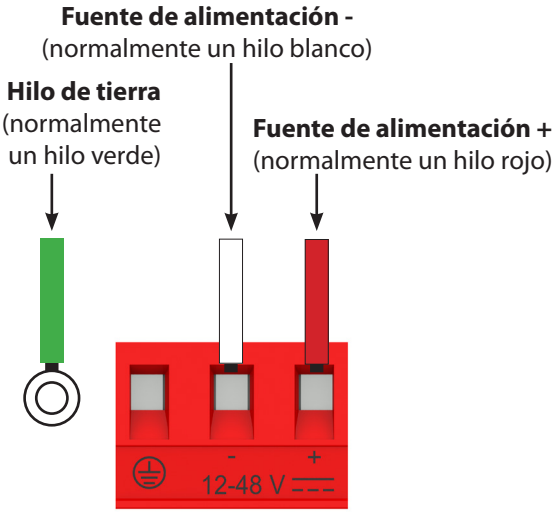


Figura 16. Bloque de terminales de la fuente de alimentación CC opcional

4.0 OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR

4.1 Inicio del convertidor

Antes de arrancar el convertidor, confirme lo siguiente:

- La tensión de la fuente de alimentación debe corresponderse con la especificada en la placa de especificaciones (situada en el lateral del convertidor)
- Las conexiones eléctricas deben realizarse conforme a lo descrito en este manual
- Las conexiones a tierra deben estar correctamente instaladas

Cuando el convertidor se enciende, se inicia un ciclo de verificación. Durante el ciclo de verificación, el convertidor muestra un número de diagnóstico incremental. Cuando el diagnóstico se completa, si se detecta un error, se mostrará un número de error que remitirá al gráfico del anverso de este manual. En la pantalla de alarma también se verá un mensaje de texto.

NOTA: para ver las alarmas, pulse la tecla de flecha a la DERECHA de la pantalla principal.

4.2 Navegación por el menú

Para navegar por los menús en el convertidor, las teclas del teclado usan las siguientes convenciones:

Clave	Función
 **Tecla ARRIBA**	Mueve el cursor hacia arriba al elemento anterior del menú Aumenta la cifra del parámetro resaltado por el cursor
 **Tecla ABAJO**	Mueve el cursor hacia abajo al elemento siguiente del menú Disminuye la cifra del parámetro resaltado por el cursor
 **Tecla IZQUIERDA**	Mueve el cursor a la izquierda en el campo de entrada Mueve el cursor al elemento anterior del menú
 **Tecla DERECHA**	Mueve el cursor a la derecha en el campo de entrada Mueve el cursor al elemento siguiente del menú
 **Tecla ENTER**	Abre el menú Inicio rápido para la configuración del instrumento Introduce la función seleccionada Confirma la función seleccionada
 **Tecla ESC**	Sale del menú actual Cancela la ejecución de la función seleccionada

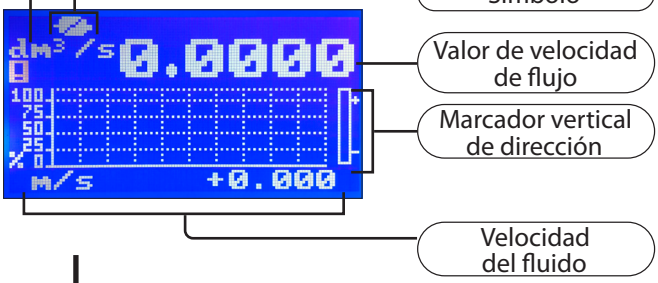
4.3 Pantalla del panel delantero



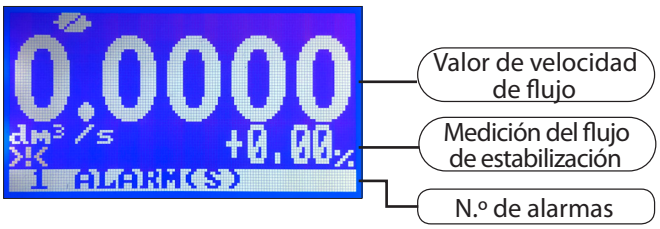
Pulse para cambiar a la siguiente presentación de pantalla. Cada pulsación del botón cambia la pantalla y realiza el ciclo por las nueve presentaciones que se muestran a continuación.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
∅	Tubería vacía
	Carga de archivo
	Descarga de archivo
	Simulación de velocidad de flijo (parpadeo)
	Calibración (parpadeo)
>!<	Alarma genérica (parpadeo)
	Alarma general solo en presentación física (parpadeo)
	Error de señal
	Error de excitación
	Alarma de flujo mínimo
	Alarma de flujo máximo
	Desbordamiento de velocidad de flujo
Π1	Desbordamiento de pulso 1
Π2	Desbordamiento de pulso 2

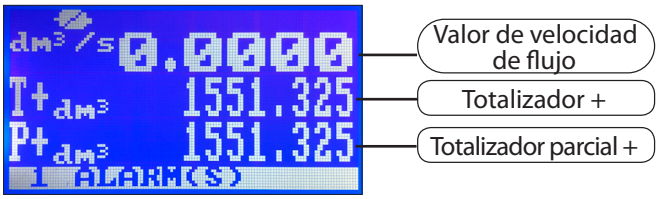
Pantalla 1



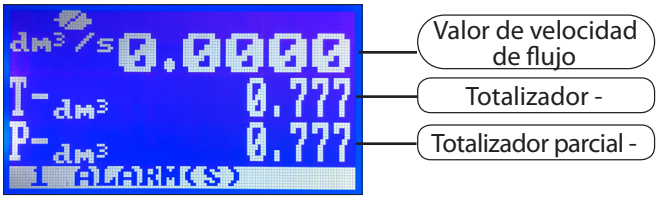
Pantalla 2



Pantalla 3



Pantalla 4



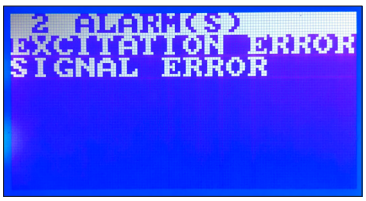
* Si se muestran negativos

Pantalla 5



Totalizador total

Pantalla 6



Pantalla 7



Totalizador parcial

Pantalla 8



Totalizador total

Pantalla 9

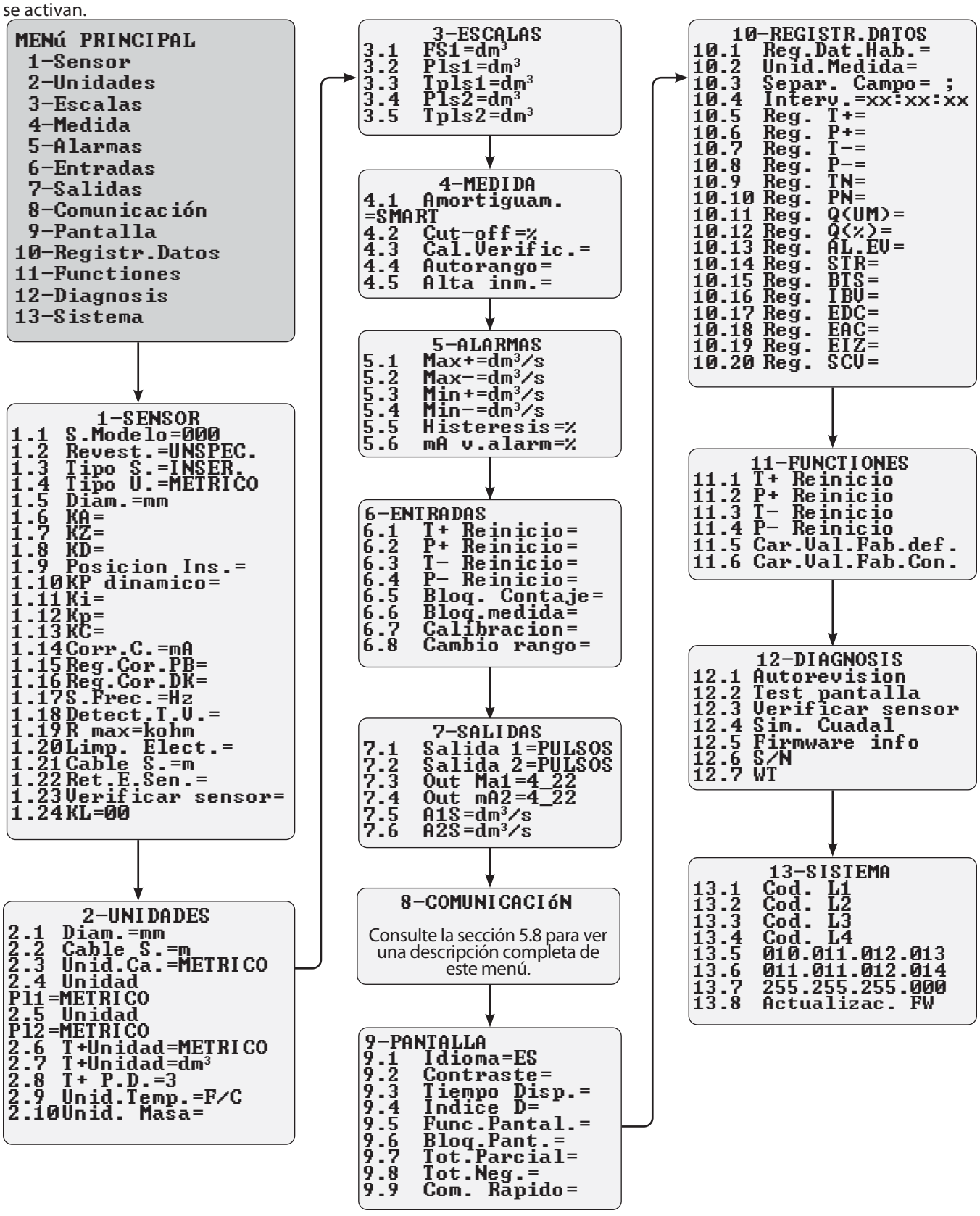


La última pulsación de la tecla regresa a la pantalla 1



4.4 Estructura de menús

La siguiente es la estructura de menús para el convertidor ProComm. NOTA: algunos menús cambian cuando las opciones se activan.



4.5 Código de teclas configuradas de fábrica

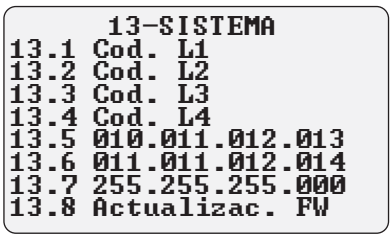
El convertidor se entrega con el código de teclas L1 = 10000000, y con el "menú Inicio rápido" activado. Pulse la tecla Enter/Esc. El menú "Inicio rápido" se puede activar y desactivar.

ATENCIÓN:
es muy importante anotar los códigos personalizados, ya que no se podrán recuperar si se pierden.

4.6 Código de acceso del convertidor

El acceso para programar el instrumento está regulado por cuatro niveles de acceso agrupados lógicamente. Todos los niveles están protegidos por un código distinto.

El usuario puede programar libremente los niveles de acceso 1-2-3-4.



El código se puede establecer mediante el teclado o mediante la interfaz de MCP. Dependiendo del nivel de acceso, será en las funciones de visualización visual. Estos niveles de acceso determinan qué funciones del menú están disponibles para usar dependiendo del nivel de acceso seleccionado. Consulte la sección 5.0, "Descripciones de los menús".

Códigos de acceso predefinidos de fábrica:

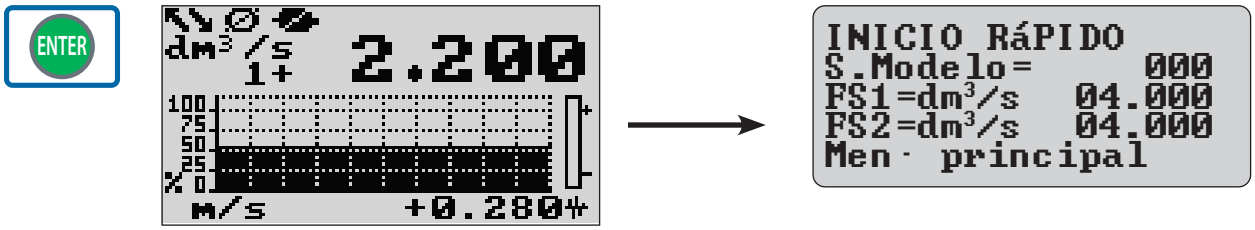
L1	10000000
L2	20000000
L3	30000000
L4	40000000
L5	57291624

ADVERTENCIA
Tome nota cuidadosamente del código personalizado, ya que no hay forma de que el usuario lo recupere o lo restablezca si lo pierde.

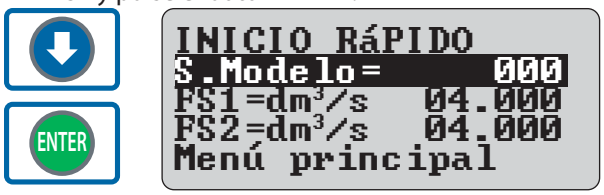
4.7 Cambio de los ajustes en el menú Inicio rápido

Los siguientes pasos muestran cómo modificar el valor de la escala completa desde el menú Inicio rápido.

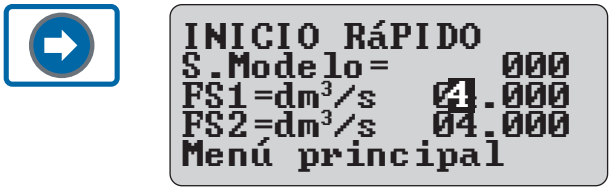
1. Partiendo de una de las pantallas de visualización, pulse el botón ENTER para ir al menú Inicio rápido.



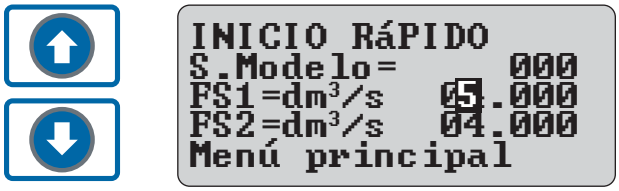
2. Pulse el botón ABAJO para seleccionar la función FS1 y pulse el botón ENTER.



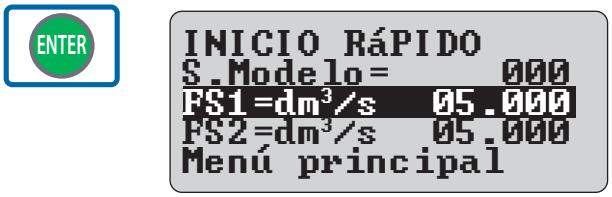
3. Pulse el botón DERECHA para seleccionar el valor.



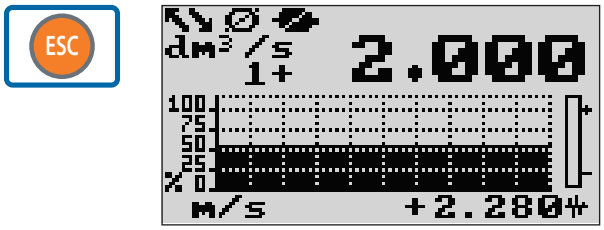
4. Pulse los botones arriba o abajo para cambiar el valor.



5. Pulse ENTER para confirmar el nuevo valor.



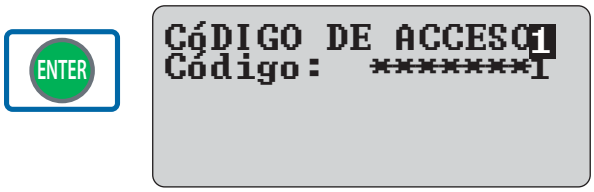
6. Pulse ESC para salir a la página principal.



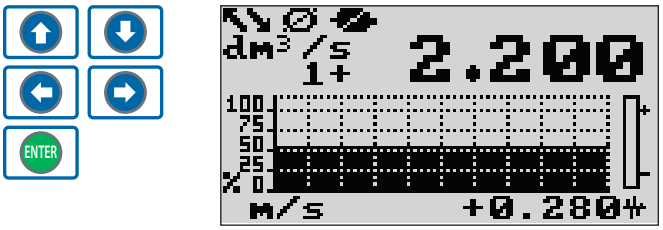
4.8 Cambio de los ajustes del menú principal

Los pasos siguientes demuestran cómo modificar el valor de la escala completa en el Menú principal.

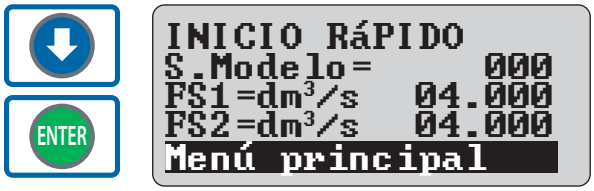
1. Empezando en una de las pantallas de visualización, pulse el botón ENTER.



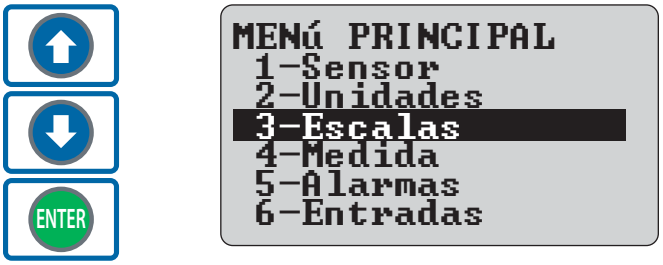
2. Utilice los botones ARRIBA y ABAJO para introducir números. Utilice los botones IZQUIERDA y DERECHA para moverse a cada posición. Cuando haya terminado, pulse ENTER.



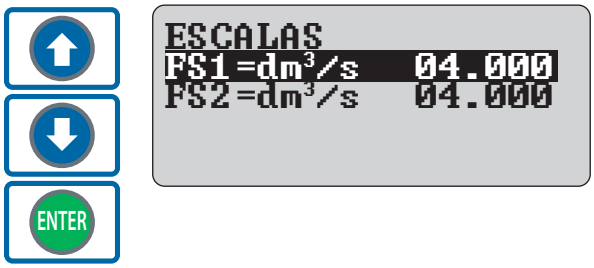
3. Pulse el botón ABAJO para seleccionar Menú principal y pulse ENTER.



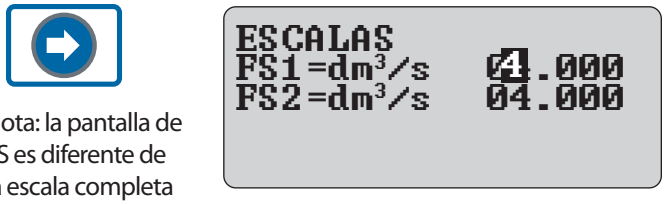
4. Pulse los botones arriba o abajo para seleccionar un menú y pulse ENTER.



5. Pulse el botón ABAJO para seleccionar la función FS1 y pulse el botón ENTER.

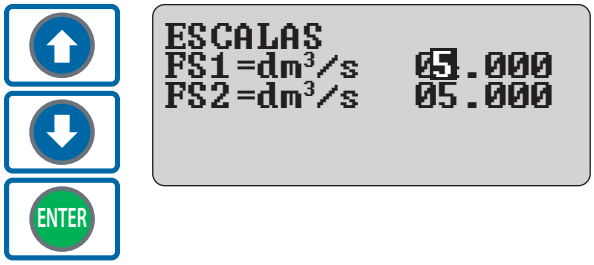


6. Pulse el botón DERECHA para seleccionar el valor.

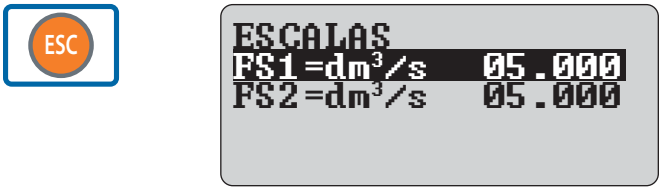


Nota: la pantalla de FS es diferente de la escala completa 4-10.

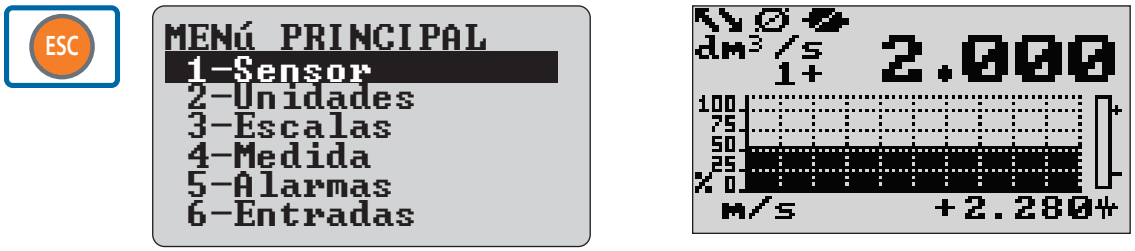
7. Pulse los botones arriba o abajo para cambiar el valor y luego pulse el botón ENTER para confirmarlo.



8. Cuando haya confirmado el cambio, pulse ESC para regresar al Menú principal.



9. Pulse ESC una vez más para volver a la pantalla de visualización.



5.0 DESCRIPCIONES DE LOS MENÚS

El menú principal se selecciona en el menú Inicio rápido pulsando la tecla ENTER e introduciendo el código de acceso (xxxxxxx).

El ejemplo siguiente muestra la información que contiene cada campo.



Nota: Para los usuarios de ProComm que desean utilizar el software MCP, se puede descargar desde el sitio web de McCrometer en la categoría de manuales de instalación, operación y mantenimiento.

https://mccrometer.hachuat.com/asset-get.download-en.jsa?id=54942158007

5.1 Menú 1 - Sensor

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
1.1	[S.Modelo=x]	Modelo del sensor		AL4	[SMODL]
1.2	[Revest.=UNSPEC.]	Tipo de revestimiento	Establece el tipo de material del revestimiento del sensor de flujo.	AL4	(LIMAT]
1.3	[Tipo S.= DIáMETRO COMPLETO]	Tipo de sensor	Establece el tipo de sensor: Diámetro completo o inserción.	AL4	[TIPOS]
1.4	[Tipo U.= METRICO]	Tipo de unidad	Establece el tipo de unidad de medición: Métrica o imperial (pulgada).	AL4	[SUTYP]
1.5	[Diam.= mm xxx]	Diámetro	Establece el diámetro nominal del sensor (0-2500). ND está escrito en la etiqueta del sensor.	AL4	[PDIMV]
1.6	[KA= +/- xx.xxx]	Factor KA	Establece el coeficiente de calibración imprimido en la etiqueta del sensor.	AL4	[CFFKA]
1.7	[KZ= +/-xxxxx]	KZ	Establece el factor de calibración. Ajuste cero	AL4	[CFFKZ]
1.8	[KD=]	KD		AL4	[CFFKD]
1.9	[Posicion Ins.= x]	Posición de inserción	Esta función se activa cuando la selección 1.3 se ajusta en "Inserción".	AL4	[SIPOS]
1.10	[KP dinamico= ON/OFF]	KP dinámico	Esta función se activa cuando se ajusta la selección 1.3.	AL4	[SIPOS]
1.11	[Ki= +/- xx.xxx]	Ki	Esta función se activa cuando se ajusta la selección 1.3.	AL4	[CFFKI]
1.12	[Kp dinamico= +/-xxxxx]	Kp	Esta función se activa cuando se ajusta la selección 1.3.	AL4	[SIDKP]

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
1.13	[KC= +/- xx.xxx]	KC	Establece el factor de calibración. Esta función se activa si el modelo de sensor NO está presente en los parámetros estándar de la tabla del sensor.	AL4	[CFFKC]
1.14	[Corr.C.= mA xxx.x]	Corriente de ex. de las colinas	Establece la corriente de excitación de las bobinas. Esta función se activa si el modelo de sensor NO está presente en los parámetros estándar de la tabla del sensor.	AL4	[CEXCC]
1.15	[Reg.Cor.PB= xxx]	Reg. C. PB	Establece el parámetro del regulador de corriente. Esta función se activa si el modelo de sensor NO está presente en los parámetros estándar de la tabla del sensor.	AL4	[CRPRB]
1.16	[Reg.Cor. DK = xxx]	Reg. C. DK	Establece el parámetro del regulador de corriente.	AL4	[CRDER]
1.17	[S.Frec.= Hz xx]	S. Frec.	Establece la frecuencia de muestreo de medición.	AL4	[SFREQ]
1.18	[Detect.T.V.= ON]	Detección de tubería vacía	Habilita la función de detección de tubería vacía.	AL3	[EPDEN]
1.19	[R max=kohm xxxx]	Umbral del d. de tubería vacía	Establece el valor máximo de resistencia de los electrodos.	AL4	[EPDTH]
1.20	Limp. Elect.	Limpieza de los electrodos			
1.21	[Cable S.=m xxx]	Cables del sensor	Establece la longitud del cable entre el sensor y el convertidor en el convertidor de montaje remoto.	AL4	[SCALN]
1.22	[Ret.E.Sen.=m xxx]	Retardo de la señal de error	Establece el retardo o el tiempo de espera antes de que un error genere una alarma. Esta función es útil para prevenir "bajones" a cero de la señal de flujo causados por eventos esporádicos (tubería vacía, error de excitación, error de señal).	AL4	[SEALT]
1.23	[Verificar sensor= OFF]	Verificación del sensor	Habilita la verificación automática del sensor. (Consulte la función opcional BIV, sección 6.4.)	AL3	[ASVFE]
1.24	[KL=00]	Habilitación de la verificación automática del sensor	Establece los valores del coeficiente KL	AL4	

5.2 Menú 2 - Unidades

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
2.1	[Diam.= mm]	Diámetro	Establece la unidad de medida del diámetro del sensor: mm o pulgadas.	AL2	[SDIUM]
2.2	[Cable S.= m]	Tipo de unidad de medida de la longitud del cable del sensor.	Establece la longitud del cable del sensor para la versión independiente. Seleccionar m o ft.	AL2	[SCAUM]
2.3	[Unid.Ca.= METRIC]	Tipo de unidad de medida del caudal la velocidad de flujo	Establece el tipo de unidad de medida de la velocidad de flujo. Seleccionar unidades métricas o imperiales.	AL2	[FRMUT]
2.4	[Unidad P11= METRIC]	Tipo de unidad de medida del impulso 1	Esta función está activa con la selección 7.1. Cambia la unidad de medida en la selección 3.2. Unidad de medida del tipo de impulso 1: unidades Métricas o Imperiales.	AL2	[PL1UT]
2.5	[Unidad P12= METRICO]	Tipo de unidad de medida del impulso 2	Esta función está activa con la selección 7.2. Cambia la unidad de medida en la selección 3.4. Tipo de unidad de medida para el impulso 2: unidades Métricas o Imperiales.	AL2	[PL2UT]
2.6	[T+Unidad= METRIC]	Totalizador+ tipo de unidad de medida	Establece el tipo de unidad de medida del totalizador directo total: unidades Métricas o Imperiales. Esta función cambia la unidad de medida en la sección 2.7.	AL2	[TTPUT]
2.7	[T+Unidad= dm^3]	Totalizador+ unidad de medida	Establece la unidad de medida del totalizador directo total.	AL2	[TTPUM]
2.8	[T+ P.D.= x]	Totalizador+ pos. punto decimal	Establece la posición del punto decimal del totalizador directo total. Ejemplo: T+ P.D.= 3 valor visualizadoT+$dm^3$0.000 T+ P.D.= 2 valor visualizadoT+$dm^3$0.00	AL2	[TTPDP]
2.9	[P+ Unidad= METRICO]	Total. Parcial+tipo de unidad de medida	Esta función está activa con la selección 9.7. Establece el tipo de unidad de medida del totalizador directo parcial: unidades Métricas o Imperiales. Esta función cambia la unidad de medición de los valores en la selección 2.10.	AL2	[TPPUT]
2.10	[P+ Unidad= dm^3]	Total.Parcial+ unidad de medida	Establece la unidad de medida del totalizador directo parcial.	AL2	[TPPUM]

5.3 Menú 3 - Escalas

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
3.1	[FS1= g/s4908.7]	Escala completa de velocidad completa	La escala completa se usa para indicar la velocidad de flujo máxima del medidor; se requiere un volumen por tiempo.	AL2	[FRFS1]

NOTA: la escala completa se debe elegir con detenimiento, ya que sus parámetros se utilizan para varios parámetros distintos. Existen cuatro campos que rellenar para establecer este parámetro, de izquierda a derecha: 1) tipo de unidad, 2) tipo de unidad, 3) unidad de tiempo de medida y 4) valor numérico. La selección se realiza posicionando el cursor en el campo que se va a modificar. Para cambiar el tipo de unidad de medida (métrico, imperial, masa o volumen), ver el menú 2.
Las siguientes tablas muestran las unidades de medida disponibles.
El convertidor acepta cualquier tipo de combinación de unidades de medida que satisfacen ambas condiciones siguientes:

- Valor de campo numérico 99999
- - 1/25 fsmax ≤ valor de campo numérico ≤ fsmax.
- Donde fsmax es el valor máximo de la escala completa disponible para el sensor, igual a una velocidad de fluido de proceso de 10 m/s.

Las unidades de medida se muestran tal como aparecen en la pantalla. Las unidades imperiales se diferencian utilizando caracteres en mayúscula y minúscula.

MÉTRICA	
cm^3	Centímetro cúbico
ml	Milímetro
l	Litro
dm^3	Decímetro cúbico
dal	Decalitro
hl	Hectolitro
m^3	Metro cúbico
ML	Megalitro

IMPERIAL	
in^3	Pulgada cúbica (cubic inch)
Gal	Galón americano (American gallon)
IGL	Galón imperial (imperial gallon)
ft^3	Pie cúbico (cubic foot)
bbl	Barril estándar (standard barrel)
BBL	Barril de petróleo (oil barrel)
hf^3	Cientos de pies cúbicos (hundreds of cubic feet)
KGL	Kilo galón americano (kilo American gallon)
IKG	Kilo galón imperial (kilo ilmperial gallon)
kf^3	Kilo pies cúbicos (kilo cubic feet)
ttG	Decenas de miles de galones (tens of thousands of gallons)
Aft	Pie acre (acre feet)
MGL	Megagalón
IMG	Megagalón imperial (imperial megagallon)

UNIDAD DE MASA, IMPERIAL	
Oz	Onza
Lb	Libra
Tonelada	Toneladas netas

UNIDAD DE MASA, MÉTRICA	
g	Gramo
kg	Kilogramo
t	Tonelada

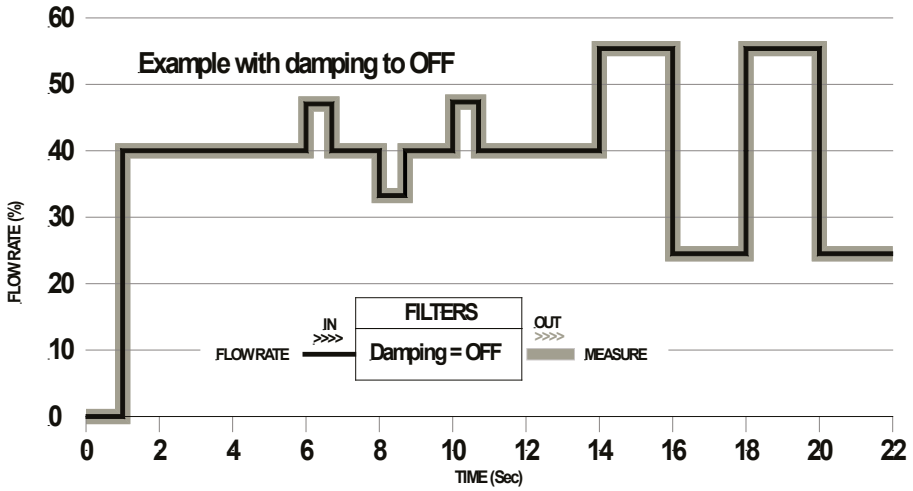
NOTAS PARA USAR LA INTERFAZ DE MCP

El comando FRFS1 =? y el comando FRS2 = ?, editados por el software MCP, devuelven un listado, no solo de la unidad compatible con el diámetro nominal establecido. Si el sensor es de tipo inserción y el diámetro es cero, la única unidad posible es m/s si se eligieron las unidades métricas para la velocidad del flujo, si no, f/s para la unidad de medida no métrica.

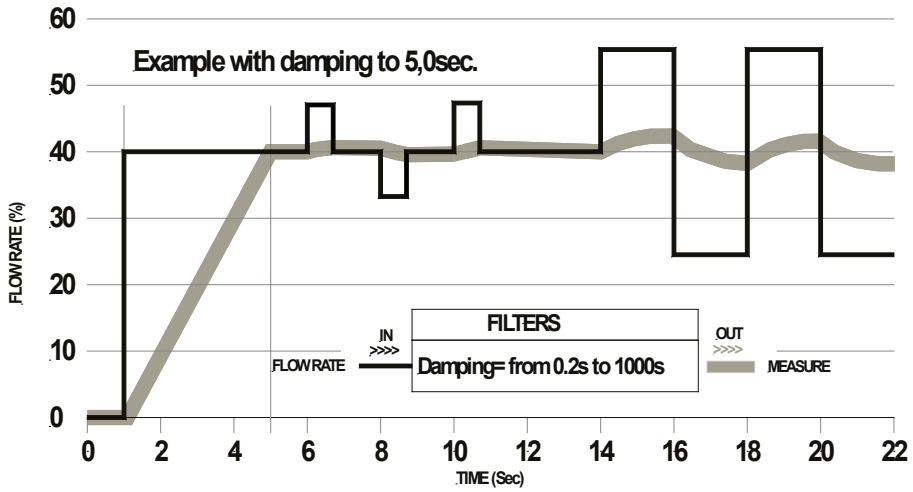
Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
3.2	[Pls1=g1000.00]	Salida del impulso 1	Pls1 está activo con POS.7.1. Esto habilita y establece el valor del impulso en el canal 1. Esta función permite al usuario establecer una señal (un impulso) que se debe emitir desde el convertir cuando una cantidad definida de líquido ha pasado por el sensor.	AL2	[OP1PV]
	Para establecer el parámetro, complete los dos campos, de izquierda a derecha: 1) unidad de medida, 2) valor numérico. Para cambiar el tipo de unidad (métrico, imperial, masa o volumen), consulte POS.2.4-2.5 y POS.2.19-2.20. El valor de Pls1 depende del diámetro nominal POS.1.4. Solo las unidades que se describen (POS.3.1-3.2) previamente están disponibles para su selección. NOTA: dado que el convertidor no puede detectar qué dos problemas pueden ocurrir, primero, si el impulso es demasiado largo, las bobinas pueden quemarse, y segundo, si el impulso es demasiado corto, el contador puede no ser capaz de funcionar debido a la posibilidad de provocar un daño en la salida.				
3.3	[Tpls1=ms0050.0]	Tiempo de salida del impulso 1	Tpls1 está activo con POS.7.1 habilitado. Esto establece la duración del impulso generado en el canal, con el volumen de líquido para generar el valor del impulso (POS.3.3-3.5) establecido por el usuario.	AL2	[OP1PT]
	El usuario debe establecer la duración correspondiente del impulso para la salida. Este valor se expresa en milisegundos y debe estar entre 0.4 y 9999.99.				
3.4	[Pls2=g1000.00]	Salida del impulso 2	Ver el menú 3.2, Salida del pulso 1	AL2	[OP2PV]
3.5	[Tpls2=ms0050.0]	Tiempo de salida del impulso 2	Ver el menú 3.3, Tiempo de salida del impulso 1	AL2	[OP2PT]

5.4 Menú 4 - Medida

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
4.1	[Amortiguam.=SMART]	Damping	Este ajuste establece la rapidez con la que el convertidor responde a cambios momentáneos en el flujo. Rango de ajustes de Amortiguam.=OFF (respuesta inmediata, pero señal de ruido) a 1000 s (respuesta lenta a cambios en el flujo, pero señal silenciosa.	AL3	[MFDMP]
	Los siguientes diagramas muestran la respuesta del instrumento a cambios en la velocidad de flujo desde el 0 al 100 % utilizando los distintos ajustes de la función de amortiguación. El ajuste SMART es un filtro adaptativo que se adapta automáticamente a cambios en el flujo del fluido del proceso, lo que hace que el medidor tenga una gran respuesta a cambios rápidos en el flujo y al mismo tiempo que sea extremadamente preciso y estable para variaciones lentas. NOTA: si la batería recargable está activa, el amortiguamiento se puede establecer solo en SMART.				



Función de amortiguamiento OFF. El medidor sigue la tendencia de los cambios rápidos en el flujo.



Ejemplo con modo de amortiguamiento basado en el tiempo (de 0,2 s a 1000 s).

La medida se promedia con respecto a un número de muestras que viene determinado por el valor asignado a la función de amortiguamiento. Cuando el parámetro de amortiguamiento se expresa en segundos, el filtro funciona amortiguando el ruido de la medición y muestra un cambio súbito de la velocidad de flujo. Al aumentar el parámetro de amortiguamiento aumenta la estabilidad de la medición.

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
4.2	[Cut-off=%00.1]	Umbral de corte	Establece el umbral inferior de corte de flujo. Esta función es útil para evitar aumentos erróneos del totalizador a flujo cero debido a ruido eléctrico.	AL3	[MFCUT]
	Nota: el rango permitido para esta función es 0-25 % de la escala completa establecida. Para la mayoría de aplicaciones, se recomienda un valor del 2 %.				
4.3	[Cal.Verific.=ON]	Verificar calibración	Esta función permite la calibración automática de los coeficientes de la placa.	AL3	[ACAVE]
	Nota: ya que el convertidor realiza continuamente un amplio número de pruebas, recomendamos usar esta función solo en presencia de un amplio rango de temperatura.				
4.4	[Autorango=ON]	Habilitación del cambio automático en la escala	Permite el cambio de escala automático.	AL3	[ARNGE]
	El medidor puede tener dos rangos de trabajo distintos para adecuarse a las condiciones variables del proceso. Para lograr los mejores resultados de esta función, es importante que el rango N.2 (Fs2) (si está habilitado) sea mayor que N.1 (Fs1) de la escala completa 1. El medidor cambiará de forma automática a la escala 2. Cuando la velocidad del flujo desciende de nuevo, alcanzando un valor en la escala 2 igual al 90 % de la escala completa N.1, la escala activa vuelve a cambiar a 1. Los valores permitidos para este parámetro son ON/OFF. Nota: cuando el autorango está habilitado, no se permite usar el cambio de rango manual. Esta función NO aumenta la precisión de la medición. Su objetivo es aumentar la resolución de 4/20 mA cuando el medidor funciona a velocidades de flujo muy bajas. Un caso típico sería la velocidad de flujo de distribución de agua con un flujo diurno que es mucho mayor que el flujo nocturno.				
4.5	[Alta inm.=]			AL3	

FUNCIONES SOLO DE MCP

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
	[SOLO MCP]	Umbral 2 de corte del filtro de medición	Establece el umbral inferior de corte de flujo. Es similar a la función en 4.2. El valor de esta función NO es visible en la pantalla, sino solo con el comando MCP.	AL3	[MFCT2]

5.5 Menú 5 - Alarmas

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
5.1	[Max+=dm³/s]	Umbral máximo de velocidad de flujo directo	Establece la alarma para el valor máximo para el ajuste de la velocidad de flujo directa. Cuando el valor de la velocidad de flujo supera ese umbral, se genera un mensaje de alarma. El valor de este parámetro se expresa como un porcentaje del valor de la escala completa y se puede establecer de 0 a 125 %. Ajustar este parámetro a cero se corresponde con deshabilitar la generación de alarmas.	AL3	[FRAXP]
5.2	[Max−=dm³/s]	Umbral máximo negativo de la velocidad de flujo	Establece la alarma del valor máximo definido para el ajuste de velocidad de flujo inverso. Cuando el valor de velocidad de flujo supera ese umbral, se genera un mensaje de alarma. El valor de este parámetro se expresa como un porcentaje del valor de la escala completa y se puede establecer de 0 a 125 %. Ajustar este parámetro a cero se corresponde con deshabilitar la generación de alarmas.	AL3	[FRAXN]
5.3	[Min+=dm³/s]	Umbral mínimo positivo de velocidad de flujo	Establece la alarma del valor mínimo definido para la velocidad de flujo inverso definida. Cuando el valor de la velocidad de flujo cae por debajo de este umbral, entonces se genera un mensaje de alarma. El valor de este parámetro se expresa como un porcentaje del valor de la escala completa y se puede establecer de 0 a 125 %. Ajustar este parámetro a cero se corresponde con deshabilitar la generación de alarmas.	AL3	[FRANP]
5.4	[Min−=dm³/s]	Umbral mínimo de velocidad de flujo negativo	Establece la alarma del valor mínimo definido para la velocidad de flujo inverso definida. Cuando el valor de la velocidad de flujo cae por debajo de este umbral, entonces se genera un mensaje de alarma. El valor de este parámetro se expresa como un porcentaje del valor de la escala completa y se puede establecer de 0 a 125 %. Ajustar este parámetro a cero se corresponde con deshabilitar la generación de alarmas.	AL3	[FRANN]

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
5.5	[Histeresis=%03]	Histéresis	Establece el ajuste del umbral de histéresis para las alarmas mínima y máxima de velocidad de flujo. El valor de este parámetro se expresa como porcentaje del valor de la escala completa y se puede establecer del 0 al 25 %.	AL3	[ATHYS]
5.6	[mA v.alarm=%000]	Valor de salida de corriente en caso de fallo	El usuario puede especificar la señal de corriente de salida en caso de fallo por tubería vacía, interrupción de las bobinas o error de ADC.	AL3	[OCACV]
	La corriente de señal se establece como un porcentaje (de 0 a 125 %) de la corriente de 0/4-20 mA. 125 % corresponde a 24 mA y no depende del rango seleccionado (0-20/4-20 mA). La recomendación de NAMUR NE43 sugiere un valor de señalización de alarmas para la salida de corriente inferior a 3,6 mA (<18 %) o superior a 21 mA (>105 %). Sería preferible establecer el valor de esta función en el 10 % de modo que el valor de la corriente en casos de a. m. sería 2 mA, lo que permitiría el siguiente diagnóstico: • Corriente <2 mA - 5 %: línea interrumpida, fallo de suministro de alimentación o convertidor defectuoso • 2 mA -5 % * corriente * 2 mA + 5 %: alarma de hardware; • 4 mA * corriente * 20 mA: rango de funcionamiento normal; • 20 mA < corriente * 22 mA: fuera de rango, medida por encima de 100 % f.s.			

5.6 Menú 6 - Entradas

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
6.1	[T+ Reinicio=OFF]	[T+ Reinicio=OFF]	Cuando se habilita esta función, el totalizador + relacionado puede reiniciarse mediante la entrada on/off.	AL3	[VTTPE]
6.2	[P+ Reinicio=OFF]	[P+ Reinicio=OFF]	Cuando se habilita esta función, el totalizador + relacionado puede reiniciarse mediante la entrada on/off.	AL3	[VTPPE]
6.3	[T- Reinicio=OFF]	[T- Reinicio=OFF]	Cuando se habilita esta función, el totalizador - relacionado puede reiniciarse mediante la entrada on/off.	AL3	[VTPNE]
6.4	[P- Reinicio=OFF]	[P- Reinicio=OFF]	Cuando se habilita esta función, el totalizador - relacionado puede reiniciarse mediante la entrada on/off.	AL3	[VTTNE]

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
6.5	[Bloq. Contaje=OFF]	[Bloq. Contaje=OFF]	Permite bloquear el conteo de los totalizadores. Cuando se habilita esta función, al aplicar un voltaje a los terminales de entrada on/off, el sistema detiene los totalizadores sin importar cuál sea la velocidad de flujo.	AL3	[TCLIE]
6.6	[Bloq.medida=OFF]	[Bloq. medida=OFF]	Cuando esta función está activa (ON), al aplicar un voltaje a los terminales de entrada on, la medición se detiene y el medidor mostrará un flujo cero.	AL3	[MSLIE]
6.7	[Calibracion=OFF]	[Calibracion=OFF]	Cuando esta función está activa, al aplicar un voltaje a los terminales de entrada on/off, al medidor realiza un ciclo de calibración a cero.	AL3	[CALIE]
	Nota: si el impulso de voltaje es inferior a 1 segundo, el medidor realiza un ciclo de calibración para compensar posibles desviaciones térmicas. Si el impulso de voltaje es más de 1 segundo, el medidor realiza una medición de la calibración a cero. Para realizar la calibración, es absolutamente necesario que la tubería esté llena de líquido y que este esté perfectamente quieto. Incluso un movimiento muy pequeño del líquido puede afectar al resultado de la calibración y, en consecuencia, a la precisión del sistema.				
6.8	[Cambio rango=OFF]	[Cambio rango=OFF]	Permite el comando externo de cambio de rango. Cuando esta función está activada, al aplicar un voltaje a los terminales de entrada on/off, el medidor cambia al segundo rango de medición (Fs2).	AL3	[SRCIE]
	Nota: el autorango no permite cambiar el rango de forma manual. Ver POS. 4.4.				

5.7 Menú 7 - Salidas

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
7.1	[Salida 1=PULSOS+]	Selección de la función de la salida 1	Establece la selección para la salida 1. Las funciones se enumeran en la tabla siguiente.	AL3	[OUT1F]
7.2	[Salida 2=PULSOS−]	Selección de la función de la salida 2	Establece la selección para la salida 2. Las funciones se enumeran en la tabla siguiente.	AL3	[OUT2F]
	FUNCIONA PARA LAS SALIDAS 1 Y 2				
	OFF:	DESACTIVAR			
	MAX AL. +:	SALIDA MÁXIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO DIRECTO (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MIN AL. +:	SALIDA MÍNIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO DIRECTO (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MAX/MIN+:	VELOCIDAD DE FLUJO POSITIVO SALIDA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MAX AL.-:	SALIDA MÁXIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO INVERSA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MIN AL.-:	SALIDA MÍNIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO INVERSA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MAX/MIN-:	SALIDA MÁXIMA/MÍNIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO INVERSA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MAX/MIN+/-:	SALIDA MÁXIMA/MÍNIMA DE VELOCIDAD DE FLUJO DIRECTA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	P.EMPTY:	SALIDA DE ALARMA DE TUBERÍA VACÍA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	HARDW.AL.:	SUMA DE TODAS LAS ALARMAS “energizado interrumpido” Y “error de señal de entrada”			
	OVERFLOW:	ALARMA DE SALIDA POR FUERA DE RANGO (ENERGIZADO = VELOCIDAD DE FLUJO OK)			
	ALL ALARMS:	SUMA DE TODAS LAS ALARMAS POSIBLES			
	EXT.COMM.:	LA SALIDA PUEDE ADOPTAR UN ESTADO EMPLEADO DE UN CONTROL EXTERNO (MCP, MODBUS, etc.)			
	SEÑAL DE VEL. DE FLUJO:	DIRECCIÓN DEL FLUJO (ENERGIZADO CUANDO EL FLUJO ES NEGATIVO)			
	ESCALA:	ESCALA DE INDICACIÓN			
	FREC.+:	FRECUENCIA POSITIVA DE VELOCIDAD DE FLUJO			
	FREC.-:	FRECUENCIA NEGATIVA DE VELOCIDAD DE FLUJO			
	FREC.+/-:	FRECUENCIA POSITIVA/NEGATIVA DE VELOCIDAD DE FLUJO			
	IMPULSI+:	VELOCIDAD DE FLUJO POSITIVA DE IMPULSO			
	IMPULSI-:	VELOCIDAD DE FLUJO NEGATIVA DE IMPULSO			
	IMPULSI+/-:	VELOCIDAD DE FLUJO NEGATIVA/POSITIVA DE IMPULSO			
7.3	[Out Ma1=4_22+/−]	Opción de salida de corriente y rango	Establece la salida 1 de corriente.	AL3	[OUT1F]

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
7.4	[Out mA2=4_22+/-]	Opción de salida de corriente y rango	Esta función establece la salida 2 de corriente.	AL3	[OUT2F]

Esta función es opcional y no aparecerá, a menos que la opción se haya solicitado. Hay tres campos que modificar para esta función:

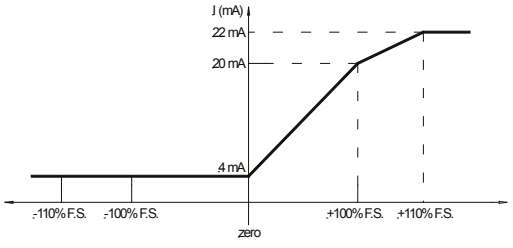
- Ecala cero: 4 o 0 mA
- Escala completa: 20 o 22 mA
- Campo: + = positivo, - = negativo, en blanco = ambos, -0+ = escala cero central

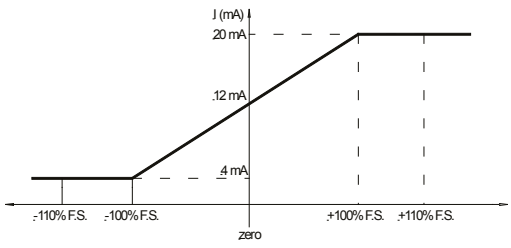
Los valores correspondientes a los puntos de la escala se muestran en el siguiente gráfico:

LOS VALORES DE CORRIENTE EN mA SE CORRESPONDEN CON EL VALOR DE % DE LA ESCALA COMPLETA					
CAMPO POSIBLE	VÁLVULA DE FLUJO INVERSO		CERO	VÁLVULA DE FLUJO DIRECTO	
	≤-110 %	-100 %	0 %	+100 %	≥+110 %
Out.mA = 0 ÷ 20 +	0	0	0	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22 +	0	0	0	20	22
Out.mA = 4 ÷ 20 +	4	4	4	20	20
*Out.mA = 4 ÷ 22 +	4	4	4	20	21,6
Out.mA = 0 ÷ 20 -	20	20	0	0	0
Out.mA = 0 ÷ 22 -	22	20	0	0	0
Out.mA = 4 ÷ 20 -	20	20	4	4	4
Out.mA = 4 ÷ 22 -	21,6	20	4	4	4
Out.mA = 0 ÷ 20	20	20	0	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22	22	20	0	20	22
Out.mA = 4 ÷ 20	20	20	4	20	20
Out.mA = 4 ÷ 22	21,6	20	4	20	21,6
Out.mA = 0 ÷ 20 –0+	0	0	10	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22 –0+	0	1	11	21	22
**Out.mA = 4 ÷ 20 –0+	4	4	12	20	20
Out.mA = 4 ÷ 22 –0+	2	4	12	20	22

* Ejemplo 1: out 4-22 +
** Ejemplo 2: out 4-20 –0+

En condiciones de alarma de hardware "HARDW AL." (bobinas interrumpidas, tubería vacía, error de medición) el valor de corriente se programa mediante la función "mA v.fault" (pos. 5.6) y se expresa como porcentaje de un rango de corriente fijo, donde: 0 % = 0 mA y 110 % = 22 mA.





Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
7.5	[A1S=dm³/s 4.9087]	Escala completa de salida 1 analógica	Establece el valor de la escala completa para la salida 1 analógica independientemente de la escala principal del instrumento	AL3	[AO1FS]
7.6	[A2S=dm³/s 4.9087]	Escala completa de salida 2 analógica	Establece el valor de la escala completa para la salida 1 analógica independientemente de la escala principal del instrumento	AL3	[AO2FS]

5.8 Menú 8 - Comunicación

El menú Comunicación se rellenará con comandos específicos del modo de salida o del protocolo con el que se haya configurado el convertidor. Los menús que se muestran a continuación son para Hart, MODBUS y AMR.

MODBUS

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
8.1	[HART pr.=XXXXXX]	Preámbulo de Hart	Número de preámbulo (función de Hart)	AL3	[HARTP]
8.2	[HART o.c.=XXXXXX]	Control de salida de bus Hart	ENCENDIDO = Control Hart de la salida 1 4-20 mA APAGADO = Salida normal 1 4-20mA	AL3	[HRTOC]
8.3	[HART encontrar d=XXXXXX]	Función de dispositivo Hart Find	ENCENDIDO = Armado Responderá al Comando # 73 APAGADO = Deshabilitado	AL3	[HRTFD]
8.4	[HART w.p.=XXXXXX]	Hart protección contra escritura	ON = Permite la protección contra escritura a través del comando # 128 APAGADO = Deshabilitado	AL3	[HRTWP]
8.5	[Direc. disp.=XXXXXX]	Dirección del dispositivo		AL3	[DVADD]

HART

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
8.1	[Dev. Addr=XXXXXX]	Dirección del dispositivo		AL3	[DVADD]
8.2	[Speed=bps9600]	Velocidad	Tasa de baudios	AL3	[MDBSP]
8.3	Parity=no	Paridad		AL3	[MDBPA]
8.4	Delay=ms00	Retrasar		AL3	[MDPDL]
8.5	[C.timeout=2]	Se acabó el tiempo		AL3	[MDBCT]

AMR

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
8.1	T.RD.p.t=MIM087 (Sensus)			AL3	
8.2	MIM086 (Itron 6)				
8.3	MIM085 (Itron 9)				

5.9 Menú 9 - Pantalla

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
9.1	[Idioma=ES]	Idioma para todo msn	Establece el idioma de selección. Existen 2 idiomas disponibles: EN = Inglés, IT = Italiano.	AL1	[LLANG]
9.2	[Contraste=5]	Contraste de la pantalla	Establece el contraste de la pantalla. El contraste puede cambiar en función de la temperatura de la sala. El rango permitido va de 0 a 9.	AL1	[DCNTR]
9.3	[Tiempo Disp.=s020]	Tiempo de espera del teclado	Establece la inactividad de la pantalla/el teclado. Los valores establecidos van de 020 a 255 segundos.	AL1	[KBTMT]
9.4	[índice D=Hz5]	Frecuencia de actualización de la pantalla	Establece la frecuencia de actualización de los datos de la pantalla. Este parámetro solo tiene un efecto sobre el diseño de la pantalla y no sobre el tiempo de respuesta del propio medidor. Las opciones posibles son: 1/2/5/10 Hz.	AL1	[DISRF]
9.5	[Func.Pant.=1]	Número de función de pantalla	Establece la pantalla de la página haciéndola visible cuando se inicia la visualización. Cada página de pantalla se asocia a un número que se corresponde con la Pos. 9.5.	AL2	[DISFN]
9.6	[Bloq.Pant.=ON]	Bloqueo de función de pantalla	Bloquea el deslizamiento de la página de visualización seleccionada por Pos. 9.5.	AL2	[DLOKE]
9.7	[Tot.Parcial=]	Totalizador parcial	Esta función habilita la visualización del totalizador parcial en las páginas de visualización	AL2	[PTOTE]
9.8	[Tot.Neg.=ON]	Totalizador negativo	Esta función habilita la visualización del totalizador negativo en páginas de visualización	AL2	[NEGTE]
9.9	[Com. Rapido=ON]	Menú de inicio rápido	Esta función habilita la visualización de la fecha y la hora en las páginas de visualización	AL2	[QSTME]

5.10 Menú 10 - Registr.Datos

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
10.1	[Reg.Dat.Hab.=OFF]	Habilitación del registrador de datos	Habilita el registrador de datos.	AL3	[DLOGE]

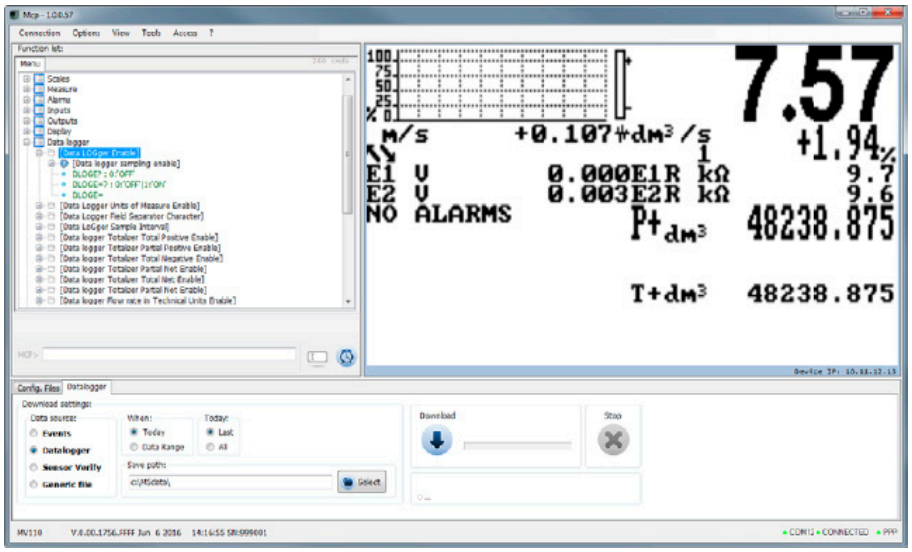
Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
Las siguientes funciones se activan mediante [Reg.Dat.Hab.= ON]					
10.2	[Unid.Medida= ON]	Unidad de medida	Habilitación del registro de la unidad de medida	AL3	[DLUME]
10.3	[Separ. Campo= ;]	Carácter separador de campos	Esta función establecerá el carácter separador entre los datos del registrador de datos.	AL3	[DLFSC]
10.4	[Interv.=xx:xx:xx]	Intervalo de muestras	Intervalo de recogida de muestras. Esta función escanea la frecuencia de registro. [Interv.= Horas : Minutos: Segundos]	AL3	[DLGSI]
10.5	[Reg. T+=ON]	Totalizador total positivo	Habilitar el registro del totalizador total directo.	AL3	[DTTPE]
10.6	[Reg. P+=ON]	Totalizador parcial positivo	Habilitar el registro del totalizador parcial directo.	AL3	[DTPPE]
10.7	[Reg. T+=ON]	Totalizador total negativo	Habilitar el registro del totalizador total inverso.	AL3	[DTTNE]
10.8	[Reg. T−=ON]	Totalizador parcial negativo	Habilitar el registro del totalizador parcial inverso.	AL3	[DTPNE]
10.9	[Reg. TN=ON]	Totalizador total neto	Habilitar el registro del totalizador total neto.	AL3	[DLTNE]
10.10	[Reg. PN=ON]	Totalizador parcial neto	Habilitar el registro del totalizador parcial neto.	AL3	[DLPNE]
10.11	[Reg. Q(UM)=ON]	Registrar velocidad de flujo en unidad de medida	Habilitar el registro de la velocidad de flujo en la unidad de medida.	AL3	[DFTUE]
10.12	[Reg. Q(%)=ON]	Registrar velocidad de flujo en porcentaje	Habilitar el registro de la velocidad de flujo como porcentaje del valor definido en la escala completa.	AL3	[DFPCE]
10.13	[Reg. AL.EV=ON]	Eventos de alarma	Habilitar el registro de eventos de alarma	AL3	[DALEE]
10.14	[Reg. STR=ON]	Resultado de la prueba del sensor	Habilitar el registro de los resultados de la prueba del sensor	AL6	[DSTRE]
10.15	[Reg. BTS=ON]	Temperaturas de la placa	Habilitar el registro de la temperatura de la placa	AL6	[DBTSE]
10.16	[Reg. IBV =ON]	Voltajes internos de la placa	Habilitar el registro del voltaje interno de la placa	AL6	[DIBVE]
10.17	[Reg. EDC=ON]	Voltajes de CC de los electrodos	Habilitar el registro del voltaje de CC de los electrodos	AL6	[DEDVE]
10.18	[Reg. EAC=ON]	Voltajes de CA de los electrodos	Habilitar el registro del voltaje de CA de los electrodos	AL6	[DEAVE]
10.19	[Reg. EIZ=ON]	Impedancia de fuente de los electrodos	Habilita el registro de la impedancia de los electrodos	AL6	[DESIE]
10.20	[Reg. SCV=ON]	Valores de las bobinas del sensor	Habilitar el registro del valor de las bobinas del sensor	AL6	[DSCVE]

REGISTRADOR DE DATOS: SOLO FUNCIONES DE MCP

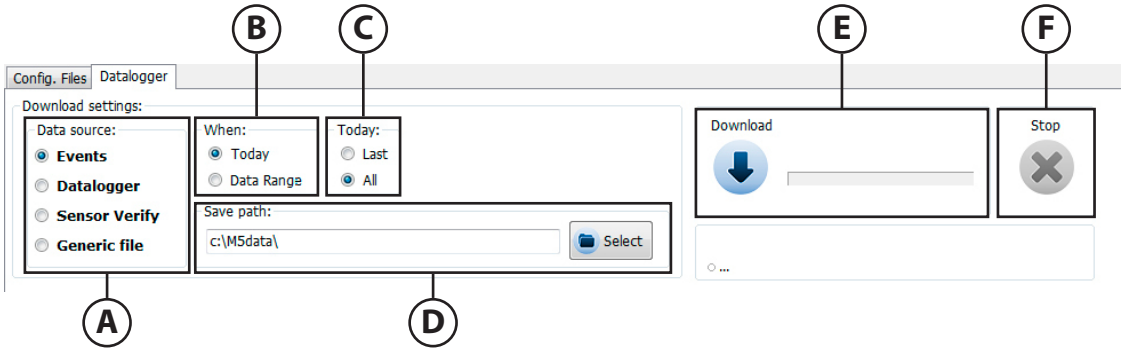
Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
	[SOLO MCP]	Habilitar registro de toda la información	Registra la información de todos los eventos. Esta función guarda en el archivo de eventos todos los comandos de MCP.	AL6	[LGAIE]

USO DEL REGISTRADOR DE DATOS MEDIANTE LA INTERFAZ DE MCP

Los datos se almacenan en una tarjeta microSD; la organización se basa en una "estructura de árbol": el sistema crea una carpeta diaria en la que se guardan los eventos y el registrador de datos. Los datos se pueden descargar para la interfaz de MCP. (Ver ejemplo a la derecha.)



Haga clic en la pestaña de control del registrador de datos para ver los archivos.



La copia de seguridad de los datos de muestreo depende del valor definido en la función 10.4 de POS.

A=Data source
Events: guardar el archivo de eventos del sistema (ejemplo: datos de hardware de F-RAM [ÁREA DE TRABAJO] [CARGADO CORRECTAMENTE])
Data logger: función de guardado de archivos del registrador de datos habilitada.
Sensor Verify: datos registrados mediante la función BIV
Generic file:

B=When
Today: indica el archivo de descarga para el día actual
Data range: esta opción permite seleccionar el rango de datos que se van a descargar.

C=Today
Last: esta opción permite descargar los archivos más recientes, registrados después de la última descarga
All: esta opción permite descargar todo el día actual del archivo

D=Save path: Esta opción permite guardar archivos en la carpeta del PC

E=Download: Botón para iniciar el proceso de descarga

F=Stop: Botón para detener el proceso de descarga

5.11 Menú 11 - Functiones

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
11.1	[T+ Reinicio]	Reinicio del totalizador total positivo	Reinicia el totalizador directo total para la velocidad de flujo directo (+)	AL3	[VTTPR]
11.2	[P+ Reinicio]	Reinicio de totalizador parcial positivo	Reinicia el totalizador parcial total para la velocidad de flujo directo (+)	AL3	[VTPPR]
11.3	[T− Reinicio]	Reinicio del totalizador total neg.	Reinicia el totalizador inverso total para la velocidad de flujo directo (-)	AL3	[VTTNR]
11.4	[P− Reinicio]	Reinicio del totalizador parcial negativo	Reinicia el totalizador parcial inverso para la velocidad de flujo directo (-)	AL2	[VTPNR]
11.5	[Car.Val.Fab. def.]	Carga de los valores predeterminados de fábrica del sensor	Reinicia los parámetros predeterminados de fábrica del sensor	AL3	[LFDSD]
11.6	[Car.Val.Fab. Con.]	Carga de los valores predeterminados de fábrica del convertidor	Reinicia los parámetros predeterminados de fábrica del convertidor.	AL3	[LFDCD]

FUNCIÓN: SOLO FUNCIONES DE MCP

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
	[SOLO MCP]		Guarda los datos de referencia del sensor	AL4	[SRFDS]

5.12 Menú 12 - Diagnosis

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
12.1	[Autorevisión=]	Autorevisión de diagnosis	Función de autorevisión del medidor. Esta función detiene las funciones normales del medidor y realiza un ciclo de revisión completo en la medición de los circuitos de entrada y en el generador de excitación.	AL3	[ATSIC]
	Para activar, después de seleccionar la función, pulse ENTER cuando se le pregunte: "CONFIRM EXEC.? (¿CONFIRMAR EJECUCIÓN?) Pulse ESC para iniciar la autorevisión o cualquier otra tecla para detener la operación. Al final de la operación, el convertidor retornará a una de las páginas de visualización iniciales. Esta función se realiza de forma automática al encender el dispositivo. Esta función reinicia el convertidor.				
12.2	[Test pantalla=]	Test de pantalla	Esta función realiza un test físico de la pantalla gráfica. Durante esta operación, se muestran cuatro secuencias para probar que el dispositivo esté funcionando correctamente.	AL3	NO ES UN COMANDO DE MCP
12.3	[Verificar sensor]	Verificar sensor	Esta función realiza una verificación manual del sensor (si BIV está activo)	AL3	[SVERC]
12.4	[Sim. Caudal]	Simulación de la velocidad de flujo	Permite la simulación del caudal de flujo. Con esta función, es posible generar una señal interna que simule la velocidad de flujo y permite revisar las salidas y todos los instrumentos conectados.	AL3	[MSIEN]
	Después de habilitarlo, un ▲▼ aparece en la parte superior izquierda de la pantalla y la simulación de la velocidad de flujo puede: • Establecerse: pulse Enter en una de las páginas de visualización. Esto ajusta el % de velocidad de flujo requerido (Velocidad de flujo=%). Al pulsar la tecla ENTER se confirma el valor. • Terminado: pulse Enter en una de las páginas de visualización y luego haga una pulsación larga de la misma tecla.				
12.5	[Firmware info]	Información del firmware	Muestra la información sobre la versión/revisión del firmware (solo lectura)	AL0	[DMVLS]
12.6	[S/N=999001]	Número de serie de la placa	Muestra el número de serie de la placa (solo lectura)	AL0	[DMVLS]
12.7	[WT=0002:21:00:22]	Tiempo de funcionamiento	Muestra el tiempo de funcionamiento total del instrumento (solo lectura)	AL0	[TWKTM]

5.13 Menú 13 - Sistema

Posición del menú	Código de función del convertidor	Nombre de la función	Descripción de la función	Nivel de acceso	Comando MCP
13.1	[Código L1 = *********]	Código 1 del valor de nivel de acceso	Esta función habilita o deshabilita, para cada código de nivel de acceso, las funciones del menú principal. Cada nivel desbloquea la funcionalidad del nivel inferior.	---	[L1ACD]
13.2	[Cod. L2= *********]	Código 2 del valor de nivel de acceso		---	[L2ACD]
13.3	[Cod. L3= *********]	Código 3 del valor de nivel de acceso		---	[L3ACD]
13.4	[Cod. L4= *********]	Código 4 del valor de nivel de acceso		---	[L4ACD]
13.5	[010.011.012.013]	Dirección IP del dispositivo	Dirección de red IP del dispositivo	AL3	[DIPAD]
13.6	[011.011.012.014]	Dirección IP del cliente	Dirección de red IP del cliente	AL3	[CIPAD]
13.7	[255.255.255.000]	Máscara de red	Máscara de red	AL3	[NETMS]
13.8	[Actualizac. FW]	Actualización de firmware	Esta función habilita la actualización del firmware. El firmware se puede cargar en la tarjeta SD (name.file). La interfaz de MCP se activa mediante el comando FWUPD = name.file	AL4	[FWUPD]

6.0 BIV (VERIFICACIÓN INTEGRADA)

BIV, es la abreviatura de Built In Verificator (Verificador integrado), está disponible como opción en el convertidor ProComm.

Nota: Para los usuarios de ProComm que desean utilizar el software BIV, se puede descargar desde el sitio web de McCrometer en la categoría de Manuales de instalación, operación y mantenimiento.

https://mccrometer.hachuat.com/asset-get.download-en.jsa?id=54942158006

6.1 Funcionamiento

El sistema comprueba y almacena algunos parámetros funcionales del sensor; los datos almacenados muestran cualquier causa potencial de fallo del sensor. Cada hora el sistema realiza una serie de mediciones en el sensor y las registra en un archivo llamado "STESTLOG.CSV", que se encuentra en el directorio raíz de la memoria SD en el convertidor. El análisis de los datos recopilados se deja al software operativo especial en otro dispositivo (PC, tableta, teléfono inteligente, etc.).

AVISO: la prueba del sensor también se puede realizar con BIV desactivado, pero en ese caso se verificará el funcionamiento general del sensor (resistencia de las bobinas, corriente y tiempos de elevación de corriente de excitación dentro de los límites genéricos que garantizan el funcionamiento). Por el contrario, cuando BIV esté activo, las medidas son más detalladas y los valores medidos se comprueban mediante su comparación con un conjunto de parámetros del sensor detectado en la instalación.

6.2 Guardado de valores de referencia (parámetros característicos)

Después de instalar el sensor, se deben seguir los siguientes pasos para establecer los valores de referencia:

[SCTRF] : Establecimiento y guardado de la temperatura de referencia.

[SRFDS] : Guardado de parámetros característicos

Se podrán guardar parámetros después de 500 muestras de medición. Si intenta guardar los valores de referencia antes de las 500 mediciones, se generará un error específico. (El tiempo requerido es inferior a un minuto). Estas funciones son visibles y están activas si la función BIV y la tarjeta SD se han habilitado.

6.3 Criterios y valores de límites internos

Los datos medidos se comparan con los valores de referencia. La desviación medida deberá estar dentro de los valores predefinidos. A continuación, se muestran los parámetros medidos:

- Bobinas de temperatura (bobinas de resistencia eléctrica): compatible con los límites del material de revestimiento;
- Tiempo de aumento de corriente: dentro del cambio porcentual en la función de las bobinas de resistencia +10 % (rango de tolerancia)
- Resistencia eléctrica entre electrodos y común: 0,3< valores de referencia de resistencia eléctrica >3,0
- Corriente de fuga eléctrica (prueba de aislamiento): menos de 0,1 mA

Si los valores difieren de estos límites, genera un código de alarma. La alarma sigue activa y visible en la pantalla hasta la próxima prueba (máx. 1 hora).

NOTA: la prueba de aislamiento se realiza con una tensión de prueba de unos 25-30 V para todos los componentes electrónicos.

6.4 Notas generales para la activación de BIV

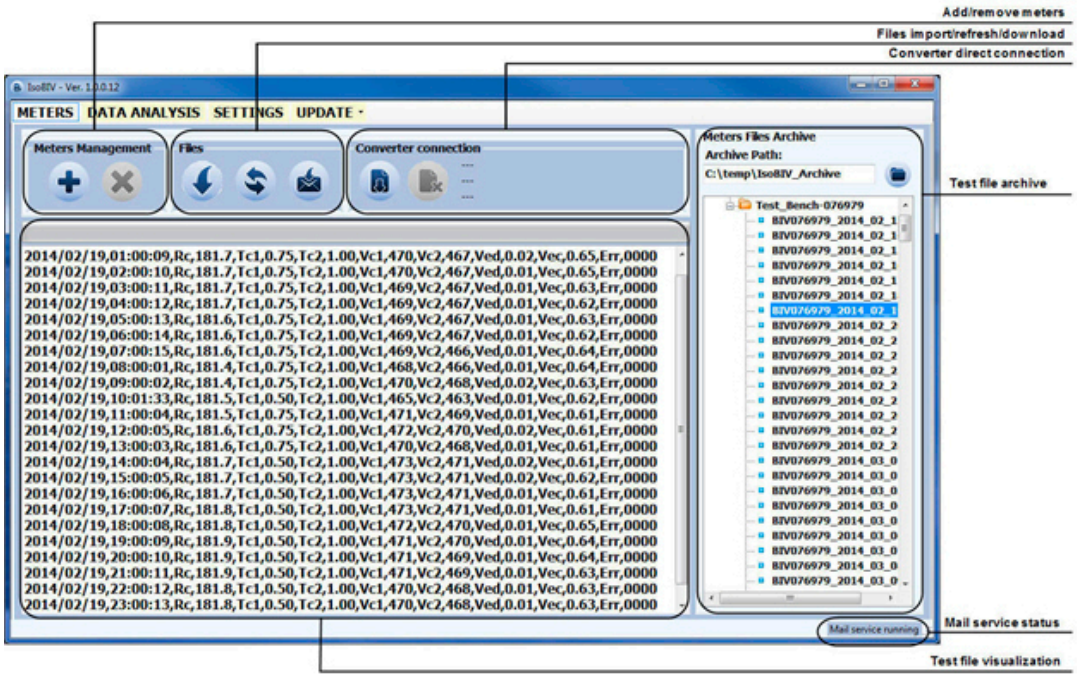
Para habilitar las comprobaciones periódicas del sensor y crear sus archivos de datos, se realizará la función Verificar sensor (menú 1 Sensor) o mediante la función de MCP ASVFE = 1. Esta función se puede activar incluso si la tarjeta SD y la función BIV no están activas a nivel de hardware. En este caso, el archivo NO se creará ni se generará ninguna alarma. En la práctica, en ausencia del hardware o las funciones necesarias habilitados, esta función es útil para comprobar el aislamiento de las bobinas.

6.5 Interfaz de ISOBIV

Para iniciar la interfaz de ISOBIV, espere hasta que se realice la conexión con el ProComm.

Actualización del software: con un conjunto de comandos dedicados es posible conectar con un servidor HTTP y descargar automáticamente una nueva versión del software y/o lista de comandos. Una vez invocado, el proceso se realiza de manera automática; se comprueba el nuevo software y, en caso de error, el proceso se cancela y el instrumento reanuda el funcionamiento normal. Todas las secuencias de funcionamiento se registran en el registrador de eventos.

Para obtener más información, consulte el manual del software de IsoBIV.



7.0 CÓDIGOS DE ERROR

Los códigos están en formato hexadecimal, el significado se da para cada bit. Existen varias combinaciones simultáneas de posibles errores (más bits activos), que darán los códigos numéricos combinados.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE ANOMALÍAS	ACCIÓN CORRECTIVA
0000	SIN ERROR	---
0001	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Potencia del generador demasiado baja	Contacte con el servicio de atención al cliente
0002	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Potencia del generador demasiado alta	
0004	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 1 de voltaje del generador demasiado baja	
0008	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 1 de voltaje del generador demasiado alta	
0010	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 1 del voltaje de los terminales de la bobina 1 demasiado baja	
0020	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 1 del voltaje de los terminales de la bobina 2 demasiado baja	
0040	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 2 de voltaje del generador demasiado baja	
0080	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 2 de voltaje del generador demasiado alta	
0100	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 2 del voltaje de los terminales de la bobina 1 demasiado baja	
0200	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Fase 2 del voltaje de los terminales de la bobina 2 demasiado baja	
0400	AISLAMIENTO DE PRUEBA DEL SENSOR: Pérdida de aislamiento, fuga de corriente fuera de tolerancia	Comprobar: • cableado entre el sensor y el convertidor • Condiciones de uso • Parámetros establecidos Si el problema persiste, contactar con el servicio de atención al cliente
0800	PROBAR BOBINAS DE TEMPERATURA (RESISTENCIA): Temperatura (resistencia) fuera de tolerancia	
1000	PROBAR TIEMPO PARA LLEGAR A FASE ACTUAL (A): Valor fuera de tolerancia	
2000	PROBAR TIEMPO PARA LLEGAR A FASE ACTUAL (B): Valor fuera de tolerancia	
4000	PROBAR ENTRADAS DE RESISTENCIA DE LOS ELECTRODOS: Valor de entrada 1 fuera de tolerancia	
8000	PROBAR ENTRADAS DE RESISTENCIA DE LOS ELECTRODOS: Valor de entrada 1 fuera de tolerancia	

8.0 MENSAJES DE ALARMA

MENSAJE	CAUSAS	ACCIÓN CORRECTIVA
NO ALARMS	Todo funciona correctamente	---
[000] SYSTEM RESTART	---	---
[001] INTERNAL PS FAIL	Error de voltaje de suministro interno	Contacte con el servicio
[002] CLOCK NOT SET	No se ha ajustado el reloj del sistema	Ajuste el reloj del sistema en el menú 13 del convertidor (ver también la función de MCP).
[003] SD CARD FAILURE	No se encuentra la tarjeta SD o no se puede leer	Comprobar y/o sustituir la tarjeta SD
[005] F-RAM ERROR	Error al escribir/leer en la RAM Flash	Contacte con el servicio de atención al cliente
[006] EXCITATION ERROR	La excitación de las bobinas del sensor resultante del cable se ha interrumpido	Compruebe los cables que se conectan al sensor
[007] SIGNAL ERROR	La medición está muy afectada por ruido externo o el cable que conecta el convertidor al sensor está roto.	Compruebe el estado de los cables que se conectan al sensor y las conexiones de tierra de los dispositivos por la posible presencia de fuentes de ruido.
[008] PIPE EMPTY	La tubería de medición está vacía o el sistema de detección no se ha calibrado correctamente.	Compruebe si la tubería está vacía, o repita el procedimiento de calibración de tubería vacía.
[009] FLOW>MAX+	La velocidad de flujo es superior al umbral máximo positivo definido.	Compruebe el ajuste del umbral máximo de velocidad de flujo positivo y las condiciones del proceso.
[010] FLOW>MAX-	La velocidad de flujo es superior al umbral máximo negativo definido.	Compruebe el ajuste del umbral máximo de velocidad de flujo negativo y las condiciones del proceso.
[011] FLOW<MIN+	La velocidad de flujo es inferior al umbral mínimo positivo definido.	Compruebe el ajuste del umbral mínimo de velocidad de flujo positivo y las condiciones del proceso.
[012] FLOW<MIN-	La velocidad de flujo es inferior al umbral mínimo negativo definido.	Compruebe el ajuste del umbral mínimo de velocidad de flujo negativo y las condiciones del proceso.
[013] FLOW>FULL SCALE+	La velocidad de flujo es superior al valor positivo de la escala completa definido en el instrumento	Compruebe el ajuste del valor positivo de la escala completa en el instrumento y las condiciones del proceso.
[014] FLOW>FULL SCALE-	La velocidad de flujo es superior al valor negativo de la escala completa definido en el instrumento.	Compruebe el ajuste del valor negativo de la escala completa en el instrumento y las condiciones del proceso.
[015] PULSE1>RANGE	La salida 1 de generación de impulsos del dispositivo está saturada y no puede generar el número suficiente de impulsos.	Establezca una unidad de volumen superior o, si el dispositivo de recuento conectado lo admite, reduzca el valor de duración de los impulsos.
[016] PULSE2>RANGE	La salida 2 de generación de impulsos del dispositivo está saturada y no puede generar el número suficiente de impulsos.	Establezca una unidad de volumen superior o, si el dispositivo de recuento conectado lo admite, reduzca el valor de duración de los impulsos.

[017] CALIBR.ERROR	Error de calibración	Contacte con el servicio de atención al cliente
[018] SYSTEM FREQ.ERR	Error de frec. del sistema	Contacte con el servicio de atención al cliente
[019] B.DATA NOT INIT	Sistema de datos no inicializado	Contacte con el servicio de atención al cliente
[020] FL.SENSOR ERROR	Error del sensor de velocidad de flujo	Contacte con el servicio de atención al cliente
[021] BATTERY LOW	Batería (recargable) agotada	Contacte con el servicio de atención al cliente para sustituir la batería
[022] BATTERY V>MAX	Voltaje de la batería (recargable) > máximo permitido	Contacte con el servicio de atención al cliente para sustituir la batería
[023] BATTERY I>MAX	Corriente de carga de la batería > máximo permitido	Contacte con el servicio de atención al cliente para sustituir la batería
[024] MAIN PS V.ERR	Voltaje del suministro principal (+5 V) fuera de tolerancia.	Contacte con el servicio de atención al cliente
[025] USB VOLTAGE ERR	Voltaje de la conexión USB fuera de tolerancia.	Contacte con el servicio de atención al cliente
[026] SDC ALMOST FULL	Espacio de la tarjeta SD <500 MB.	
[027] SDC FULL	Tarjeta SD sin memoria	La tarjeta de memoria SD está llena. No se puede guardar el registrador. Contacte con el servicio de atención al cliente para sustituir la tarjeta SD.
[028] BATT.TEMP.CRIT	La batería no se puede cargar. La temperatura está fuera de rango (temperatura detectada <0 °C o temperatura >50 °C)	

9.0 ESPECIFICACIONES

Especificaciones físicas

Carcasa electrónica	Caja de aluminio fundido a presión con recubrimiento en polvo y sello resistente a manipulaciones		
Dimensiones del convertidor	Montaje remoto Altura: 7,3" (18,5 cm) Ancho: 8,5" (21,6 cm) Largo: 4,3" (10,9 cm) Montaje del medidor Altura: 6,9" (17,5 cm) Ancho: 7,2" (18,25 cm) Largo: 6,2" (15,7 cm)		
Fuente de alimentación	CA: 100-240 V CA/45-66 Hz (10 W)		Se debe especificar CA o CC en el momento del pedido.
	CC: 12-48 VDC (10 W)		
Opciones de conexión	• Prensaestopas de compresión para cable redondo de diámetro entre 0,24" y 0,47" • Opción de conducto: Conexiones roscadas NPT de 1/2"		
Aislamiento galvánico	Todas las entradas/salidas se aíslan de la fuente de alimentación de hasta 500 V con aislamiento galvánico		
Conductividad	Conductividad mínima de 5µS/cm		

Especificaciones operativas y de rendimiento

Ubicación	Uso interior o exterior		
Temperatura de funcionamiento y almacenamiento	De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)		
Protección IP	Convertidor de aluminio presofundido IP67		
Salidas estándar	Dos salidas de 4-20 mA: Con aislamiento galvánico y totalmente programable para cero y escala completa (capacidad de rango 0-21 mA) Dos salidas digitales programables independientes: transistor de colector abierto para ajustes de impulso, frecuencia o alarma.		
	• Impulso volumétrico • Velocidad de flujo (frecuencia) • Alarma de hardware • Alarmas de flujo alto/bajo • Tubería vacía	• Indicación direccional • Indicación de rango • Tensión de conmutación máxima: 40 VCCC • Corriente de conmutación máxima: 100 mA	• Frecuencia de conmutación máxima: 1250 Hz • Aislamiento desde otros circuitos secundarios: 500 V
Salidas opcionales	• Modbus • HART	• Smart Output™ (Sensus, Itron 6, Itron 9)	• Datalogger • Verificación integrada

Display and Measurement

Teclado y pantalla	Pueden usarse para acceder y cambiar parámetros de configuración con seis teclas de membrana y una pantalla LCD

Unidades de Ingeniería	• Metro cúbico • Centímetro cúbico • Milímetro • Litro • Decímetro cúbico • Decalitro • Hectolitro • Pulgadas cúbicas	• Galones EE. UU. • Galones imperiales • Pies cúbicos • Kilopies cúbicos • Barril estándar • Barril de petróleo • Kilogalón EE. UU. • Decenas de millar de galones	• Kilogalón imperial • Pies acres • Megagalón • Megagalón imperial • Centena de pie cúbico • Megalitro

Otras especificaciones

Modelo estandar	• Sistema de gestión de calidad certificado conforme a ISO 9001:2015 • CE • Certificado por MET para UL 61010-1	

Modelo HL (ubicaciones peligrosas)	• Sistema de gestión de calidad certificado conforme a ISO 9001:2015
	• CE
	• Certificado por MET para UL 61010-1 y MET C22.2 N.º 61010-1-04
	  • Clase I, División 2, Grupos A-D, T5
	  • Clase I, Zona 2 IIC T5	

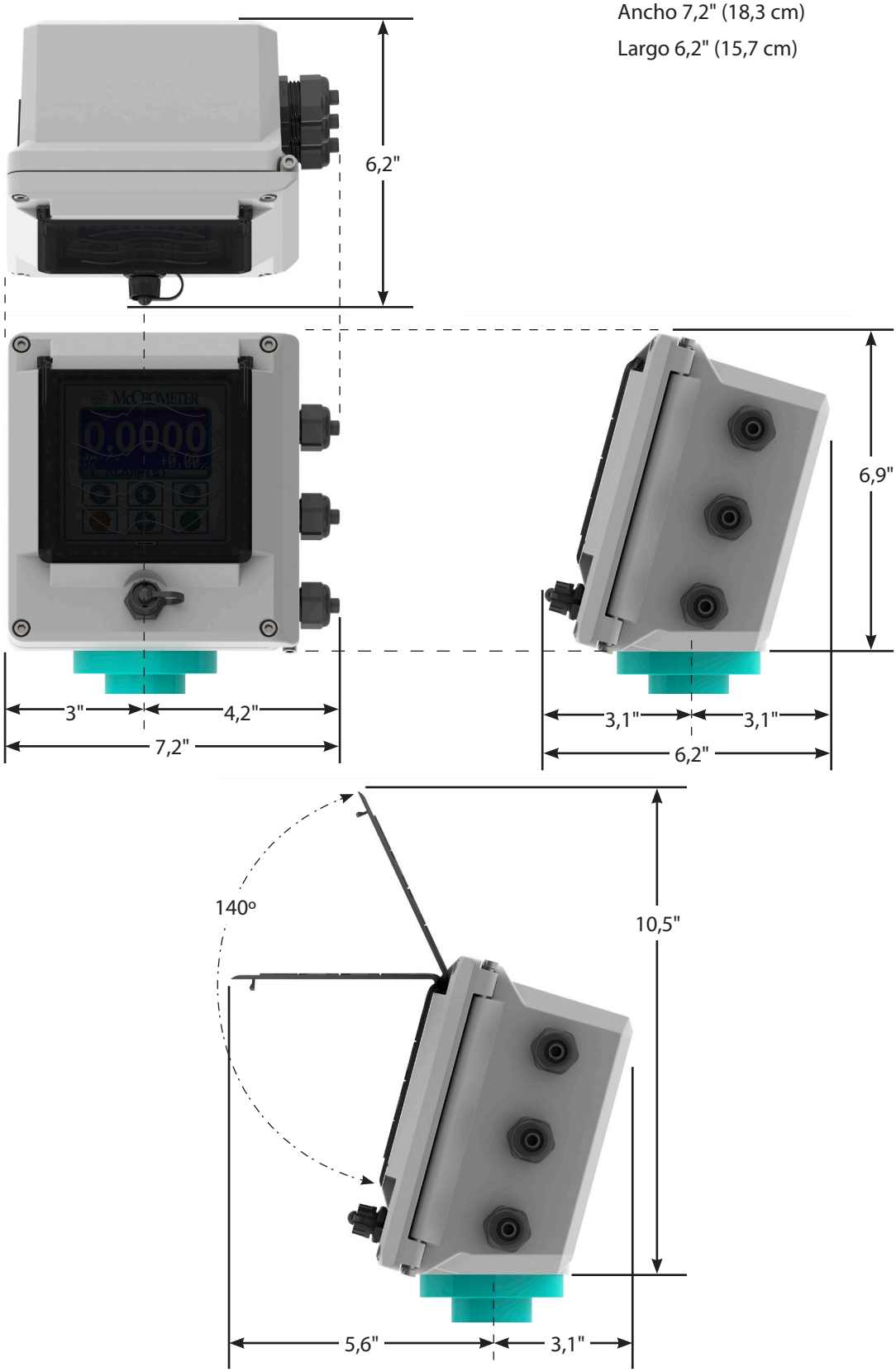
IMPORTANT
Refer to certification requirements. Do not substitute components.

IMPORTANT
The ProComm converter, models PC-RA1-HL series and PC-MA1-HL series have no user serviceable parts.

10.0 DIMENSIONES

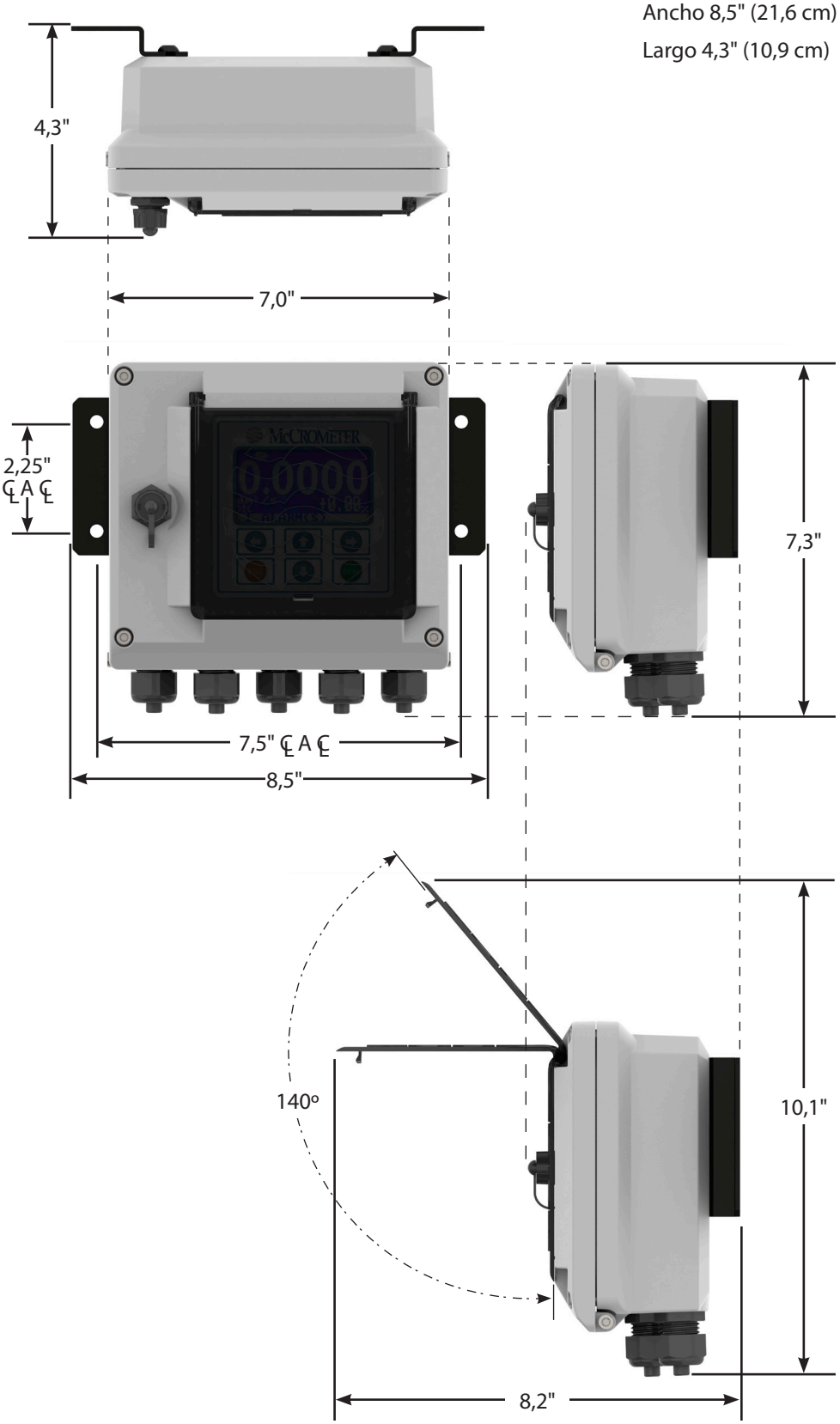
Dimensiones del convertidor de montaje en medidor

Alto 6,9" (20,1 cm)
Ancho 7,2" (18,3 cm)
Largo 6,2" (15,7 cm)



Dimensiones de convertidor de montaje remoto

Alto 7,3" (18,5 cm)
Ancho 8,5" (21,6 cm)
Largo 4,3" (10,9 cm)



11.0 DEVOLUCIÓN DE UNA UNIDAD PARA SU REPARACIÓN

Si la unidad tiene que devolverse a fábrica para su reparación, haga lo siguiente:

- Antes de llamar a un número para autorizar la devolución, averigüe el número de modelo, el número de serie (ubicados dentro del panel delantero del convertidor), e indique la razón para la devolución.
- Póngase en contacto con el Departamento de servicio al cliente de McCrometer y solicite un número de autorización de devolución.
  - Telephone: 951-652-6811
  - Email: customerservice@mccrometer.com
- Si es posible, envíe el medidor en el embalaje original. No envíe manuales, cables de alimentación ni otras piezas con la unidad, a menos que sean necesarias para la reparación.
- Antes del envío, asegúrese de que el medidor esté limpio y sin restos extraños.
- Escriba el número RA en el exterior de la caja de envío. Todas las devoluciones se deben enviar por correo certificado.
- Dirección de envío:

McCrometer, Inc.
RMA #
3255 W. Stetson Avenue
Hemet, CA 92545

12.0 GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de que el dispositivo esté desconectado o que el disyuntor esté abierto según los requisitos de IEC 60947-1 e IEC 60947-3 antes de abrir el convertidor.

Problema	Pasos para la resolución de problemas
No se obtiene la salida de 4-20 mA prevista	• Compruebe que el cableado esté firmemente conectado a los terminales de salida de 4-20 mA • Verifique que se haya quitado la resistencia del bloque de terminales • Confirme que el ajuste FS1 del menú Inicio rápido esté configurado con el valor correcto • Mida la salida en los terminales de 4-20 mA y compárela con el valor de corriente calculado
Alarma de bucle de corriente abierto	• Compruebe que el cableado esté firmemente conectado a los terminales de salida de 4-20 mA • Si la salida de 4-20 mA no se va a usar, asegúrese de que los terminales de 4-20 mA tengan una resistencia de carga instalada • Desconecte los cables de los terminales de 4-20 mA y mida la salida de corriente continua
Alarma de error de excitación (0800)	• Asegúrese de que el cableado esté firmemente conectado • Desconecte los cables de bobina del convertidor y mida su resistencia con un multímetro estándar. Consulte con la fábrica el valor correcto para el sensor.
Alarma de entrada con ruido	• Confirme que el convertidor esté conectado a tierra • Verifique se há cabos danificados entre o sensor e o conversor
Alarma de tubería vacía	• Aumente el umbral a 250 kΩ. • Confirme si la tubería está llena. Si la tubería siempre está llena, apague la detección de EP • Compruebe que el sensor esté debidamente conectado a tierra • Realice una prueba de cubo para confirmar que el valor de umbral EP esté ajustado correctamente. Solicite ayuda a fábrica. • Compruebe si el cable está dañado entre el sensor y el convertidor
Lecturas de flujo inestables	• Compruebe que se cumplan los requisitos de tramo recto de instalación • Compruebe las conexiones de tierra • Compruebe el circuito de alimentación. Qué otros dispositivos están conectados al circuito • Instale un circuito de tierra específico
No se puede acceder al menú	• Confirme que la contraseña que se está usando sea 400000
El informe de velocidad del flujo no es el previsto	• Confirme que la unidad esté programada correctamente solicitando un informe de ajuste de programación a la fábrica.

DECLARACIÓN DE GARANTÍA

McCrometer warrants that this product will be free from defects in material and workmanship for a period 5 (five) years from the date the equipment was first installed for all parts and components including hardware, electronics, sensor, and battery.

Repairs shall be warranted for 12 months or, if the repair is performed under this warranty, for the remainder of the original warranty period, whichever is less.

Buyer shall report any claimed defect in writing to McCrometer immediately upon discovery and in any event, within the warranty period. McCrometer shall, at its sole option, repair the equipment or furnish replacement equipment or parts thereof, at the original delivery point.

McCrometer shall not be liable for costs of removal, reinstallation, or gaining access. If Buyer or others repair, replace, or adjust equipment or parts without McCrometer prior written approval, McCrometer is relieved of any further obligation to Buyer under this Article with respect to such equipment.

No equipment furnished by McCrometer shall be deemed to be defective by reason of normal wear and tear, failure to resist erosive or corrosive action of any fluid or gas (unless otherwise specified in Quotations/ Purchase Order Specifications), Buyer's direct or indirect failure (or the failure of its agents or contractors) to properly store, install, operate, or maintain the equipment in accordance with good industry practices or specific recommendations of McCrometer, or Buyer's failure to provide complete and accurate information to McCrometer concerning the operational application of the equipment.

THE FOREGOING LIMITED WARRANTIES WITH RESPECT TO EQUIPMENT AND PRODUCTS ARE EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ANY AND ALL OTHER WARRANTIES OF QUALITY OR PERFORMANCE, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY AND ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS OF SAID EQUIPMENT AND PRODUCTS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

MCCROMETER DISCLAIMS ANY WARRANTY, WHETHER EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING THE SUITABILITY OF PRODUCTS AND EQUIPMENT SUPPLIED PURSUANT TO ANY PURCHASE ORDER FOR INSTALLATION IN ANY PARTICULAR SYSTEM OF SYSTEMS. MCCROMETER MAKES NO WARRANTY OF ANY KIND WITH RESPECT TO ANY SERVICES PERFORMED BY MCCROMETER OR ITS AGENTS PURSUANT TO ANY QUOTATION.

Purchaser's sole remedy and manufacturer's sole obligation for alleged product failure, whether under warranty claim or otherwise, shall be the aforestated obligation of manufacturer to repair or replace products returned within twenty-four months after date of original shipment. The manufacturer shall not be liable for, and the purchaser assumes and agrees to indemnify and save harmless the manufacturer in respect to, any loss or damage that may arise through the use by the purchaser of any of the manufacturer's products.

All product warranties and guarantees set forth herein shall only be enforceable if (a) all equipment is properly installed, inspected regularly and is in good working order, (b) all operations are consistent with Supplier recommendations, (c) operating conditions at the Customer site have not materially changed and remain within anticipated specifications, and (d) no reasonably unforeseeable circumstances exist or arise.

McCrometer does not authorize any person or entity (including, without limitation, McCrometer agents and employees) to make any representations (verbal or written) contrary to the terms of this limited warranty or its exclusions. Such terms of this limited warranty and its exclusions can only be effectively modified in writing and only by the President of McCrometer.

BATTERY GUARANTEE:

Main power batteries will be replaced at no charge should they fail within 5 (five) years from the date of purchase with the meter. Guarantee is not valid for replacement batteries. Guarantee is limited to the a one-time replacement of the main power batteries. McCrometer is not responsible for any lost data or any other direct or indirect losses resulting therefrom. The batteries and their configuration are specific to the Dura Mag flow meter and only McCrometer batteries can be used. Any use of batteries other than those supplied from McCrometer will void the above Warranty.

Copyright © 2001-2021 McCrometer, Inc. El material impreso no podrá cambiarse ni modificarse sin el permiso de McCrometer. Los precios, datos técnicos e instrucciones publicados están sujetos a cambios sin previo aviso. Póngase en contacto con su representante de McCrometer para obtener precios, instrucciones y datos técnicos actualizados.

3255 WEST STETSON AVENUE • HEMET, CALIFORNIA 92545 EE. UU.
TEL.: 951-652-6811 • FAX: 951-652-3078
www.mccrometer.com

McCROMETER