



CONTENTS

Precauciones e instrucciones sobre seguridad	5
Precauciones básicas de seguridad	5
Descripción del sistema	6
Principio de medición.	6
Desembalaje e inspección.	7
Uso de aparejos, izamiento y traslado de unidades grandes	7
Ubicación, orientación y aplicaciones del medidor	9
Opciones de configuración de montaje del transmisor.	9
Rangos de temperatura	10
Clase de protección	10
Tuberías y flujo de líquido	10
Orientación del medidor	11
Requisito de tubo recto.	11
Requisitos del reductor de tubo	12
Aplicaciones de inyección de sustancias químicas.	13
Situaciones de tubos parcialmente llenos	14
Juntas y conexión a tierra del medidor.	15
Juntas de conexión medidor/tubería	15
Conexión a tierra del medidor y conexión equipotencial	15
Instalación recomendada con anillos de conexión a tierra.	16
Tuberías de plástico o revestidas	17
Tuberías con protección catódica	17
Entorno con interferencia eléctrica	17
Cableado.	18
Seguridad del cableado	18
Abertura de la cubierta del M2000.	18
Conexiones de corriente	18
Instalación del montaje remoto	19
Especificación del cable de señal.	21
Longitud máxima del cable a diferentes temperaturas de fluido.	21
Configuración de entrada/salida (E/S)	22
Diagrama de cableado de la salida analógica	23
Diagramas de cableado de la salida digital	24
Diagrama de cableado de la entrada digital	25

Interfaces de comunicación	25
Programación del medidor M2000	27
Botones de función	27
Pantallas	29
Seguridad	30
Ajuste del medidor M2000 con configuración rápida	32
Estructura del menú	34
Uso de las opciones de programación del menú principal	36
Interfaz del protocolo del codificador	59
Función Store/Restore (Almacenar/Restaurar)	61
Función Data Logging (Registro de datos)	61
Mantenimiento	62
Limpieza del tubo de flujo y el electrodo	62
Reemplazo de la placa de circuito	62
Reemplazo del fusible	62
Solución de problemas	63
Especificaciones	66
Especificaciones del transmisor	66
Especificaciones del sensor tipo II	67
Brida ANSI Clase 150 Hasta 24 pulg. ASME B16.5 /> 24 pulg. AWWA Clase D (ASME 16.47)	69
Brida ANSI Clase 300 ASME B16.5	69
Brida EN 1092-1 / PN 10	70
Brida EN 1092-1 / PN 16	70
Brida EN 1092-1 / PN 25	71
Brida EN 1092-1 / PN 40	71
Especificaciones del sensor tipo III	72
Dimensiones del sensor tipo III	72
Especificaciones del sensor con conexiones de proceso sanitario	73
Dimensiones de la conexión DIN 11851	73
Dimensiones de la conexión Tri-Clamp	74
Límites de error	75
Selección de tamaño	76
Medidor aprobado por la OIML	77
Medidor aprobado por la MID (MI-001)	78
Piezas de repuesto	79

PRECAUCIONES E INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD

Algunos procedimientos incluidos en este manual exigen consideraciones especiales en cuanto a seguridad. En esos casos, el texto se encuentra enfatizado con los siguientes símbolos:

**PELIGRO**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, generará lesiones graves o la muerte.

**ADVERTENCIA**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría generar lesiones personales graves o la muerte.

**PRECAUCIÓN**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría generar lesiones leves o moderadas, o daños materiales.

Precauciones básicas de seguridad

Antes de instalar o usar este producto, lea este manual de instrucciones de manera minuciosa.

Solo personal calificado puede instalar o reparar este producto. Si detecta una falla, comuníquese con su distribuidor.

Instalación

- No coloque ninguna unidad sobre una superficie inestable que pueda permitir que se caiga.
- Nunca coloque las unidades sobre un radiador o una unidad de calefacción.
- Enrute todo el cableado lejos de peligros potenciales.
- Aislar de la red antes de quitar las cubiertas.
- Evite exponer los extremos abiertos del cable al agua/humedad (por ejemplo, en cámaras), ya que esto puede penetrar en el cable y provocar cortocircuitos eléctricos.
- El equipo conectado permanentemente requiere consideraciones especiales para satisfacer la CEC y las desviaciones canadienses en el estándar, incluida la protección contra sobrecorriente y fallas según sea necesario.

Clase de protección

El dispositivo cuenta con protección clase IP67 y se debe proteger contra agua, aceites, etc.

Configuración y operación

Ajuste solo los controles incluidos en las instrucciones de operación. El ajuste indebido de otros controles puede ocasionar daños, una operación incorrecta o la pérdida de datos.

Reparación de Averías

Desconecte todas las unidades de la fuente de alimentación y haga que una persona de servicio calificada las repare si ocurre algo de lo siguiente:

- Si una unidad no funciona normalmente cuando se siguen las instrucciones de funcionamiento
- Si una unidad se expone a la lluvia/agua o si se ha derramado algún líquido en ella
- Si una unidad se ha caído o dañado
- Si una unidad muestra un cambio en el rendimiento, lo que indica una necesidad de servicio
- Si las conexiones de cualquier cable han estado expuestas a la lluvia o al agua, lo que ha permitido la entrada de humedad en el propio cable

Directiva RoHS

Nuestros productos cumplen con la directiva RoHS (Restricción de Sustancias Peligrosas).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El caudalímetro electromagnético modelo M2000 M-Series® de Badger Meter está diseñado para medir fluidos en la mayoría de las industrias, incluidas las vinculadas con agua, aguas residuales, alimentos y bebidas, farmacéutica y química. El medidor está diseñado para la medición de todos los fluidos con una conductividad eléctrica de al menos $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ ($20 \mu\text{S}/\text{cm}$ para agua desmineralizada). El medidor tiene un alto grado de precisión y los resultados de la medición son independientes de la densidad, la temperatura y la presión.

Los componentes básicos del caudalímetro electromagnético son:

- El **sensor**, que incluye el tubo de flujo, el revestimiento aislante y los electrodos de medición.
- El **transmisor**, que es el dispositivo electrónico encargado de procesar la señal, calcular el flujo, mostrar la información y transmitir las señales de salida.

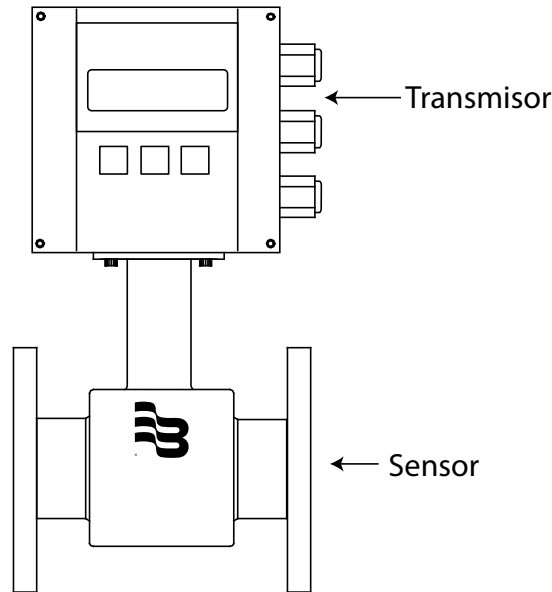


Figura 1: Transmisor y sensor

Los materiales que componen las piezas humedecidas (el revestimiento y los electrodos) deben ser adecuados para el tipo de servicio previsto. Revise todas las compatibilidades acordes con las especificaciones.

Cada medidor se somete a pruebas y se calibra en fábrica. Cada medidor viene acompañado por un certificado de calibración.

Principio de medición

De acuerdo con el principio de inducción de Faraday, se induce voltaje eléctrico en un conductor que se mueve a través de un campo magnético. En el caso de la medición de flujo electromagnético, el conductor en movimiento es el fluido que fluye. Dos electrodos de medición opuestos conducen el voltaje inducido —que es proporcional a la velocidad del flujo— al transmisor. El volumen de flujo se calcula en función del diámetro del tubo.

DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

Siga esta guía para desembalar los equipos M-Series.

- Si un contenedor de transporte tiene señales de haber sido dañado, haga que el transportador esté presente al desembalar el medidor.
- Siga todas las instrucciones sobre desembalaje, izamiento y traslado vinculadas con el contenedor de transporte.
- Abra el contenedor y retire todos los materiales de embalaje. Guarde el contenedor de transporte y los materiales de embalaje para el caso de que deba enviar la unidad para realizarle mantenimiento.
- Verifique que el envío coincida con la nota de embarque y con su formulario de pedido.
- Inspeccione el medidor para detectar si hay indicios de daños durante el envío, raspones, o piezas flojas o dañadas.

NOTA: Si la unidad se dañó durante el transporte, usted tiene la responsabilidad exclusiva de solicitar a la empresa de transporte un informe de inspección en un plazo de 48 horas. A continuación, deberá presentar un reclamo a la empresa de transporte y comunicarse con Badger Meter para obtener las correspondientes reparaciones o un reemplazo.

- Todos los sensores con revestimientos de politetrafluoroetileno (PTFE) se envían con un protector de revestimiento en cada extremo para conservar la forma correcta del material de PTFE durante el envío y el almacenamiento.
- No quite los protectores de revestimiento hasta que esté preparado para instalar el dispositivo.

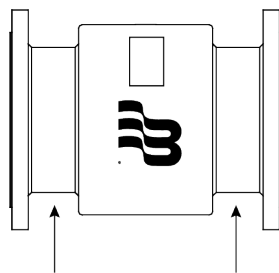
NOTA: Almacenamiento: si va a almacenar el medidor, colóquelo en su envase original en un lugar seco y resguardado. Los rangos de temperatura para el almacenamiento son los siguientes: -40 a 160 °F (-40 a 71 °C).

Uso de aparejos, izamiento y traslado de unidades grandes

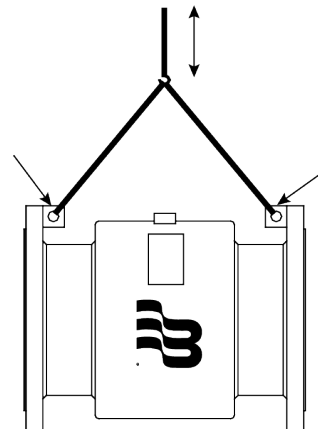
⚠ PRECAUCIÓN

SIGA ESTA GUÍA CUANDO USE APAREJOS, LEVANTE O TRASLADE UNIDADES GRANDES:

- NO levante ni traslade medidores desde su transmisor, la caja de empalme, el cuello del sensor o los cables.
- Utilice una grúa equipada con correas suaves para levantar y mover medidores con tubos de flujo de 2 a 8 pulgadas (50 a 200 mm). Coloque las correas alrededor del cuerpo del sensor, entre los bordes, a cada lado del sensor.
- Use los ganchos cuando deba izar tubos de flujo de medidores que tengan 10 pulgadas (250 mm) o más de diámetro.



Coloque correas entre los bordes.



Use ganchos para medidores de 10 pulgadas (250 mm) o más.

Figura 2: Aparejos para unidades grandes

- Use el método de eslinga para levantar sensores grandes en posición vertical mientras siguen dentro de sus cajas. Use este método para posicionar sensores grandes de manera vertical en las tuberías.

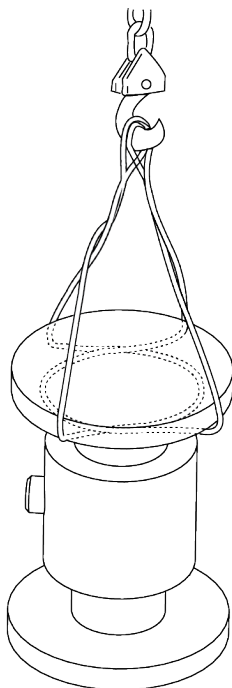
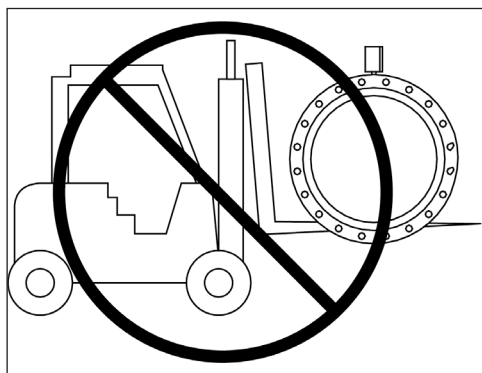
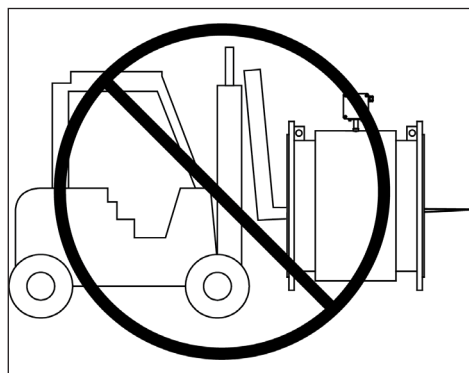


Figura 3: Métodos de izamiento con eslinga

- No levante un sensor con un montacargas posicionando el cuerpo del sensor sobre las horquillas, con los bordes extendiéndose más allá del montacargas. Eso puede abollar la carcasa o dañar los conjuntos de bobinas internas.
- Jamás coloque las horquillas del montacargas, las cadenas de los aparejos, las correas, las eslingas, los ganchos ni otros dispositivos de izamiento dentro o atravesando el tubo de flujo del sensor para izar la unidad. Eso puede dañar el revestimiento aislante.



No ize el sensor con un montacargas.



No ize ni aplique dispositivos de izamiento atravesando el sensor.

Figura 4: Precauciones para izar y usar aparejos

UBICACIÓN, ORIENTACIÓN Y APLICACIONES DEL MEDIDOR

Se deberá evaluar la necesidad de juntas y de conexión a tierra cuando se determine la ubicación, la orientación y la aplicación del medidor. Consulte *"Precauciones e instrucciones sobre seguridad" en la página 5*. Hay dos opciones de montaje del transmisor: una opción de montaje en el medidor y una opción de montaje remoto.

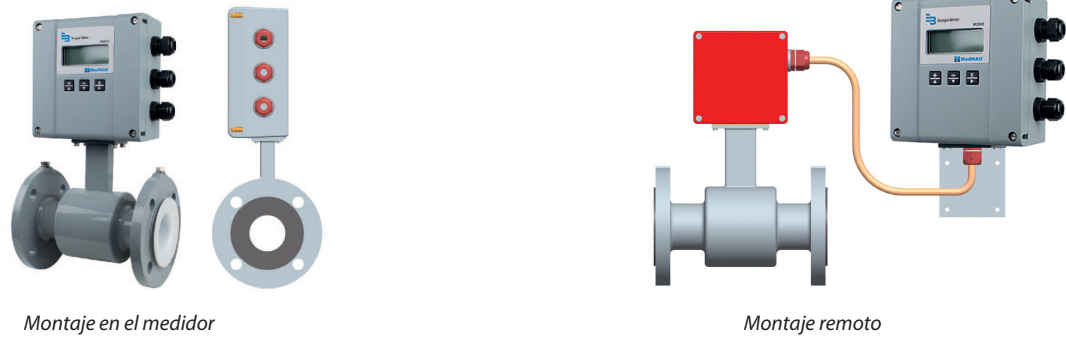


Figura 5: Opciones de montaje del transmisor

Opciones de configuración de montaje del transmisor

Hay dos opciones de configuración para montar el transmisor y muchas opciones para adaptarse a una variedad de condiciones del entorno y de ubicación del medidor.

Configuración de montaje al medidor

La configuración de montaje en el medidor presenta el transmisor montado directamente en el sensor. Esta configuración compacta e independiente minimiza el uso de cables para la instalación.

Configuración de montaje remoto

La configuración de montaje remoto ubica el transmisor en un sitio alejado del sensor y del flujo de líquido. Esto es necesario en situaciones donde el entorno o la temperatura del fluido en proceso superan los valores nominales del transmisor.

El sensor y el transmisor están conectados por cables, que se tienden por un conducto, entre las cajas de empalme del sensor y el transmisor. La distancia entre la caja de empalme del sensor y la del transmisor puede ser de hasta 500 pies (150 metros). Se incluye un soporte de montaje remoto.

Utilice la versión remota en los siguientes casos:

- Clase de protección del sensor IP 68
- Temperatura del fluido > 212 °F (100 °C)
- Vibraciones fuertes

Transmisor remoto ubicado en exteriores

El transmisor se puede instalar y operar en exteriores. Sin embargo, se lo debe proteger contra los factores climáticos del siguiente modo:

- El rango de temperaturas/condiciones ambientales para la unidad es de -4 a 140 °F (-20 a 60 °C).
- Si existe un sitio cerrado a menos de 500 pies (150 metros) del sensor, evalúe incrementar la longitud del cable y montar el transmisor en interiores.
- Como mínimo, construya un techo o una protección sobre el transmisor o alrededor del mismo para proteger la pantalla LCD de la luz solar directa.
- No instale el cable de señal cerca de cables de alimentación, máquinas eléctricas o similares.
- Sujete los cables de señal. Debido a cambios de capacidad, los movimientos de los cables pueden generar mediciones incorrectas.

Opción sumergible

Si desea instalar el medidor en una bóveda, ordene la opción del transmisor remoto. No instale el transmisor dentro de una bóveda. También recomendamos ordenar el paquete de medidor remoto con la opción sumergible (NEMA 6P/IP68). Eso elimina cualquier posible problema causado por la humedad o la inundación temporal de la bóveda.

Los alojamientos 6P de la Asociación Nacional de Fabricantes de Productos Electrónicos (NEMA, por sus siglas en inglés) están contruidos para uso en interiores o exteriores. Los alojamientos 6P brindan protección contra el acceso a piezas peligrosas. También proporcionan un grado de protección contra el ingreso de cuerpos extraños sólidos y agua (agua dirigida por una manguera y la entrada de agua durante una inmersión prolongada a una profundidad limitada) y un nivel adicional de protección contra la corrosión; no se dañan por la formación externa de hielo sobre el alojamiento.

Rangos de temperatura

PRECAUCIÓN

PARA EVITAR QUE EL MEDIDOR SUFRA DAÑOS, RESPETE EstrictAMENTE LOS RANGOS DE TEMPERATURA MÁXIMA DEL TRANSMISOR Y EL SENSOR.

- Para evitar que el medidor sufra daños, respete estrictamente los rangos de temperatura del transmisor y el sensor.
- En regiones con temperaturas ambiente extremadamente altas, proteja el sensor de temperaturas extremas.
- En casos en los que la temperatura del fluido supere los 212 °F (100 °C), utilice la versión de montaje remoto.

Transmisor	Temperatura ambiente		-4 a 140 °F (-20 a 60 °C)
Sensor	Temperatura del fluido	PTFE/PFA	-40 a 302 °F (-40 a 150 °C)
		Caucho duro	32 a 176 °F (0 a 80 °C)

Clase de protección

Para cumplir con los requisitos de la clase de protección, siga estas pautas:

PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que los sellos del cuerpo no evidencien daños y estén en condiciones adecuadas.
- Atornille firmemente todos los tornillos del cuerpo.
- Los diámetros exteriores de los cables eléctricos deben corresponder a las entradas de cables (para M20 Ø 5 a 10 mm). En los casos en que no se utilice la entrada de cable, coloque un tapón ciego.
- Ajuste las entradas de cable.
- Si es posible, lleve el cable hacia abajo para evitar que entre humedad en la entrada de cable.

La opción estándar es la clase de protección IP 67. Si necesita una clase de protección superior, utilice la versión de montaje remoto. Las clasificaciones NEMA 6P/IP 68 son una opción para el sensor con la versión de montaje remoto.

Tuberías y flujo de líquido

Tome las siguientes precauciones durante la instalación:

- No instale el medidor sobre tubos con vibraciones extremas. Si los tubos están vibrando, sujete la tubería con los soportes adecuados para tubos delante y detrás del medidor. Si no se pueden contener las vibraciones, utilice la opción de montaje remoto.
- No instale el sensor cerca de las válvulas, los accesorios o las barreras del tubo que puedan provocar perturbaciones en el flujo.
- En el caso de sensores con revestimientos de PTFE, no instale el sensor sobre el lado de succión de las bombas.
- No instale el sensor sobre el lado de salida de las bombas de pistón o de diafragma. Los flujos intermitentes pueden afectar el rendimiento del medidor.
- No instale el sensor cerca de equipos que produzcan interferencias eléctricas, como motores eléctricos, transformadores, frecuencia variable o cables de alimentación.
- Asegúrese de que ambos extremos de los cables de señal estén sujetos con firmeza.
- Ubique los cables de alimentación y los cables de señal en conductos separados.
- Ubique el medidor donde haya suficiente espacio de acceso para realizar tareas de instalación y mantenimiento.
- Instale el medidor con la etiqueta de flujo directo en el cuerpo del medidor de modo que coincida con el flujo del tubo.

- Para sensores con revestimiento de PTFE, solo retire la tapa protectora en la brida o en los tubos roscados de los tornillos para tubos de leche según DIN 11851 poco antes de la instalación.

Orientación del medidor

Los medidores magnéticos pueden funcionar con precisión sin importar cuál sea la orientación del tubo y pueden medir el flujo volumétrico hacia adelante y hacia atrás, siempre y cuando el tubo esté completamente lleno.

NOTA: Existe una flecha de dirección de “Flujo directo” impresa en la etiqueta del sensor.

Colocación vertical

Los medidores magnéticos tienen un mejor rendimiento cuando se los coloca en posición vertical, de manera que el líquido fluya hacia arriba y los electrodos del medidor se encuentren en un tubo cerrado y lleno.

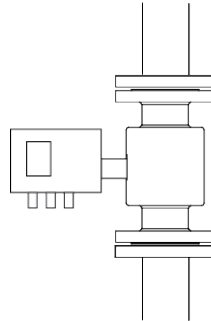


Figura 6: Colocación vertical

La colocación vertical permite que el tubo permanezca completamente lleno, incluso con aplicaciones de flujo o presión bajas, e impide que se acumulen materias sólidas y se formen depósitos de sedimentos en el revestimiento y los electrodos.

NOTA: Observe con cuidado la etiqueta de “Flujo directo” en el cuerpo del medidor e instale el medidor conforme a eso. Cuando se lo instale en posición vertical, gire el transmisor para que los prensaestopas para cables apunten hacia abajo.

Colocación horizontal

Cuando instale el medidor en un tubo horizontal, monte el sensor al tubo con el eje del electrodo de medición de flujo en un plano horizontal (tres y nueve en punto). Esta ubicación ayuda a impedir que se acumulen materias sólidas, se formen depósitos de sedimentos en los electrodos.

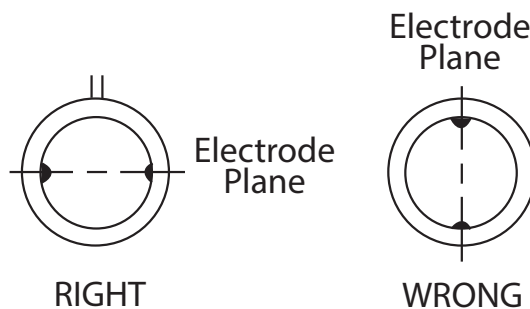


Figura 7: Colocación horizontal

Detección de tubo vacío

Los medidores M2000 están equipados con la característica de detección de tubo vacío. Si un electrodo montado en el tubo no queda cubierto por el fluido durante cinco segundos, el medidor señala la detección de tubo vacío. El medidor envía un mensaje de error y deja de medir el flujo. Cuando el electrodo vuelve a estar cubierto por el fluido, el mensaje de error desaparece y el medidor comienza a realizar mediciones.

Requisito de tubo recto

Instale suficiente tubería recta en la entrada y salida del sensor para lograr una precisión y un rendimiento óptimos del medidor. Se requiere un equivalente de 3...7 diámetros de tubería recta en el lado de entrada (aguas arriba) para proporcionar un perfil de flujo estable. Se requieren dos (2) diámetros en el lado de salida (aguas abajo).

En aplicaciones con espacio limitado, el M2000 se puede instalar sin requisitos de tubería recta y cumple con la precisión según OIML R49 y MID Anexo MI-001.

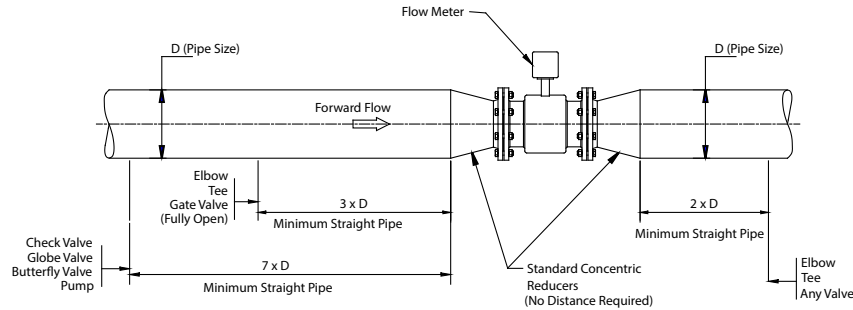


Figura 8: Requisitos mínimos de tubo recto

Requisitos del reductor de tubo

Los reductores de tubo permiten montar medidores pequeños en tuberías grandes. Eso puede incrementar la precisión de bajo flujo.

No existe ningún requisito especial en cuanto a reductores de tubo estándares y concéntricos.

Los reductores de tubo personalizados deben tener como máximo una pendiente con un ángulo de 8 grados de cada lado para minimizar las perturbaciones en el flujo y la pérdida excesiva de carga. Si eso no fuera posible, instale los reductores de tubo personalizados como si fueran accesorios e instale la cantidad necesaria de tubo recta.

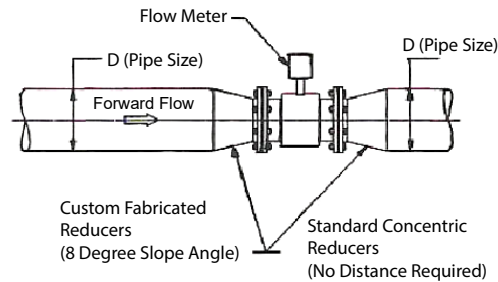


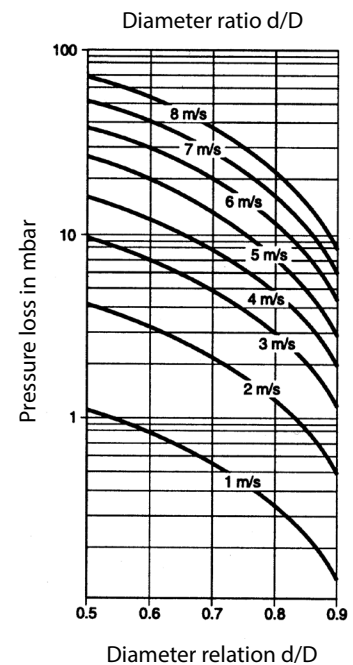
Figura 9: Requisitos del reductor de tubo

Utilice este nomograma para determinar la caída de presión que se produce (solo se aplica a líquidos con viscosidad similar al agua).

D = diámetro de la tubería

d = diámetro del sensor

1. Calcule la relación de diámetro d/D .
2. Lea la pérdida de presión según la relación d/D y la velocidad del flujo.



Aplicaciones de inyección de sustancias químicas

Para aplicaciones de líneas de agua con un punto de inyección de sustancias químicas, instale el medidor aguas arriba respecto del punto de inyección. Eso elimina cualquier inconveniente en el rendimiento del medidor.

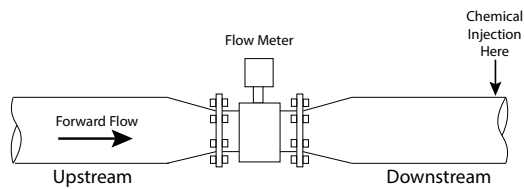


Figura 10: Punto de inyección de sustancias químicas aguas abajo del medidor

Si fuera necesario instalar un medidor aguas abajo respecto de una conexión para inyección de sustancias químicas, la distancia entre la brida y el punto de inyección debe ser de 50 a 100 pies (15 a 30 metros). La distancia debe ser lo suficientemente extensa para permitir que el agua o la solución química alcancen el medidor en forma de mezcla total y homogénea. Si el punto de inyección está demasiado cerca, el medidor detecta las conductividades de cada líquido. Eso probablemente produzca mediciones imprecisas. El método de inyección (chorros espaciados, caudal continuo de gotas o líquido o gas) también puede afectar las lecturas del medidor aguas abajo.

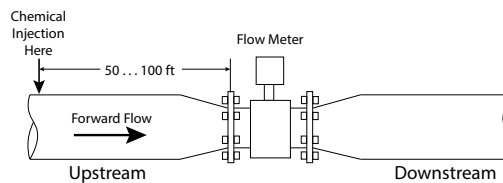


Figura 11: Punto de inyección de sustancias químicas aguas arriba del medidor

A veces, debido a las circunstancias, es difícil especificar las distancias exactas de ubicación aguas abajo. Comuníquese con el Soporte técnico de Badger Meter para revisar su solicitud, si es necesario.

Situaciones de tubos parcialmente llenos

En algunos sitios, el tubo de proceso puede estar solo parcialmente lleno por momentos. Algunos ejemplos: ausencia de presión de retorno, presión de línea insuficiente y aplicaciones de flujo por gravedad.

Para eliminar esas situaciones:

- No instale el medidor en el punto más alto de la tubería.
- No instale el medidor en una sección vertical de flujo hacia abajo del tubo.
- Siempre ubique las válvulas de encendido/apagado del lado aguas abajo del medidor.

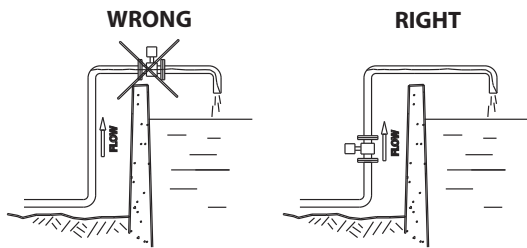


Figura 12: Ubicación incorrecta del medidor

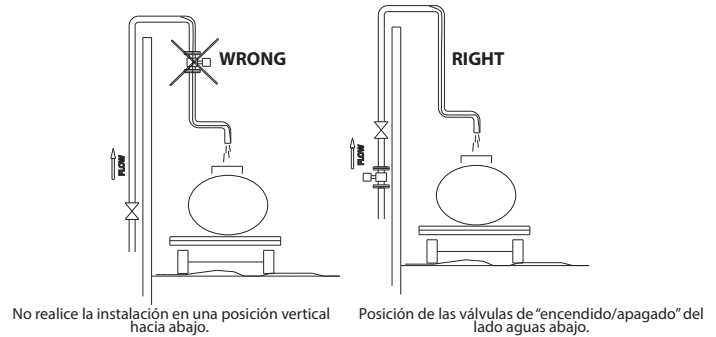


Figura 13: Posición de las válvulas del lado aguas abajo

Para minimizar la posibilidad de flujos por tubos parcialmente llenos en aplicaciones horizontales, por gravedad o de baja presión, disponga el tubo de manera que el sensor permanezca lleno de líquido en todo momento.

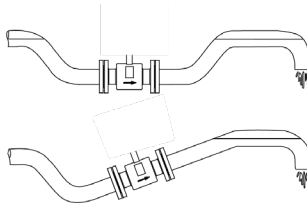


Figura 14: Tubo posicionado para mantener el agua en el sensor

JUNTAS Y CONEXIÓN A TIERRA DEL MEDIDOR

Se requieren juntas y conexión a tierra para una instalación adecuada del medidor.

IMPORTANTE

Si recibió anillos de conexión a tierra con el medidor, instálelos. Para funcionar correctamente, los medidores electromagnéticos requieren una buena conexión a tierra. Los anillos de conexión a tierra también ayudan a proteger el borde del revestimiento de residuos que pueden fluir del tubo.

Juntas de conexión medidor/tubería

IMPORTANTE

Es fundamental que la conexión a tierra correspondiente a la entrada del transmisor (referencia de voltaje cero) esté conectada eléctricamente al medio líquido y a una referencia de conexión a tierra buena y firme.

Debe instalar juntas (no incluidas) entre el revestimiento aislante del sensor, los anillos de conexión a tierra y la brida de la tubería para garantizar un sello hidráulico correcto y seguro. Use juntas que sean compatibles con el fluido. Centre cada junta sobre la brida para evitar impedimentos en el flujo o turbulencias en la línea.

Durante la instalación, no use grafito ni compuestos de sellado que conduzcan la electricidad para sostener las juntas. Eso puede perjudicar la presión de la señal de medición.

Si está utilizando un anillo de conexión a tierra en la conexión del sensor o la tubería, coloque el anillo entre dos juntas. Consulte "[Instalación recomendada con anillos de conexión a tierra](#)" en la página 16 para obtener más instrucciones.

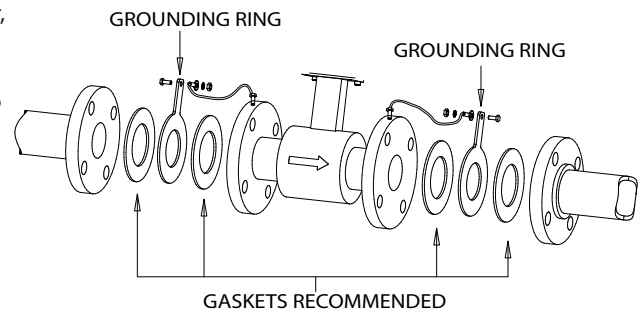


Figura 15: Juntas de conexión y anillos de conexión a tierra del medidor o la tubería

Conexión a tierra del medidor y conexión equipotencial

Para obtener una medición precisa, el sensor y el fluido deben estar en el mismo potencial eléctrico.

El material de la tubería de proceso puede ser conductor de la electricidad (metálico) o no conductor de la electricidad (hecho o con revestimiento de PVC, fibra de vidrio u hormigón).

Si se utilizan versiones de brida o brida intermedia con electrodo de conexión a tierra adicional, la conexión a tierra la proporciona la tubería conectada.

⚠ PRECAUCIÓN

EN EL CASO DE UN MODELO CON BRIDA, UTILICE UN CABLE DE CONEXIÓN (MÍNIMO 4 MM²) ENTRE EL TORNILLO DE CONEXIÓN A TIERRA EN LA BRIDA DEL MEDIDOR Y LA CONTRABRIDA ADEMÁS DE LOS TORNILLOS DE FIJACIÓN. VERIFIQUE QUE SE PROPORCIONE UNA CONEXIÓN ELÉCTRICA PERFECTA.

⚠ PRECAUCIÓN

EL COLOR O LA CORROSIÓN EN LA CONTRABRIDA PUEDEN TENER UN EFECTO NEGATIVO EN LA CONEXIÓN ELÉCTRICA.

⚠ PRECAUCIÓN

EN EL CASO DE LOS TIPOS CON BRIDAS INTERMEDIAS, LA CONEXIÓN ELÉCTRICA AL SENSOR SE REALIZA MEDIANTE DOS ENCHUFES DE 1/4 A INSTALADOS EN EL CUELLO DEL SENSOR.

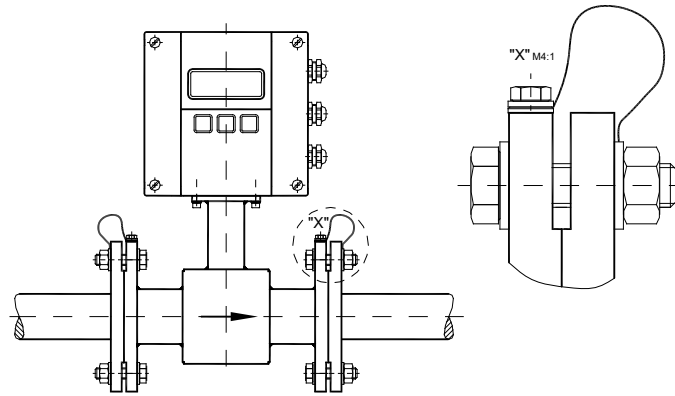


Figura 16: Electrodo de conexión a tierra

Instalación recomendada con anillos de conexión a tierra

IMPORTANTE

Badger Meter recomienda la instalación de un par de anillos de conexión a tierra entre las bridas de contacto en ambos extremos del medidor. Consulte la [Figura 15 en la página 15](#).

Conecte las cintas de conexión a tierra a ambos anillos de conexión a tierra a un suelo de tierra buena y firme. Los anillos de conexión a tierra son de acero inoxidable. Si el fluido es demasiado agresivo para el acero inoxidable, pida un medidor con el electrodo de conexión a tierra opcional de un material compatible con el fluido.

Tuberías de plástico o revestidas

Si se utilizan tuberías no conductoras o revestidas con material no conductor, instale un electrodo de conexión a tierra adicional o anillos de conexión a tierra entre las bridas. Los anillos de conexión a tierra se instalan como juntas entre las bridas y están conectados con un cable de conexión a tierra al medidor (consulte la [Figura 15 en la página 15](#)).

⚠ PRECAUCIÓN

CUANDO SE UTILIZAN ANILLOS DE CONEXIÓN A TIERRA, ASEGÚRESE DE QUE EL MATERIAL SEA RESISTENTE A LA CORROSIÓN. SI SE MIDEN FLUIDOS AGRESIVOS, UTILICE ELECTRODOS DE CONEXIÓN A TIERRA.

Tuberías con protección catódica

En el caso de tuberías con protección catódica, instale el medidor libre de tensión. No debe haber ninguna conexión eléctrica entre el medidor y el sistema de tuberías, y el suministro eléctrico debe proporcionarse a través de un transformador aislante.

⚠ PRECAUCIÓN

UTILICE ELECTRODOS DE CONEXIÓN A TIERRA (LOS ANILLOS DE CONEXIÓN A TIERRA TAMBIÉN DEBEN INSTALARSE AISLADOS DEL SISTEMA DE TUBERÍAS).

Respete las normativas nacionales sobre instalaciones libres de tensión.

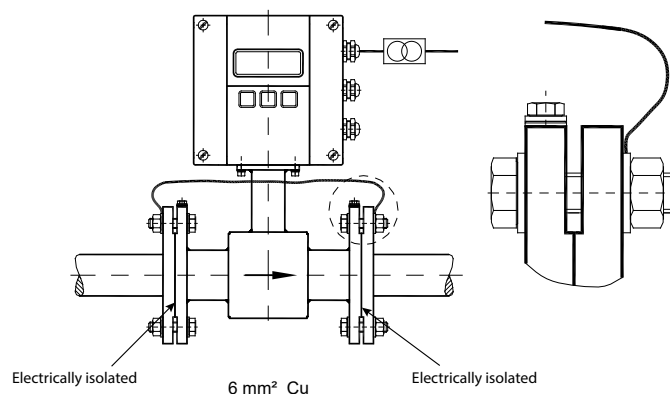


Figura 17: Conexión a tierra para tubo con protección catódica

Entorno con interferencia eléctrica

Si el material del tubo se encuentra en un entorno con interferencia eléctrica o si se utilizan tuberías metálicas que no están conectadas a tierra, conecte a tierra el medidor como se muestra en la [Figura 18](#) para garantizar que la medición no se vea afectada.

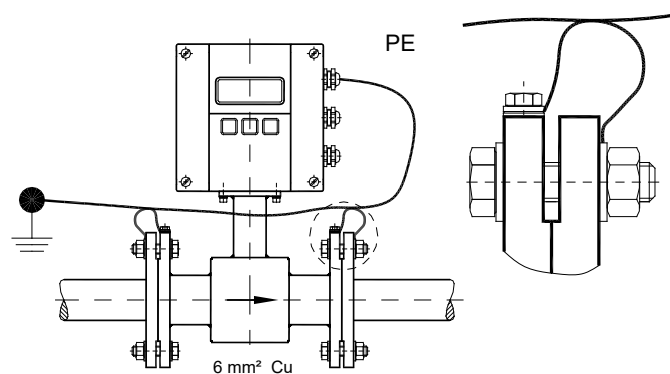


Figura 18: Conexión a tierra para entorno con interferencia eléctrica

CABLEADO

Seguridad del cableado

⚠ ADVERTENCIA

AL MOMENTO DE REALIZAR LA INSTALACIÓN, ASEGÚRESE DE CUMPLIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- *Desconecte la alimentación de la unidad antes de intentar conectar o brindar mantenimiento a la unidad.*
- *No agrupe ni enrute las líneas de señal junto con las de alimentación.*
- *Mantenga todas las líneas lo más cortas posible.*
- *Use un cable de par trenzado blindado para todos los cables de salida.*
- *Respete todos los códigos eléctricos locales vigentes.*
- *Use únicamente el tipo de fuente de alimentación apto para los equipos electrónicos. Si tiene alguna duda, comuníquese con su distribuidor. Asegúrese de que los cables de alimentación tengan una capacidad nominal de corriente lo suficientemente alta.*
- *Todas las unidades deben estar conectadas a tierra para eliminar el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.*
- *No conectar una unidad a tierra de manera correcta puede dañar la unidad o los datos guardados en ella.*

Abertura de la cubierta del M2000

El diseño del transmisor M2000 le permite abrir la cubierta sin retirarla por completo.

⚠ ADVERTENCIA

LA CUBIERTA SE ADJUNTA CON EL CABLE PLANO DE LA PANTALLA.

PARA ABRIR LA TAPA SE NECESITA UN DESTORNILLADOR PLANO.

Siga estos pasos:

1. Desconecte la energía de la unidad.
2. Quite completamente los dos tornillos del lado izquierdo o derecho del transmisor.
3. Afloje los tornillos restantes para que la cabeza redonda del tornillo quede separada de la superficie superior de la cubierta.
4. Levante y gire la cubierta a la posición abierta.

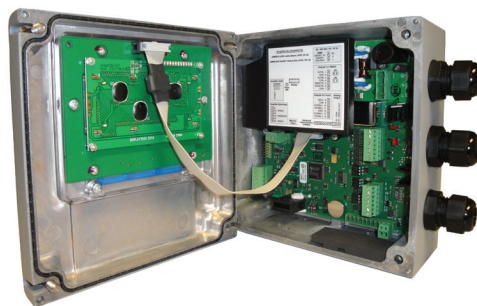


Figura 19: Cubierta abierta

Conexiones de corriente

- En el caso de las entradas de cable 3 x M20, use únicamente cables eléctricos flexibles.
- Emplee entradas de cable separadas para los cables de alimentación auxiliar, señal y entrada/salida.

Desconexión externa

PRECAUCIÓN

INSTALE UN INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN EXTERNA O UN DISYUNTOR QUE CUMPLA CON LAS NORMAS LOCALES.

COLOQUE EL MEDIDOR M2000 EN UN LUGAR ACCESIBLE.

COLOQUE E IDENTIFIQUE EL DISPOSITIVO DE DESCONEXIÓN DE MANERA QUE PROPORCIONE UNA OPERACIÓN FÁCIL Y SEGURA.

ETIQUETE EL DISPOSITIVO DE DESCONEXIÓN COMO SI FUERA PARA EL MEDIDOR MAGNÉTICO.

Cableado de alimentación de CA

Para las conexiones de alimentación de CA, utilice un cable de conexión revestido de tres hilos adecuado para la clasificación de este dispositivo. Para la salida de señal use un cable trenzado de calibre 18 a 22 (0,25 a 0,75 mm²). Diámetro general del cable entre 0,20 a 0,39 pulgadas (5 a 10 mm).

PRECAUCIÓN

PARA EVITAR ACCIDENTES, CONECTE LA ALIMENTACIÓN PRINCIPAL SOLO DESPUÉS DE QUE SE HAYA COMPLETADO EL RESTO DEL CABLEADO.

El transmisor es un dispositivo microprocesador. Es importante que la fuente de alimentación esté lo más “limpia” posible. Evite el uso de líneas de alimentación que alimenten cargas pesadas: bombas, motores, etc. Si no hay líneas específicas disponibles, es posible que se requiera un sistema de filtrado o aislamiento.

El cableado de alimentación es el mismo para los transmisores de montaje al medidor y de montaje remoto.

Corriente auxiliar

ADVERTENCIA

NO CONECTE EL MEDIDOR BAJO VOLTAJE IMPRESO DE RED.

TENGA EN CUENTA LAS NORMAS NACIONALES VIGENTES.

OBSERVE LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS (VOLTAJE DE RED Y FRECUENCIA).

1. Afloje ligeramente los dos tornillos de la cubierta izquierda y afloje por completo los dos tornillos de la cubierta derecha. Abra la cubierta del lado izquierdo.
2. Introduzca el cable de alimentación auxiliar por la entrada superior de cables.
3. Conexión como se muestra en la [Figura 20 en la página 20](#).
4. Cierre la cubierta de conexión firmemente.

Instalación del montaje remoto

Siga estas instrucciones para instalar el transmisor remoto M2000.

Montaje del soporte al transmisor

1. Alinee los orificios de montaje del soporte con los orificios de montaje del transmisor.
2. Una el soporte al transmisor con los tornillos proporcionados. Ejercer una torsión de los tornillos a 80 in/lb (9 N·m).

Configuración del cableado

El cableado entre el sensor y el transmisor M2000 viene completo de fábrica. Si su instalación exige el uso de un conducto, le recomendamos seguir estos pasos para tender los cables desde el sensor hasta el transmisor.

1. Retire la tapa de la caja de empalme. Retire con cuidado los cables conectados a los bloques de terminales que van al transmisor M2000. Consulte la [Figura 20 en la página 20](#) para tener una referencia de los colores de los cables para conectar las terminales.
2. Pase el cable a través del conducto desde la ubicación del transmisor mientras retiene el cableado del cable al transmisor, como se suministra.
3. Complete el conjunto del conducto en ambos extremos y vuelva a conectar el cable en la caja de empalme como estaba previamente.

Cableado para la configuración remota



CONECTE O SEPRE EL CABLE DE CONEXIÓN DE SEÑAL SOLO CUANDO LA UNIDAD ESTÉ APAGADA.

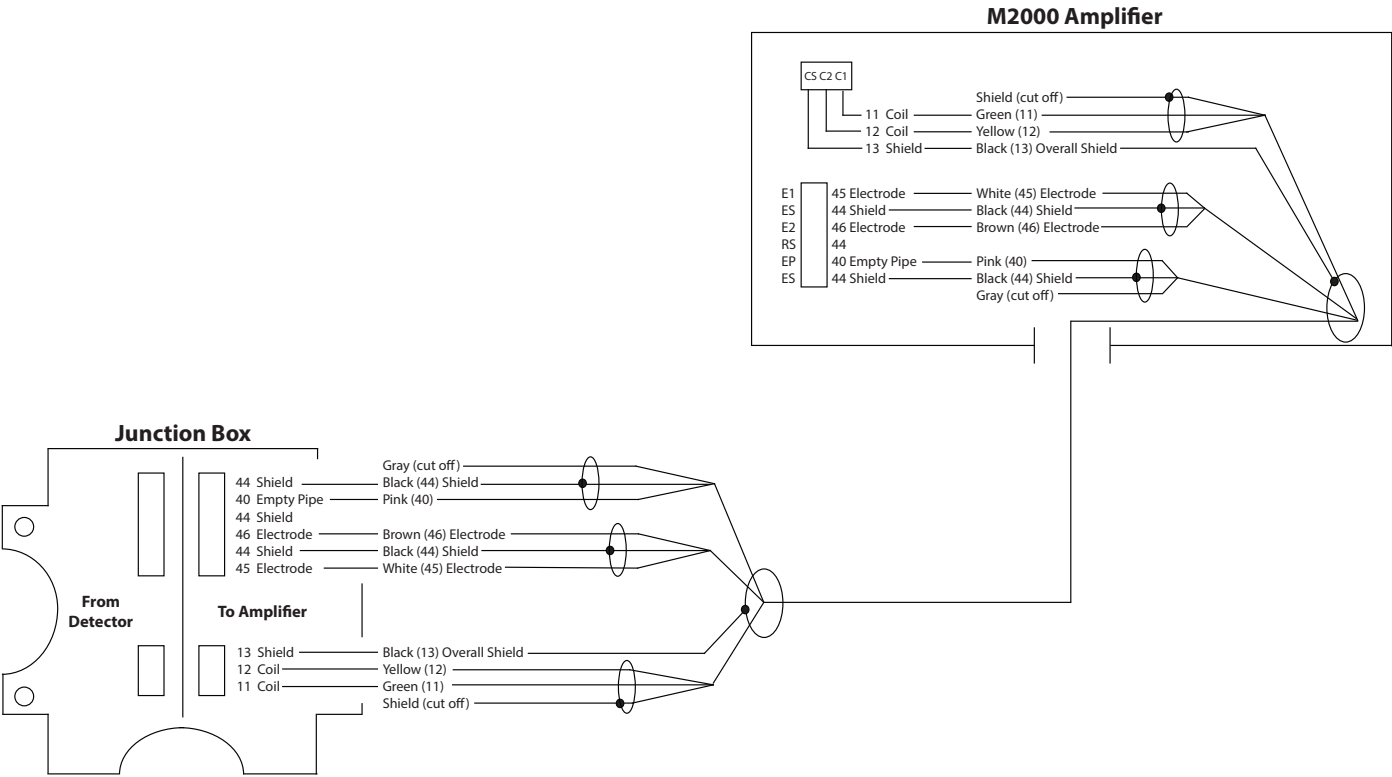


Figura 20: Cableado para la configuración remota

Los modelos del transmisor M2000 de estilo remoto se pueden ordenar con cables estándares que miden 15, 30, 50, 100 y 150 pies (4,5; 9; 15; 30,5 y 46 metros). Además, se encuentran disponibles cables de hasta 500 pies (150 metros).

Desde la caja de empalme			Al transmisor M2000
Conexión n.º	Descripción	Color del cable	Etiqueta de conexión
11	Bobina	Verde	C1
12	Bobina	Amarillo	C2
13	Blindaje principal	Negro (casquillo rojo)	CS
45	Electrodo	Blanco	E1
44*	Blindaje de electrodo	Negro	ES
46	Electrodo	Marrón	E2
40	Tubo vacío	Rosado	EP
44*	Blindaje de tubo vacío	Negro	ES

*Las conexiones con el n.º 44 tienen el mismo potencial.

Consideraciones sobre la detección de tubos vacíos

Tenga en cuenta los siguientes requisitos de conductividad y longitud de cable si utiliza la detección de tubo vacío.

Longitud del cable (pies)	Conductividad mínima requerida (µS/cm)
0*	5
100	20
500	100

* Montaje en el medidor

Especificación del cable de señal

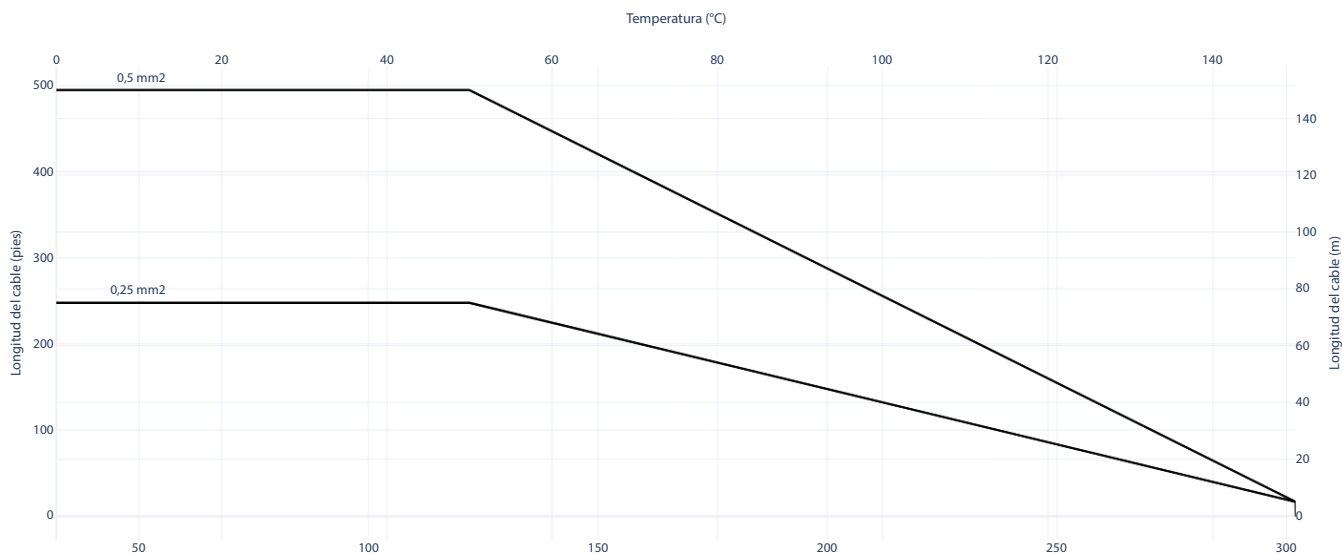
NOTA: Utilice únicamente cables de señal entregados por Badger Meter o el cable correspondiente de acuerdo con la siguiente especificación.

Tenga en cuenta la longitud máxima del cable de señal entre el sensor y el transmisor (mantenga la menor distancia posible).

Distancia	Con electrodo inactivo	Resistencia de bucle
0 a 75 m	$3 \times (2 \times 0,25 \text{ mm}^2)$	$\leq 160 \Omega/\text{km}$
>75 a 150 m	$3 \times (2 \times 0,50 \text{ mm}^2)$	$\leq 80 \Omega/\text{km}$

Cable de PVC con par y blindaje total
 Capacidad: Cable/cable $<120 \text{ nF/km}$, cable/blindaje $<160 \text{ nF/km}$
 Rango de temperatura: -22 a 158°F (-30 a 70°C)

Longitud máxima del cable a diferentes temperaturas de fluido



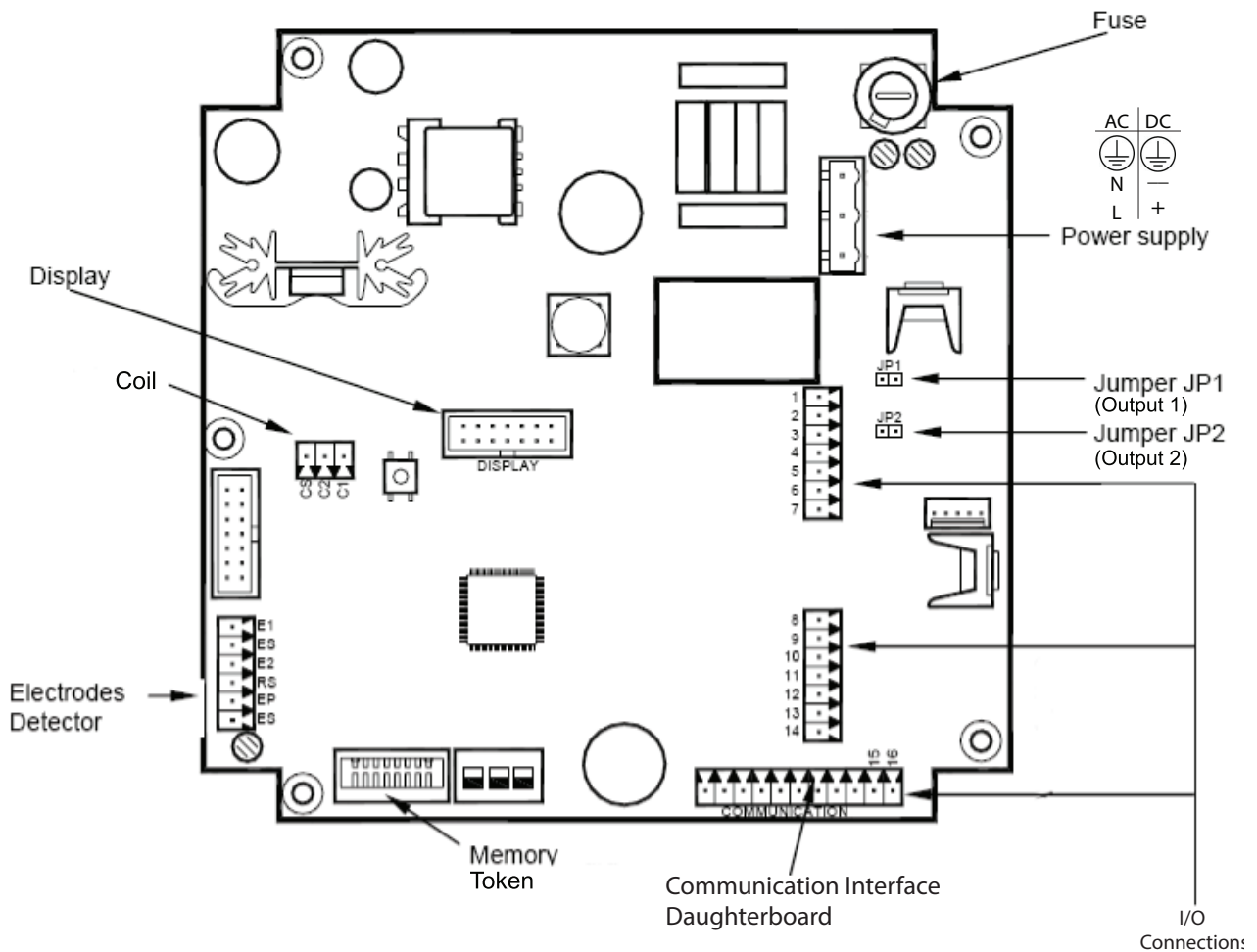
CONFIGURACIÓN DE ENTRADA/SALIDA (E/S)

Esta sección describe el cableado de las siguientes entradas/salidas del M2000:

- Salida analógica
- Entrada digital
- Salidas digitales
- Comunicación

Una vez que se hayan cableado el sensor y el transmisor, conecte todas las entradas y salidas al transmisor M2000.

No conecte la conexión de alimentación principal hasta que haya realizado todas las demás conexiones de cableado. Tome todas las precauciones vinculadas con la seguridad y respete los códigos locales para evitar descargas eléctricas y daños a los componentes electrónicos.



Los protocolos admitidos incluyen Modbus, HART, Profibus DP, M-Bus, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP y BACnet/IP

Figura 21: Configuración de entrada/salida

Entrada/Salida	Descripción	Terminal
Salida analógica	0 a 20 mA Carga resistiva <800 ohmios 4 a 20 mA Carga resistiva <800 ohmios 0 a 10 mA Carga resistiva <800 ohmios 2 a 10 mA Carga resistiva <800 ohmios	16 (+) 15 (-)
Salida digital 1	Pasiva máxima 30 VCC, 100 mA Activa 24 VCC, 50 mA (establecer puente JP1) Frecuencia máxima de 10 kHz.	1 (+) y 2 (-)
Salida digital 2	Pasiva máxima 30 VCC, 100 mA Activa 24 VCC, 50 mA (establecer puente JP2) Frecuencia máxima de 10 kHz.	3 (+) y 4 (-)
Salida digital 3	Pasiva máxima 30 VCC, 100 mA, 10 kHz Relé de estado sólido 48 VCA, 500 mA, 1 kHz * Configurable por software	10 (+) y 9 (-) 10 (+) y 11 (-)
Salida digital 4	Pasiva máxima 30 VCC, 100 mA, 10 kHz Relé de estado sólido 48 VCA, 500 mA, 1 kHz * Configurable por software	13 (+) y 12 (-) 13 (+) y 14 (-)
Entrada digital	5 a 30 VCC	8 (+) y 9 (-)
RS 232	RS232, configurable, Modbus RTU, menú remoto o emulación Primo 3.1	7 GND 6 Rx 5 Tx
Comunicación	RS232 Modbus RTU; RS485 Modbus RTU, HART, Profibus DP, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP y BACnet/IP requieren tarjetas secundarias separadas	Comunicación

Diagrama de cableado de la salida analógica

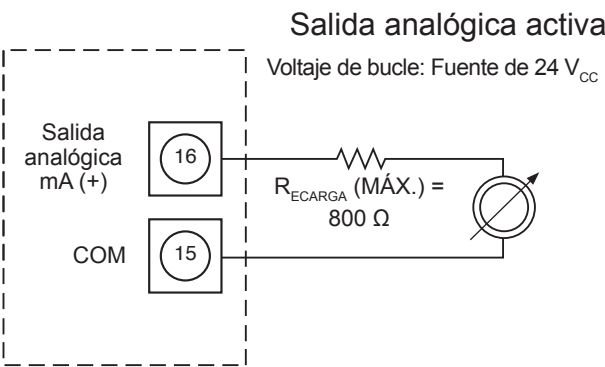


Figura 22: Diagrama de cableado de la salida analógica

Diagramas de cableado de la salida digital

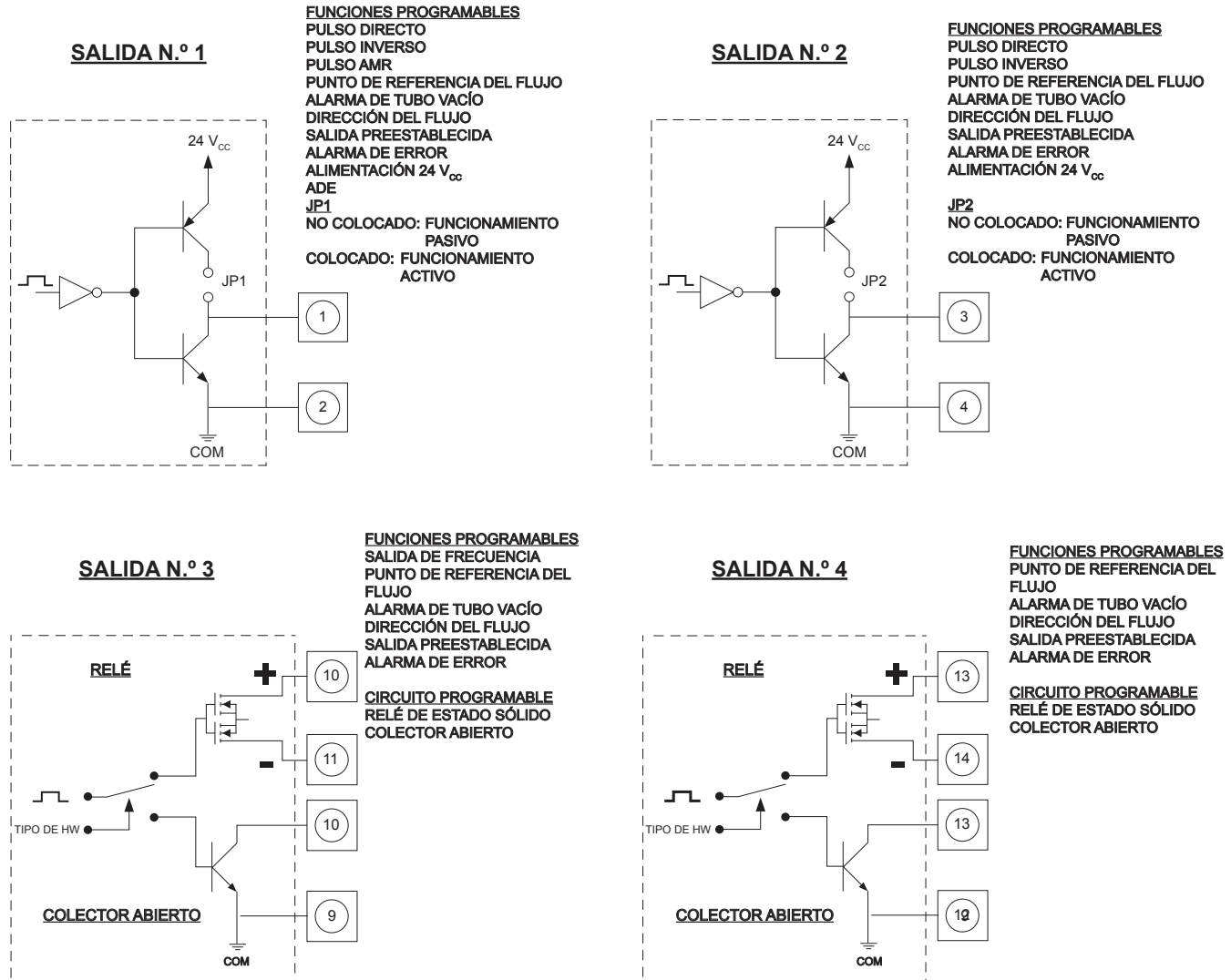


Figura 23: Diagramas de cableado de la salida digital

⚠ PRECAUCIÓN

SI LA SALIDA ANALÓGICA Y LA SALIDA DIGITAL 1 Y 2 (SOLO COMO COLECTOR ABIERTO) SE USAN AL MISMO TIEMPO, RECOMENDAMOS EL USO DE UN AISLAMIENTO GALVÁNICO (POR EJEMPLO, PHOENIX MINI-SOLID-STATE-RELAYS-OPT-24 V CC/24 V CC) DE LAS SALIDAS DIGITALES AL DISPOSITIVO EXTERNO (COMO SPS). ESTO ES NECESARIO PORQUE EL TERMINAL COM (2) DE LA SALIDA DIGITAL #1 Y EL COM (4) DE LA SALIDA DIGITAL #2 ESTÁN ELÉCTRICAMENTE CONECTADOS AL TERMINAL 15 (-) DE LA SALIDA ANALÓGICA. EN ESTE CASO, LA SALIDA DEL MEDIDOR DEBE ESTAR ACTIVA (CONJUNTO JP1/JP2) PARA ACCIONAR LOS RELÉS DE ACOPLAMIENTO.

Diagrama de cableado de la entrada digital

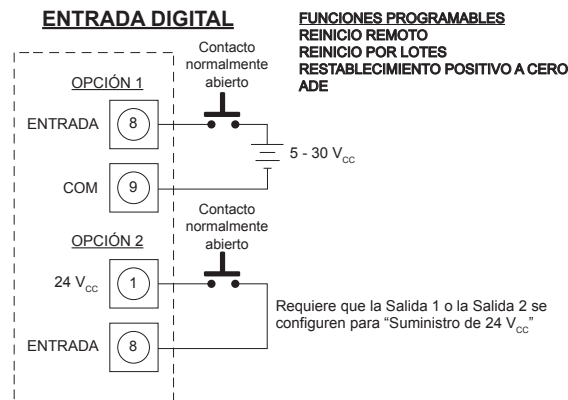


Figura 24: Diagrama de cableado de la entrada digital

NOTA: La opción 2 se puede conectar a los terminales 1 y 8 u opcionalmente a los terminales 3 y 8. Dependiendo de la salida que se utilice, establezca esta salida en un suministro de 24 V.

Interfaces de comunicación

M2000 ofrece las siguientes interfaces de comunicación:

- Modbus® RTU RS485
- M-Bus
- HART
- Profibus DP
- Modbus TCP/IP
- EtherNet/IP
- BACnet/IP

La placa de interfaz adicional ya está conectada por el fabricante o se puede pedir y conectar fácilmente después.

La placa de interfaz está conectada al conector de 11 clavijas en la parte inferior derecha de la placa principal.

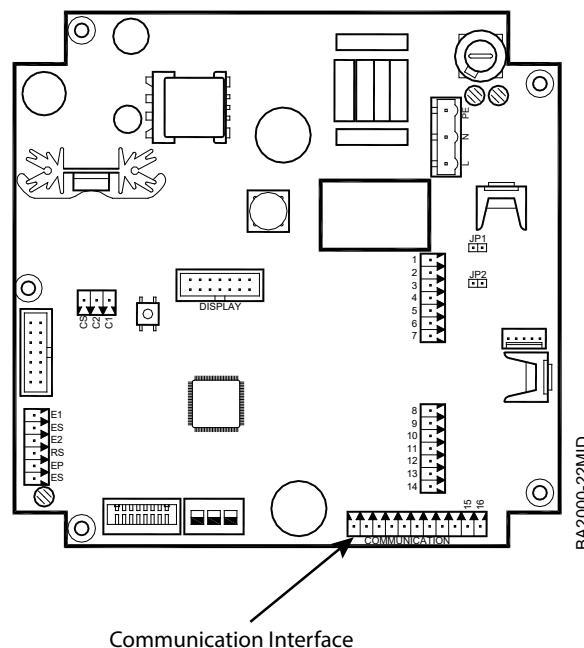


Figura 25: Interfaz de comunicación

Las comunicaciones internas entre la placa principal y la placa de interfaz se realizan a través del puerto B. Para M-Bus, HART y Profibus DP, los siguientes ajustes se realizan en el menú *Communication->Port B (Comunicación-> Puerto B)*.

Puerto B: Puerto Adr. 001
 Baudios 38400
 Bits de datos 8
 Paridad par
 Bits de parada 1

Para Modbus RTU RS485, los parámetros de comunicación se ajustan a través del puerto B.

Para obtener más información, consulte el manual de la interfaz independiente.

Si se utiliza una placa de interfaz, el acceso a la salida analógica (terminal 15/16) no es posible, excepto para las interfaces HART y Modbus RTU RS485.

PROGRAMACIÓN DEL MEDIDOR M2000

El transmisor M2000 viene preprogramado de fábrica. Normalmente, no es necesario realizar ninguna programación adicional. Sin embargo, para aprovechar las características especiales, puede programar el medidor para sus necesidades específicas. Si está programando el medidor, familiarícese con los botones de función y las pantallas, y siga los procedimientos descritos en este manual.

Botones de función

Toda la programación del M2000 se logra utilizando los tres botones de función ubicados en la parte delantera del transmisor:



Figura 26: Botones de función

NOTA: A lo largo de este manual, los botones se denominan: [↑] o [+] y [↓] o [-], dependiendo del contexto. El botón "Enter" (Ingresar) se conoce como [E].



Considere la flecha hacia arriba [+ | ↑] como botón de "siguiente paso" o "desplazar texto hacia arriba". Durante la programación, presione este botón para mostrar la siguiente selección de menú o incrementar un número.

Ejemplo 1: [Figura 27](#) muestra el *Menú de inicio*. La flecha de selección apunta a la selección *Exit this Menu* (Salir de este menú).

Para desplazarse hacia arriba a la siguiente selección, presione [↑] una vez. El texto del menú se desplaza hasta la siguiente selección de menú: *Main Menu* (Menú principal).

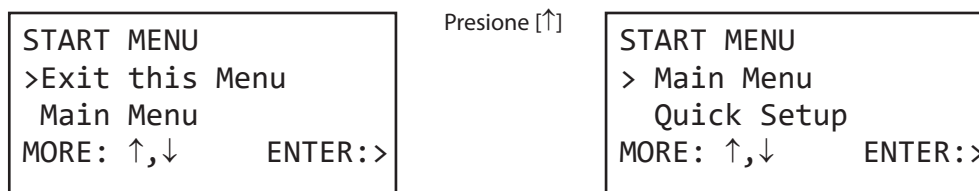


Figura 27: Desplazamiento hacia arriba

Ejemplo 2: Algunos procedimientos requieren que ingrese un valor numérico. Utilice el botón [+] para incrementar el número seleccionado. [Figura 28](#) muestra la pantalla del parámetro *Corte por flujo bajo*. Observe el cursor debajo del 2. En este caso, presione [+] una vez para incrementar el número al valor de 3,00 %.

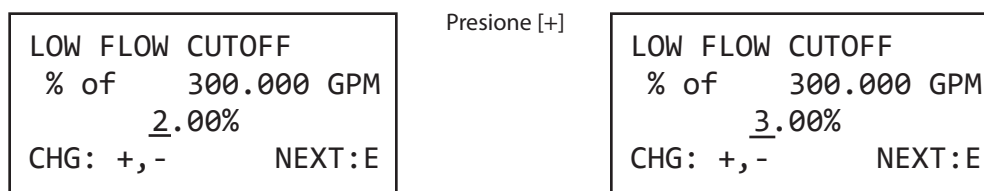


Figura 28: Ingresar un valor numérico



Considere la flecha hacia abajo [- | ↓] como botón de "paso anterior". Durante un procedimiento, presione este botón para regresar a la selección anterior o disminuir un número.

Ejemplo 1: *Figura 29* muestra el *Menú principal*. La flecha de selección apunta a la selección *Meter Setup* (Configuración del medidor). Presione [↓] una vez para desplazar el texto hacia la selección *Exit this Menu* (Salir de este menú, que no está visible en la pantalla).



Figura 29: Ir al paso anterior

Ejemplo 2: Para los procedimientos que requieren que ingrese un valor numérico, use el botón [-] para disminuir el número seleccionado. *Figura 30* muestra la pantalla del parámetro *Corte por flujo bajo*. Observe el cursor debajo del 3. En este caso, presione [-] una vez para reducir el número al valor de 2,00 %.

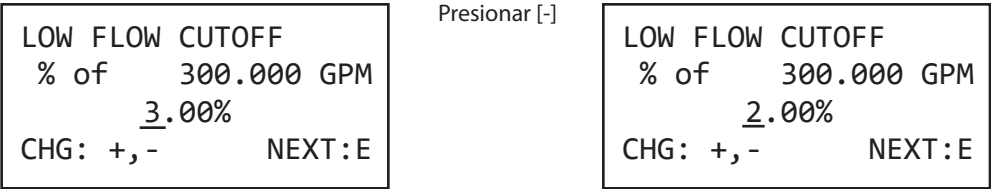


Figura 30: Disminuir un valor



El botón [E] funciona como el botón de “Enter” (Ingresar) o de “cursor hacia la derecha”.

Ejemplo 1: *Figura 31* muestra el *Menú principal*. La flecha de selección apunta a la selección *Meter Setup* (Configuración del medidor). Presione [E] para seleccionar “Meter Setup” (Configuración del medidor) y abrir la pantalla de *configuración del medidor*.



Figura 31: Ir a la configuración del medidor

Cuando ingresa un valor numérico, el botón [E] no funciona como el botón “Enter” (Ingresar), sino que mueve el cursor hacia la derecha. Cuando el cursor está en la posición más a la derecha, el botón [E] sirve como la tecla “Enter”.

Ejemplo 2: La siguiente ilustración muestra la pantalla de *Corte por flujo bajo*. El cursor está debajo del 3, en el lugar de las unidades. En este caso, presione [E] para mover el cursor un dígito hacia la derecha.



Figura 32: Mover el cursor a la derecha

Pantallas

Hay dos tipos de pantallas en el medidor M2000:

- Selección de menú
- Entrada numérica

Pantalla de selección de menú

Las pantallas de selección de menú aparecen en el siguiente formato:



Figura 33: Pantallas de selección de menú

La línea superior muestra el título de la pantalla de visualización. A continuación se muestran dos selecciones de menú. La línea inferior proporciona instrucciones para la entrada del usuario.

Normalmente, un menú contiene más opciones de las que caben en las dos líneas de selección de menú. Presione los botones [↑] y [↓] para desplazar el texto de la pantalla hacia arriba y hacia abajo una línea a la vez. Cuando la flecha apunte a una opción del menú, presione [E] para seleccionar el elemento y abrir su pantalla.

Pantalla de entrada numérica

Las pantallas de entrada numérica aparecen en el siguiente formato:

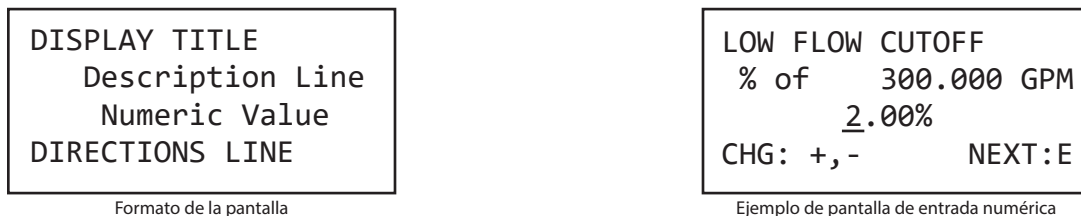


Figura 34: Pantallas de entrada numérica

La línea superior muestra el título de la pantalla de visualización. La segunda línea es una descripción del valor. La tercera línea muestra el valor actual. La línea inferior proporciona instrucciones para la entrada del usuario.

La línea inferior de una pantalla de valor numérico proporciona indicaciones sobre la función de cada botón. Los botones [+] y [-] cambian el valor del número. El botón [E] mueve el cursor un dígito a la derecha. Cuando el cursor está en el último dígito situado más a la derecha, pulsar [E] reposiciona el cursor en el dígito más a la izquierda. La pantalla de la línea inferior cambia para reflejar la nueva función del botón [E]. Presione [E] para guardar la entrada actual. Presione [+] para editar la entrada actual.

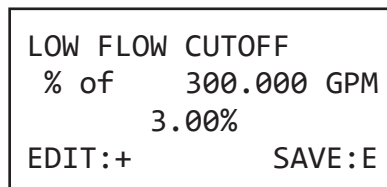


Figura 35: Título, descripción del valor, valor de corriente, instrucciones para el usuario

Los detalles sobre cómo modificar y establecer valores numéricos se describen en [“Botones de función” en la página 27](#).

Seguridad

La característica de seguridad del medidor M2000 permite restringir el acceso al medidor a través de un número de identificación personal (PIN) de cinco dígitos. El administrador del sistema puede establecer un mismo PIN para cada uno de los tres distintos niveles de acceso:

- **Administración:** permite acceder a todas las pantallas de configuración del menú.
- **Servicio:** permite acceder a las pantallas de configuración del menú a nivel de servicio y a nivel de usuario.
- **Usuario:** permite acceder solo a las pantallas de configuración del menú a nivel de usuario.

No es necesario establecer todos los niveles de acceso. Si no se establece ningún PIN, todos los usuarios tienen acceso a todas las funciones.

NOTA: Los ajustes de seguridad también aplican al acceso remoto. Todos los accesos remotos al medidor se bloquean a menos que el usuario haya iniciado sesión en forma remota.

Ajuste del PIN de administración

Los usuarios que inician sesión con un PIN de administración tienen acceso a todas las pantallas de configuración del menú.

Para configurar el PIN de administración, siga estos pasos desde el menú *Advanced* (Avanzado):

1. Seleccione **Security** (Seguridad) para ver el menú de *Seguridad*.
2. Seleccione **Set Admin PIN** (Establecer PIN de administración) para ver la pantalla del *PIN de administración*.
3. Configure el PIN de cinco dígitos.
4. Presione **[E]** para guardar el PIN y regresar al menú *Security* (Seguridad).

Ajuste del PIN de servicio

Los usuarios que inician sesión con un PIN de servicio tienen acceso a las pantallas de configuración del menú de nivel de servicio. Los usuarios de nivel de servicio no tienen acceso a las pantallas administrativas.

NOTA: Para establecer un PIN de nivel de servicio, primero debe configurar un PIN de administración y debe iniciar sesión con el PIN de administración.

Para configurar el PIN de servicio, siga estos pasos desde el menú *Advanced* (Avanzado):

1. Seleccione **Security** (Seguridad) para ver el menú de *Seguridad*.
2. Seleccione **Set Service PIN** (Establecer PIN de servicio) para ver la pantalla del *PIN de servicio*.
3. Configure el PIN de cinco dígitos.
4. Presione **[E]** para guardar el PIN y regresar al menú *Security* (Seguridad).

Ajuste del PIN de usuario

Los usuarios que inician sesión con un PIN de usuario tienen acceso a todos los procedimientos de nivel de usuario. Los usuarios no tienen acceso a las pantallas administrativas o de servicio.

NOTA: Para establecer un PIN de nivel de usuario, primero debe configurar un PIN de administración y un PIN de servicio, y debe iniciar sesión con cualquiera de los PIN.

Para configurar un PIN de usuario, siga estos pasos desde el menú *Advanced* (Avanzado):

1. Seleccione **Security** (Seguridad) para ver el menú de *Seguridad*.
2. Seleccione **Set User PIN** (Establecer PIN de usuario) para ver la pantalla del *PIN de usuario*.
3. Configure el PIN de cinco dígitos.
4. Presione **[E]** para guardar el PIN y regresar al menú *Security* (Seguridad).

Introducción de su número de identificación personal (PIN)

Si su sistema ha sido configurado con seguridad con PIN, debe ingresar un PIN para acceder a las funciones de programación. Hay tres niveles de acceso, cada uno con su propio PIN único: usuario, servicio y administración. El administrador del sistema puede proporcionarle el PIN correspondiente.

NOTA: Todos los PIN están configurados de fábrica en 00000. Si el administrador del sistema no ha establecido el PIN, presionar [E] desde la *Pantalla de inicio* abre el *Menú principal*.

Si olvida o pierde su PIN, llame al Servicio al cliente de Badger Meter para obtener una contraseña maestra. Cuando llame, tenga el código de seguridad que aparece en la esquina superior derecha de la pantalla de *Solicitud de PIN*.

Siga estos pasos para ingresar su PIN en el medidor M2000:

1. En el *Menú principal*, presione [E]. Se abre la pantalla *PIN Request* (Solicitud de PIN).

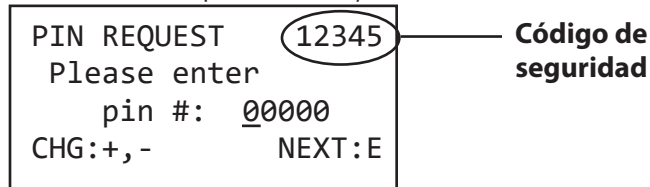


Figura 36: Solicitud de PIN

2. Presione [+] para incrementar el número.
3. Presione [E] para mover el cursor al siguiente dígito.
4. Repita los pasos para ingresar cada uno de los cinco dígitos para que coincida con su PIN.
5. Presione [E]. Si ingresó un PIN válido, el *Menú principal* se abre indicando su nivel de acceso.

Si ingresó un PIN incorrecto, aparecerá lo siguiente:

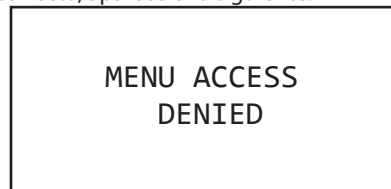


Figura 37: PIN incorrecto ingresado

- Presione [E] para volver a la pantalla de *Solicitud de PIN*.
- Repita los pasos del 1 al 5.

NOTA: Asegúrese de cerrar sesión cuando haya terminado de trabajar con el medidor. De lo contrario, hay una demora de cinco minutos entre su última actividad y el momento en que el medidor lo desconecta automáticamente.

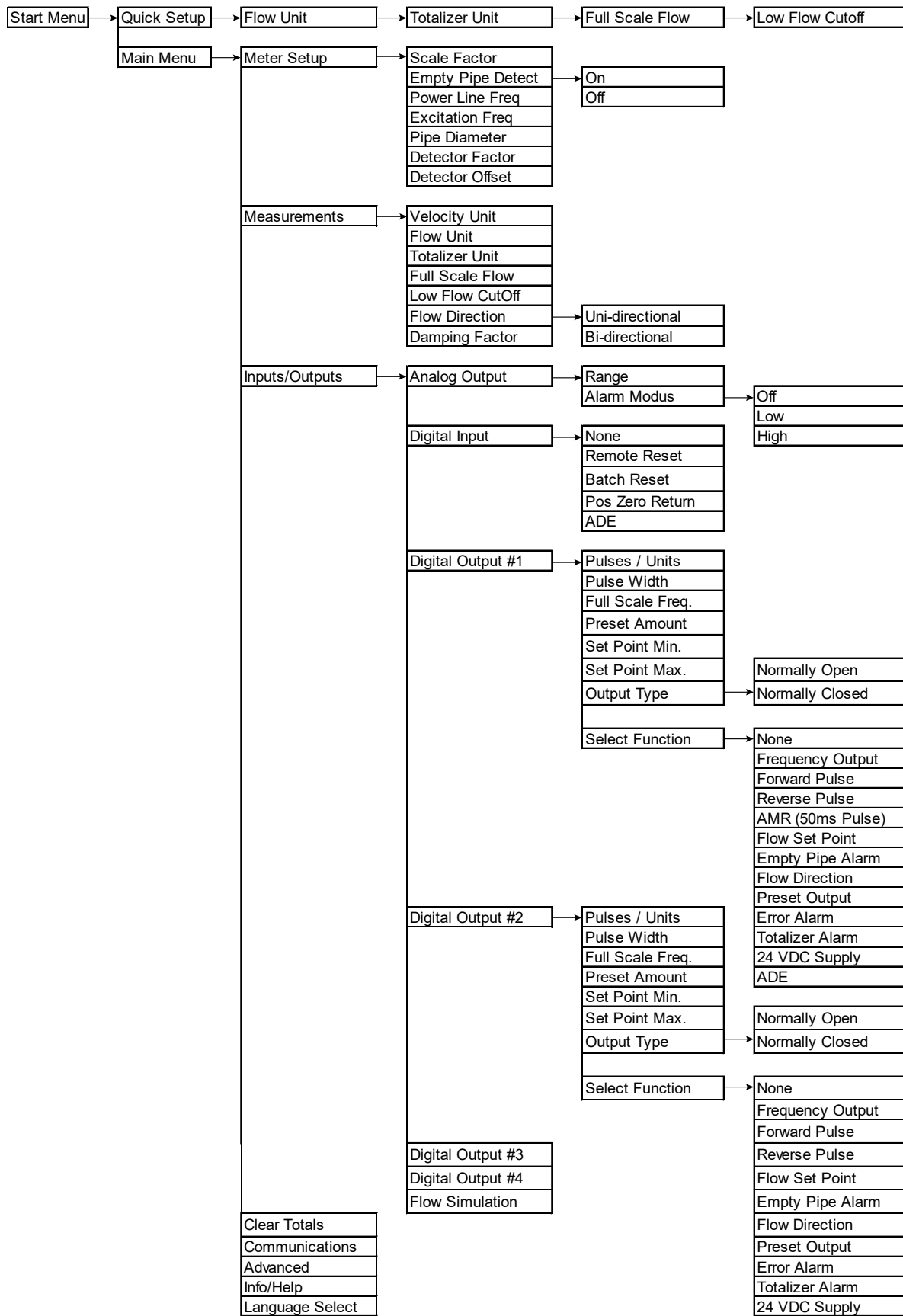
Ajuste del medidor M2000 con configuración rápida

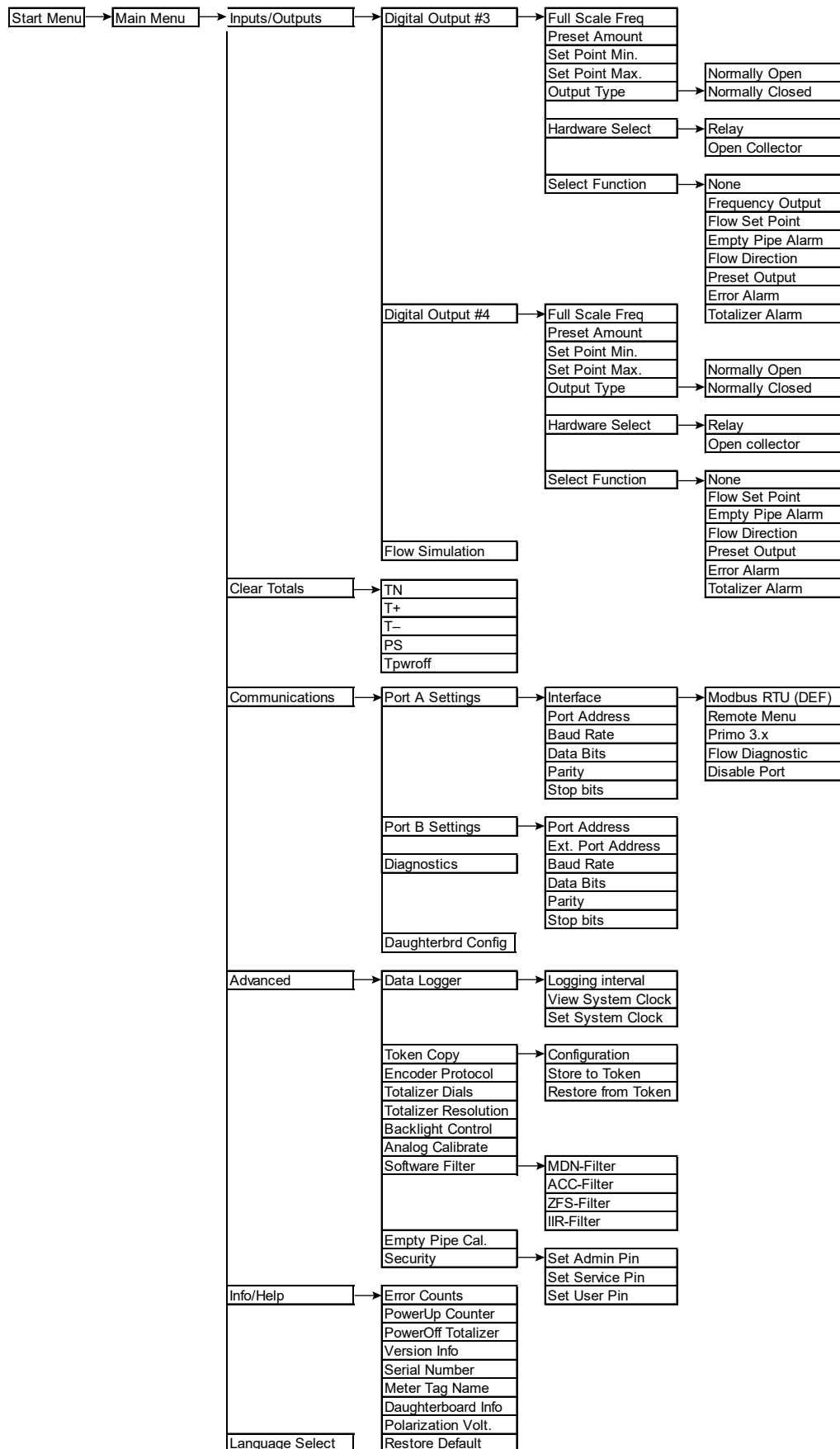
El caudalímetro electromagnético M2000 le proporciona una utilidad de configuración rápida que le permite configurar o modificar los ajustes de las unidades de flujo, las unidades del totalizador, el flujo a escala completa y el corte por flujo bajo. Para abrir el menú de *Configuración rápida*, seleccione **Quick Setup** (Configuración rápida) desde el menú de *inicio*.

Quick Setup (Configuración rápida)			
Flow Unit (Unidad de flujo) [Región]	Utilice la unidad de flujo para establecer la unidad de medida para el caudal y el flujo a escala completa. Para modificar el valor de la unidad de flujo, siga estos pasos desde el menú <i>Quick Setup</i> (Configuración rápida). 1. Seleccione Flow Unit (Unidad de flujo) para ver la pantalla de <i>unidad de flujo</i> . 2. Presione [\uparrow] o [\downarrow] para colocar la flecha junto a una de las siguientes unidades de flujo:		
	Código	Unidad de flujo	Código
	LPS	Litros por segundo	GPM
	LPM	Litros por minuto	GPH
	LPH	Litros por hora	MGD
	M ³ S	Metros cúbicos por segundo	IGS
	M ³ M	Metros cúbicos por minuto	IGM
	M ³ H	Metros cúbicos por hora	IGH
	F ³ S	Pies cúbicos por segundo	MID
	F ³ M	Pies cúbicos por minuto	LbM
	F ³ H	Pies cúbicos por hora	OPM
	GPS	Galones por segundo	BPM
	3. Presione [E] para guardar el ajuste de la unidad de flujo.		
Totalizer Unit (Unidad del totalizador) [Región]	Utilice la unidad del totalizador para establecer las unidades de medida de los totalizadores. Para modificar el valor de la unidad del totalizador, siga estos pasos desde la pantalla de la <i>Unidad del totalizador</i> . 1. Presione [\uparrow] o [\downarrow] para colocar la flecha junto a una de las siguientes unidades del totalizador:		
	Código	Unidad del totalizador	Código
	L	Litro	UKG
	HL	Hectolitro	MIG
	M ³	Metro cúbico	Lb
	CFt	Pies cúbicos	Oz
	USG	Galón de los EE. UU.	Aft
	MG	Mega galón	BBL
	2. Presione [E] para guardar el ajuste de las unidades del totalizador.		

Quick Setup (Configuración rápida)	
Full Scale Flow (Flujo a escala completa)	<p>Use el flujo a escala completa para establecer el flujo máximo que se espera que mida el sistema. Este parámetro afecta otros parámetros del sistema, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salida de frecuencia: la frecuencia a escala completa se observa en el flujo a escala completa. • Corte por flujo bajo: las modificaciones al flujo a escala completa afectan el umbral de corte de la medición del medidor. • Salidas de la alarma: las modificaciones al flujo a escala completa ajustan los umbrales para generar alarmas de puntos de referencia. • Salidas del pulso: las modificaciones al flujo a escala completa ajustan la frecuencia del pulso y el ciclo de servicio. • Salidas analógicas: las modificaciones en el flujo a escala completa ajustan la interpretación de la señal de salida analógica. <p>Modifique el flujo a escala completa según el tamaño del medidor y los requisitos de la aplicación. Verifique que el flujo a escala completa se encuentre entre los límites sugeridos de rango de flujo del medidor. En términos de velocidad de flujo, los límites del medidor son 0,1 a 39,4 pies/segundo (3 cm a 12 m por segundo). El flujo a escala completa es válido para ambas direcciones de flujo.</p> <p>NOTA: Si el caudal excede el ajuste a escala completa, un mensaje de error indica que se ha excedido el rango de escala total configurado. Sin embargo, el medidor continúa realizando mediciones. Eso afecta la latencia de las salidas del pulso y puede provocar un desbordamiento. Además, la salida analógica se puede colocar en modo de alarma.</p> <p>Para configurar o modificar el flujo a escala completa, siga estos pasos desde el menú <i>Quick Setup</i> (Configuración rápida):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Full Scale Flow (Flujo a escala completa) para ver la pantalla de <i>flujo a escala completa</i>. 2. Seleccione un valor para el flujo a escala completa. 3. Presione [E] para guardar el valor de flujo a escala completa y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).
Low Flow Cutoff (Corte por flujo bajo)	<p>El corte por flujo bajo define el umbral en que se forzará que la medición del flujo sea cero. El valor de corte puede ser del 0 al 10 % del valor de flujo a escala completa. Aumentar este umbral impide lecturas falsas durante las condiciones de "sin flujo" que, posiblemente, se deban a vibraciones del tubo o interferencias inherentes del sistema.</p> <p>Para modificar el corte por flujo bajo, siga estos pasos desde la pantalla de <i>Corte por flujo bajo</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un valor para el corte por flujo bajo que se encuentre entre 0 % y 10 %. 2. Presione [E] para guardar el valor.

Estructura del menú





USO DE LAS OPCIONES DE PROGRAMACIÓN DEL MENÚ PRINCIPAL

Las siguientes opciones de programación se encuentran disponibles en el *Menú principal*:

- *Meter Setup* (Configuración del medidor)
- *Measurements* (Mediciones)
- *Inputs/Outputs* (Entradas/Salidas)
- *Clear Totals* (Borrar los totalizadores)
- *Communications* (Comunicaciones)
- *Advanced* (Avanzado)
- *Info/Help* (Información/Ayuda)
- *Language Select* (Seleccionar idioma)

En la sección que sigue, el nivel de seguridad aplicable para cada opción de menú se indica de la siguiente manera:



Administrativo



Servicio







Usuario







Las opciones que se pueden configurar en la *Configuración rápida* se indican con:




Los valores predeterminados de fábrica se muestran entre paréntesis.

NOTA: Las opciones etiquetadas como [Ajuste de fábrica] no deben modificarse sin instrucciones específicas del personal autorizado de Badger Meter.



Meter Setup (Configuración del medidor)	
Scale factor (Factor de escala) [0,0 %] 	La modificación del factor de escala le permite ajustar la precisión del medidor sin afectar los parámetros establecidos de fábrica. Usted puede ajustar el medidor para satisfacer los cambios en los requisitos de la aplicación. Por ejemplo, si el medidor tiene un registro inferior al 0,5 %, establezca el factor de escala en +0,5 %. Si el medidor supera el registro en un 0,5 %, establezca el factor de escala en -0,5 %. Para establecer el factor de escala, siga estos pasos desde el menú <i>Meter Setup</i> (Configuración del medidor): <ol style="list-style-type: none">1. Seleccione scale factor (factor de escala) para abrir la pantalla del <i>factor de escala</i>.2. Seleccione un valor para el factor de escala.3. Presione [E] para guardar el nuevo valor y volver al menú de <i>Configuración del medidor</i>.
Empty Pipe Detect (Detección de tubo vacío) [ACTIVADA] 	Cuando está activada, la Detección de tubo vacío indica a las salidas y a la pantalla que el medidor no está completamente lleno. Cuando se establece en "Off", la detección de tubo vacío está desactivada. Activar la detección de tubo vacío requiere una calibración única. La calibración se describe en la sección <i>Advanced</i> (Avanzado) del menú de Empty Pipe Cal (Calibración de tubo vacío). Para configurar la detección de tubo vacío, siga estos pasos desde el menú <i>Meter Setup</i> (Configuración del medidor): <ol style="list-style-type: none">1. Seleccione Empty Pipe Detect (Detección de tubo vacío) para ver la pantalla de <i>detección de tubo vacío</i>.2. Coloque la flecha junto a On (Activada) u Off (Desactivada).3. Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú de <i>Configuración del medidor</i>.
Power Line Freq (Frecuencia de la línea de alimentación) [Región] 	La frecuencia de la línea de alimentación ofrece inmunidad de medición a las interferencias industriales provenientes de una fuente de alimentación. Para configurar la frecuencia de la línea de alimentación, siga estos pasos desde el menú <i>Meter Setup</i> (Configuración del medidor): <ol style="list-style-type: none">1. Seleccione Power Line Freq (Frecuencia de la línea de alimentación) para ver la pantalla de <i>frecuencia de la línea de alimentación</i>.2. Coloque la flecha junto a 50 Hz o 60 Hz.3. Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú de <i>Configuración del medidor</i>.





Meter Setup (Configuración del medidor)											
Excitation Freq (Frecuencia de estimulación) [Ajuste de fábrica] 	<p>Utilice la frecuencia de estimulación para configurar la estimulación de CC de las bobinas. Las frecuencias admitidas dependen de la frecuencia de la línea de alimentación configurada:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>50 Hz</th><th>60 Hz</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Hz</td><td>1 Hz</td></tr> <tr> <td>3,125 Hz</td><td>3,75 Hz</td></tr> <tr> <td>6,25 Hz</td><td>7,5 Hz</td></tr> <tr> <td>12,5 Hz</td><td>15 Hz</td></tr> </tbody> </table> <p>Para modificar la frecuencia de estimulación, siga estos pasos desde el menú <i>Meter Setup</i> (Configuración del medidor):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Excitation Freq (Frecuencia de estimulación) para ver la pantalla de <i>frecuencia de estimulación</i>. 2. Utilice la flecha para seleccionar una frecuencia. 3. Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú de <i>Configuración del medidor</i>. 	50 Hz	60 Hz	1 Hz	1 Hz	3,125 Hz	3,75 Hz	6,25 Hz	7,5 Hz	12,5 Hz	15 Hz
50 Hz	60 Hz										
1 Hz	1 Hz										
3,125 Hz	3,75 Hz										
6,25 Hz	7,5 Hz										
12,5 Hz	15 Hz										
Pipe Diameter (Diámetro del tubo) [Ajuste de fábrica] 	<p>En caso de que se reemplace el transmisor, verifique que el diámetro del tubo coincida con el tamaño del tubo instalado.</p> <p>Para modificar el diámetro del tubo, siga estos pasos desde el menú <i>Meter Setup</i> (Configuración del medidor):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Pipe Diameter (Diámetro del tubo) para abrir la pantalla del <i>diámetro del tubo</i>. 2. Utilice la flecha para seleccionar un diámetro. 3. Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú de <i>Configuración del medidor</i>. 										
Sensor Factor (Factor de sensor) [Ajuste de fábrica] 	<p>Use el factor de sensor para compensar el error de precisión que resulta del sensor instalado. Si se requiere un ajuste de precisión del medidor, consulte el parámetro de factor de escala.</p> <p>En caso de que se reemplace el transmisor, este parámetro debe reprogramarse con el factor de sensor original.</p>										
Sensor Offset (Compensación del sensor) [Ajuste de fábrica] 	<p>Use la compensación del sensor para compensar el error de precisión que resulta del sensor instalado. Si se requiere un ajuste de precisión del medidor, consulte el parámetro de factor de escala.</p> <p>NOTA: Los cambios en la compensación del sensor tienen un efecto en la precisión del medidor a bajo flujo.</p>										



Measurements (Mediciones)																																															
<div>Velocity Unit (Unidad de velocidad)</div> <div>[Región]</div> <div></div>	<div>Use la unidad de velocidad para fijar la velocidad en metros por segundo o pies por segundo. Para establecer la unidad de velocidad, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</div> <div><div>1. Seleccione Velocity Unit (Unidad de velocidad).</div><div>2. Use la flecha para seleccionar meters/sec (metros por segundo) o feet/sec (pies por segundo).</div><div>3. Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).</div></div>																																														
<div>Flow Units (Unidades de flujo)</div> <div>[Región]</div> <div></div>	<div>Utilice las unidades de flujo para establecer la unidad de medida para el caudal y el flujo a escala completa. Modificar los parámetros de las unidades de flujo reajusta el parámetro de flujo a escala completa. Por ejemplo, cambiar de GPM a GPS cambiará el flujo a escala completa de 60 gpm a 1 gps.</div> <div>Para modificar la unidad de flujo, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</div> <div><div>1. Seleccione Flow Units (Unidades de flujo) para ver la pantalla de <i>unidades de flujo</i>.</div><div>2. Coloque la flecha junto a una de las siguientes opciones de unidad de flujo:</div></div> <div><table><tr><th>Código</th><th>Unidad de flujo</th><th>Código</th><th>Unidad de flujo</th></tr><tr><td>LPS</td><td>Litros por segundo</td><td>GPM</td><td>Galones por minuto</td></tr><tr><td>LPM</td><td>Litros por minuto</td><td>GPH</td><td>Galones por hora</td></tr><tr><td>LPH</td><td>Litros por hora</td><td>MGD</td><td>Mega galones por día</td></tr><tr><td>M³S</td><td>Metros cúbicos por segundo</td><td>IGS</td><td>UKG por segundo</td></tr><tr><td>M³M</td><td>Metros cúbicos por minuto</td><td>IGM</td><td>UKG por minuto</td></tr><tr><td>M³H</td><td>Metros cúbicos por hora</td><td>IGH</td><td>UKG por hora</td></tr><tr><td>F³S</td><td>Pies cúbicos por segundo</td><td>MID</td><td>Mega UKG por día</td></tr><tr><td>F³M</td><td>Pies cúbicos por minuto</td><td>LbM</td><td>Libras por minuto</td></tr><tr><td>F³H</td><td>Pies cúbicos por hora</td><td>OPM</td><td>Onzas por minuto</td></tr><tr><td>GPS</td><td>Galones por segundo</td><td>BPM</td><td>Barriles por minuto</td></tr></table></div> <div>3. Presione [E] para guardar las unidades de flujo y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).</div>			Código	Unidad de flujo	Código	Unidad de flujo	LPS	Litros por segundo	GPM	Galones por minuto	LPM	Litros por minuto	GPH	Galones por hora	LPH	Litros por hora	MGD	Mega galones por día	M³S	Metros cúbicos por segundo	IGS	UKG por segundo	M³M	Metros cúbicos por minuto	IGM	UKG por minuto	M³H	Metros cúbicos por hora	IGH	UKG por hora	F³S	Pies cúbicos por segundo	MID	Mega UKG por día	F³M	Pies cúbicos por minuto	LbM	Libras por minuto	F³H	Pies cúbicos por hora	OPM	Onzas por minuto	GPS	Galones por segundo	BPM	Barriles por minuto
Código	Unidad de flujo	Código	Unidad de flujo																																												
LPS	Litros por segundo	GPM	Galones por minuto																																												
LPM	Litros por minuto	GPH	Galones por hora																																												
LPH	Litros por hora	MGD	Mega galones por día																																												
M³S	Metros cúbicos por segundo	IGS	UKG por segundo																																												
M³M	Metros cúbicos por minuto	IGM	UKG por minuto																																												
M³H	Metros cúbicos por hora	IGH	UKG por hora																																												
F³S	Pies cúbicos por segundo	MID	Mega UKG por día																																												
F³M	Pies cúbicos por minuto	LbM	Libras por minuto																																												
F³H	Pies cúbicos por hora	OPM	Onzas por minuto																																												
GPS	Galones por segundo	BPM	Barriles por minuto																																												
<div>Totalizer Unit (Unidad del totalizador)</div> <div>[Región]</div> <div></div>	<div>Utilice la unidad del totalizador para establecer las unidades de medida de los totalizadores. Para modificar el valor de la unidad del totalizador, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</div> <div><div>1. Seleccione Totalizer Unit (Unidad del totalizador) para ver la pantalla de <i>unidad del totalizador</i>.</div><div>2. Coloque la flecha junto a una de las siguientes unidades del totalizador:</div></div> <div><table><tr><th>Código</th><th>Unidad del totalizador</th><th>Código</th><th>Unidad del totalizador</th></tr><tr><td>L</td><td>Litros</td><td>MIG</td><td>Mega galones imperiales</td></tr><tr><td>HL</td><td>Hectolitros</td><td>Lb</td><td>Libras</td></tr><tr><td>M³</td><td>Metros cúbicos</td><td>Oz</td><td>Onzas líquidas</td></tr><tr><td>CFt</td><td>Pies cúbicos</td><td>Aft</td><td>Acres-pies</td></tr><tr><td>USG</td><td>Galones de los EE. UU.</td><td>BBL</td><td>Barriles</td></tr><tr><td>MG</td><td>Mega galones</td><td>SFD</td><td>Día de segundo pie</td></tr><tr><td>UKG</td><td>Galones imperiales</td><td></td><td></td></tr></table></div> <div>3. Presione [E] para guardar las unidades del totalizador y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).</div>			Código	Unidad del totalizador	Código	Unidad del totalizador	L	Litros	MIG	Mega galones imperiales	HL	Hectolitros	Lb	Libras	M³	Metros cúbicos	Oz	Onzas líquidas	CFt	Pies cúbicos	Aft	Acres-pies	USG	Galones de los EE. UU.	BBL	Barriles	MG	Mega galones	SFD	Día de segundo pie	UKG	Galones imperiales														
Código	Unidad del totalizador	Código	Unidad del totalizador																																												
L	Litros	MIG	Mega galones imperiales																																												
HL	Hectolitros	Lb	Libras																																												
M³	Metros cúbicos	Oz	Onzas líquidas																																												
CFt	Pies cúbicos	Aft	Acres-pies																																												
USG	Galones de los EE. UU.	BBL	Barriles																																												
MG	Mega galones	SFD	Día de segundo pie																																												
UKG	Galones imperiales																																														


Measurements (Mediciones)	
<p>Full Scale Flow (Flujo a escala completa)</p> <p>[Ajuste de fábrica]</p> 	<p>Use el flujo a escala completa para establecer el flujo máximo que se espera que mida el sistema. Este parámetro afecta otros parámetros del sistema, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> Salida de frecuencia: la frecuencia a escala completa se observa en el flujo a escala completa. Corte por flujo bajo: las modificaciones al flujo a escala completa afectan el umbral de corte de la medición del medidor. Salidas de la alarma: las modificaciones al flujo a escala completa ajustan los umbrales para generar alarmas de puntos de referencia. Salidas del pulso: las modificaciones al flujo a escala completa ajustan la frecuencia del pulso y el ciclo de servicio. Salidas analógicas: las modificaciones en el flujo a escala completa ajustan la interpretación de la señal de salida analógica. <p>Modifique el flujo a escala completa según el tamaño del medidor y los requisitos de la aplicación. Verifique que el flujo a escala completa se encuentre entre los límites sugeridos de rango de flujo del medidor. Los límites de velocidad de flujo varían entre 0,1 y 39,4 pies/segundo (3 cm a 12 m por segundo). El flujo a escala completa es válido para ambas direcciones de flujo.</p> <p>NOTA: Si el caudal excede el ajuste a escala completa, un mensaje de error indica que se ha excedido el rango de escala total configurado. Sin embargo, el medidor continúa realizando mediciones. Eso afectará la latencia de las salidas del pulso y, posiblemente, provoque un desbordamiento. La salida analógica también se puede colocar en modo de alarma.</p> <p>Para modificar el flujo a escala completa, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Full Scale Flow (Flujo a escala completa) para ver la pantalla de <i>flujo a escala completa</i>. Seleccione un valor para el flujo a escala completa. Presione [E] para guardar el valor de flujo a escala completa y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).
<p>Low Flow Cutoff (Corte por flujo bajo)</p> <p>[0,2 %]</p> 	<p>El corte por flujo bajo define el umbral en que se forzará que la medición del flujo sea cero. El valor de corte puede ser del 0 al 10 % del valor de flujo a escala completa. Aumentar este umbral impide lecturas falsas durante las condiciones de "sin flujo" que, posiblemente, se deban a vibraciones del tubo o interferencias inherentes del sistema.</p> <p>Para modificar el valor de corte por flujo bajo, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Low Flow Cutoff (Corte por flujo bajo) para ver la pantalla de <i>corte por flujo bajo</i>. Seleccione un valor para el corte de flujo bajo. Presione [E] para guardar el nuevo valor de corte por flujo bajo y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).
<p>Flow Direction (Dirección del flujo)</p> <p>[Bidireccional]</p> 	<p>Utilice la dirección de flujo para establecer que el medidor realice mediciones de flujo directo solamente (unidireccional) o de flujo directo e inverso (bidireccional).</p> <p>Unidireccional El flujo se totaliza en una sola dirección. La flecha impresa en la etiqueta del sensor indica la dirección del flujo. En la pantalla principal, las mediciones unidireccionales incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> T1: registra el flujo directo, reinicializable a través del menú o de MODBUS RTU. T2: registra flujo directo, reinicializable a través del menú, MODBUS RTU o entrada digital configurada para reinicio remoto. <p>Bidireccional El flujo se totaliza en ambas direcciones. En la pantalla principal, las mediciones bidireccionales incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> T+: registra el flujo directo, reinicializable a través del menú o de MODBUS RTU. T-: registra el flujo inverso, reinicializable a través del menú o de MODBUS RTU. TN: registra el flujo total, T+, T-, reinicializable a través del menú o de MODBUS RTU. <p>Para modificar la dirección del flujo, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Flow Direction (Dirección del flujo) para ver la pantalla de <i>dirección del flujo</i>. Seleccione Uni-Directional (Unidireccional) o Bi-Directional (Bidireccional). Presione [E] para guardar la dirección del flujo y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones). <p>Las salidas digitales pueden indicar un cambio en la dirección del flujo.</p>










Measurements (Mediciones)		
<div>Damping Factor (Factor de amortiguación)</div> <div>[5 s]</div> <div></div>	<div>Utilice el factor de amortiguación para establecer la estabilidad del caudal medido. Si se observan oscilaciones de ida y vuelta del caudal durante condiciones normales de flujo, aumente este valor de forma incremental hasta que el caudal se estabilice. Este parámetro no afecta a los totalizadores.</div> <div>Para modificar el valor del factor de amortiguación, siga estos pasos desde el menú <i>Measurements</i> (Mediciones):</div> <div><div>1. Seleccione Damping factor (factor de amortiguación) para visualizar la pantalla del <i>factor de amortiguación</i>.</div><div>2. Seleccione uno de los siguientes factores de amortiguación:<div><div>1 segundo10 segundos</div><div>2 segundos20 segundos</div><div>3 segundos30 segundos</div><div>4 segundosSin amortiguación</div><div>5 segundos</div></div></div><div>3. Presione [E] para guardar el factor de amortiguación y regresar al menú <i>Measurements</i> (Mediciones).</div></div>	
Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)		
<div>Analog Output (Salida analógica)</div> <div></div>	<div>Range (Rango)</div> <div>[4 a 20 mA]</div> <div></div>	<div>Utilice la salida analógica para establecer el rango de la señal de salida analógica. Para modificar el rango de salida analógica, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</div> <div><div>1. Seleccione Analog Output (Salida analógica) para ver la pantalla de <i>salida analógica</i>.</div><div>2. Seleccione una de las siguientes opciones:<div><div>• 4 a 20 mA</div><div>• 0 hasta 20 mA</div><div>• 2 hasta 10 mA</div><div>• 0 hasta 10 mA</div></div></div><div>3. Presione [E] para guardar la salida analógica y regresar al menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas).</div></div> <div>NOTA: Si se muestra un mensaje de error, configure la corriente en 22 mA. Cuando selecciona un funcionamiento bidireccional, puede señalar la dirección del flujo a través de las salidas digitales.</div>
	<div>Alarm Mode (Modo de alarma)</div> <div>[DESACTIVADO]</div> <div></div>	<div>Use el modo de alarma para configurar el comportamiento de la salida analógica durante situaciones de alarma. Hay tres opciones para este parámetro: Desactivado, bajo y alto.</div> <div>Desactivado: la señal analógica depende del caudal y está siempre dentro del rango configurado.</div> <div>Bajo: durante condiciones de alarma, la señal analógica es 2 mA menor que el rango inferior configurado.</div> <div>Alto: durante condiciones de alarma, la señal analógica es 2 mA mayor que el rango superior configurado.</div> <div>Por ejemplo, si el rango analógico es de 4 a 20 mA y el modo de alarma se encuentra establecido en "Alto", durante una situación de alarma de flujo a escala completa la corriente de salida analógica será de 22 mA.</div> <div>Para modificar el modo de alarma de salida analógica, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</div> <div><div>1. Seleccione Alarm Mode (Modo de alarma) para ver la pantalla de <i>modo de alarma</i>.</div><div>2. Seleccione una de las siguientes opciones:<div><div>• OFF (DESACTIVADO)</div><div>• LOW (BAJO)</div><div>• HIGH (ALTO)</div></div></div><div>3. Presione [E] para guardar el modo de alarma y regresar al menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas).</div></div>




Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)		
Digital Input (Entrada digital) [Desactivada]	<p>Utilice Digital Input (Entrada digital) para configurar el funcionamiento de la entrada digital. Permite las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Remote Reset (Reinicio remoto): borra el totalizador T2 (unidireccional). Batch Reset (Restablecimiento de lote): restablece el totalizador de lote PS a la cantidad preestablecida y borra el totalizador T2 (unidireccional). Pos Zero Return (Restablecimiento positivo a cero): fuerza el caudal a cero (no totaliza). ADE: entrada configurada para funcionamiento de interfaz ADE. Consulte "Interfaz del protocolo del codificador" en la página 59. <p>Para modificar la entrada digital, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Digital Input (Entrada digital) para ver la pantalla de <i>entrada digital</i>. Seleccione una función. Presione [E] para guardar la entrada digital y regresar al menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas). <p>Aplique un potencial externo de 5 a 30 VCC o una fuente de voltaje interna de 24 VCC a través de la salida n.º 2 para activar la conmutación de entrada (mediante un contacto normalmente abierto). Si utiliza la fuente interna, configure la función de la salida digital n.º 2 en "24V DC Supply" (Suministro de 24 VCC). Se debe colocar el puente JP2.</p>	
	<p>Digital Output (Salida digital) [1 pulso por unidad]</p> 	<p>Pulses/Unit (Pulsos por unidad)</p> <p>El parámetro "Pulsos por unidad" le permite establecer la cantidad de pulsos por unidad de medida transmitidos a aplicaciones remotas. Por ejemplo, si suponemos que la unidad de medición es el galón:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajustar los pulsos por unidad en 1 transmite 1 pulso por cada galón. Ajustar los pulsos por unidad en 0,01 transmite 1 pulso por cada 100 galones. <p>Debe configurar los pulsos por unidad si la función de la salida seleccionada es directa, inversa o AMR.</p> <p>Considere este parámetro con los parámetros Ancho de pulso y Flujo a escala completa. La frecuencia máxima de pulso es 10 Hz. La frecuencia está vinculada al caudal. La violación de los límites de frecuencia de salida genera un error de configuración.</p> <p>Para modificar los pulsos por unidad, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Digital Output 1 o 2 (Salida digital 1 o 2) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Pulses/Unit (Pulsos por unidad) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>pulsos por unidad</i>. Ingrese el valor de los pulsos por unidad. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).
	<p>Pulse Width (Ancho de pulso) [0 ms]</p> 	<p>Utilice el ancho de pulso para establecer la duración de encendido del pulso transmitido. El rango configurable es de 0 a 1000 ms.</p> <ul style="list-style-type: none"> En la configuración de ancho de pulso con valor no cero, la duración de apagado del pulso transmitido depende del caudal. La duración de apagado debe ser al menos igual a la duración de encendido configurada. En el flujo a escala completa, la duración de encendido es igual a la duración de apagado. La frecuencia de salida máxima que puede configurarse es de 500 Hz. La configuración de ancho de pulso de 0 ms, el ciclo de trabajo del pulso transmitido, está al 50 %, lo que permite una frecuencia de salida configurable máxima de 10 kHz. <p>Considere este parámetro con los parámetros Pulsos por unidad y Flujo a escala completa. La frecuencia máxima de pulso es 10 Hz. La frecuencia está vinculada al caudal. La violación de los límites de frecuencia de salida genera un error de configuración.</p> <p>Para modificar el ancho de pulso, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> Seleccione Digital Output 1 o 2 (Salida digital 1 o 2) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Pulse Width (Ancho de pulso) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>ancho de pulso</i>. Ingrese el valor de ancho de pulso. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).






Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)		
Digital Output (Salida digital) (continuación)	Full Scale Frequency (Frecuencia a escala completa) [1000 Hz] 	Utilice la frecuencia a escala completa para establecer la frecuencia de salida del flujo a escala completa cuando el caudal sea igual al flujo a escala total configurado. Para modificar la frecuencia a escala completa, siga estos pasos desde el menú principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 1, 2 o 3 (Salida digital 1, 2 o 3) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Full Scale Frequency (Frecuencia a escala completa) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>frecuencia a escala completa</i>. 3. Seleccione un valor para la frecuencia a escala completa. 4. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).
	Preset Amount (Cantidad preestablecida) [0,0] 	Utilice la cantidad preestablecida para configurar el valor de reinicio para el totalizador de PS asociado cuando la entrada digital está configurada en Batch Reset (Restablecimiento de lote). Para modificar la cantidad preestablecida, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 1, 2, 3 o 4 (Salida digital 1, 2, 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Preset Amount (Cantidad preestablecida) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>cantidad preestablecida</i>. 3. Ingrese el valor de la cantidad preestablecida. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). <p>NOTA: Solo puede establecer una cantidad preestablecida. Si configura la cantidad preestablecida para la salida digital 1, será la misma para las salidas digitales 2, 3 y 4.</p>
	Set Point Minimum (Punto de referencia mínimo) [0 %] 	Utilice el punto de referencia mínimo para establecer, como un porcentaje del flujo a escala completa, el umbral en el que se activa la alarma de salida. Los caudales por debajo del umbral activarán la alarma de salida. Para modificar el punto de referencia mínimo, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 1, 2, 3 o 4 (Salida digital 1, 2, 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Set Point Minimum (Punto de referencia mínimo) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>punto de referencia mínimo</i>. 3. Ingrese el valor mínimo del punto de referencia. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).
	Set Point Maximum (Punto de referencia máximo) [100 %] 	Utilice el punto de referencia máximo para establecer, como un porcentaje del flujo a escala completa, el umbral en el que se activa la alarma de salida. Los caudales por arriba del umbral activarán la alarma de salida. Para modificar el punto de referencia máximo, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 1, 2, 3 o 4 (Salida digital 1, 2, 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Set Point Maximum (Punto de referencia máximo) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>punto de referencia máximo</i>. 3. Ingrese el valor máximo del punto de referencia y presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).



Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)		
Digital Output (Salida digital) (continuación)	Output Type (Tipo de salida) [1: Normalmente abierto] [2: Normalmente abierto] [3: Normalmente abierto] [4: Normalmente cerrado] 	<p>Utilice el tipo de salida para establecer el interruptor de salida como normalmente abierto o normalmente cerrado. Si se elige la opción de normalmente abierto, el interruptor de salida estará abierto (sin corriente) cuando la salida se encuentre inactiva y cerrado (con flujo de corriente) cuando la salida se encuentre activa. Si se elige la opción de normalmente cerrado, el interruptor de salida estará cerrado (con flujo de corriente) cuando la salida se encuentre inactiva y abierto (sin corriente) cuando la salida se encuentre activa.</p> <p>Para modificar el tipo de salida, siga estos pasos desde el menú principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 1, 2, 3 o 4 (Salida digital 1, 2, 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Output Type (Tipo de salida) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>tipo de salida</i>. 3. Seleccione Normally Open (Normalmente abierto) o Normally Closed (Normalmente cerrado). 4. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).
	Hardware Type (Tipo de hardware) [3: Colector abierto] [4: Relé de estado sólido] 	<p>Utilice el tipo de hardware para seleccionar el tipo de hardware utilizado para impulsar la señal de salida: colector abierto o relé de estado sólido.</p> <p>Para modificar el tipo de hardware, siga estos pasos desde el menú principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Digital Output 3 o 4 (Salida digital 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital). 2. Desde el menú de <i>salida digital</i> seleccione Hardware Type (Tipo de hardware) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>tipo de hardware</i>. 3. Seleccione Open Collector (Colector abierto) o Relay (Relé). 4. Presione [E] para guardar el nuevo parámetro y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).

Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)																																																																										
Digital Output (Salida digital) (continuación)	<div>Select Function (Seleccionar función)</div> <div>[1: Pulso directo]</div> <div>[2: Pulso inverso]</div> <div>[3: Detección de tubo vacío]</div> <div>[4: Alarma de error]</div> <div></div>	<div>Utilice la selección de función para configurar el funcionamiento de la salida asociada. Permite las siguientes operaciones:</div> <ul style="list-style-type: none">Frecuency Output (Salida de frecuencia): genera pulsos correlacionados con el valor absoluto del caudal.Forward Pulse (Pulso directo): genera pulsos durante las condiciones de flujo directo.Reverse Pulse (Pulso inverso): genera pulsos durante las condiciones de flujo inverso.AMR (pulso de 50 ms).Flow Set Point (Punto de referencia de flujo): indica cuando el caudal excede los umbrales definidos por los puntos de referencia de flujo.Empty Pipe Alarm (Alarma de tubo vacío): indica cuando el tubo está vacío.Flow Direction (Dirección del flujo): indica la dirección del flujo de corriente. (Inactivo = Inverso o Sin flujo, Activo = Directo).Preset Output (Salida preestablecida): indica cuándo se ha alcanzado la cantidad de lote preestablecido.Error Alarm (Alarma de error): indica cuando el medidor tiene una condición de error. Las condiciones de error incluyen error de tubo vacío, error de flujo a escala completa y error de sensor.Totalizer Alarm (Alarma del totalizador): envía una alarma cuando se han producido un error de desplazamiento o una advertencia.24V DC Supply (Suministro de 24 VCC): proporciona 24 voltios constantes en la salida (fuerza el tipo de salida a Normalmente abierto).ADE: proporciona información del medidor en formato digital. Consulte "Interfaz del protocolo del codificador" en la página 59. <div>Se pueden seleccionar las siguientes funciones para las salidas 1 a 4:</div> <table><tr><th>Función</th><th>Salida digital 1</th><th>Salida digital 2</th><th>Salida digital 3</th><th>Salida digital 4</th></tr><tr><td>Inactivo</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Pulso directo</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pulso inverso</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>AMR (50 ms)</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Salida de frecuencia</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Punto de referencia del flujo</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Alarma de tubo vacío</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Dirección del flujo</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Salida preestablecida</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Alarma de error</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Suministro de 24 VCC</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ADE</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Alarma del totalizador</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> <div>Para modificar la selección de función, siga estos pasos desde el menú principal <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</div> <ol style="list-style-type: none">Selecione Digital Output 1, 2, 3 o 4 (Salida digital 1, 2, 3 o 4) y presione [E] para abrir el menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).Desde el menú de <i>salida digital</i>, seleccione Select Function (Seleccionar función) y presione [E] para abrir la pantalla de <i>selección de función</i>.Selecione una función.Presione [E] para guardar el ajuste y volver al menú <i>Digital Output</i> (Salida digital).			Función	Salida digital 1	Salida digital 2	Salida digital 3	Salida digital 4	Inactivo	X	X	X	X	Pulso directo	X	X			Pulso inverso	X	X			AMR (50 ms)	X				Salida de frecuencia	X	X	X		Punto de referencia del flujo	X	X	X	X	Alarma de tubo vacío	X	X	X	X	Dirección del flujo	X	X	X	X	Salida preestablecida	X	X	X	X	Alarma de error	X	X	X	X	Suministro de 24 VCC	X	X			ADE	X				Alarma del totalizador	X	X	X	X
Función	Salida digital 1	Salida digital 2	Salida digital 3	Salida digital 4																																																																						
Inactivo	X	X	X	X																																																																						
Pulso directo	X	X																																																																								
Pulso inverso	X	X																																																																								
AMR (50 ms)	X																																																																									
Salida de frecuencia	X	X	X																																																																							
Punto de referencia del flujo	X	X	X	X																																																																						
Alarma de tubo vacío	X	X	X	X																																																																						
Dirección del flujo	X	X	X	X																																																																						
Salida preestablecida	X	X	X	X																																																																						
Alarma de error	X	X	X	X																																																																						
Suministro de 24 VCC	X	X																																																																								
ADE	X																																																																									
Alarma del totalizador	X	X	X	X																																																																						

Inputs/Outputs (Entradas/Salidas)	
Flow Simulation (Simulacro de flujo) [Desactivado] 	<p>El simulacro de flujo proporciona un simulacro de salida sobre la base de un porcentaje del flujo a escala completa. El simulacro no suma los totalizadores. El rango del simulacro va de -100 al 100 % del flujo a escala completa. El parámetro de simulación de flujo le permite establecer el rango de simulación en incrementos de 10 %.</p> <p>Para modificar el simulacro de flujo, siga estos pasos desde el menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Flow Simulation (Simulación de flujo) para ver la pantalla de <i>simulación de flujo</i>. 2. Haga clic en [+] para incrementar el porcentaje en 10, o haga clic en [-] para reducir el porcentaje en 10. 3. Presione [E] para guardar el ajuste visualizado y regresar al menú <i>Inputs/Outputs</i> (Entradas/Salidas). <p>Esta función permanece activada después de salir del menú. Configure Q en "Deactivate" (Desactivar). Si la simulación está activa, se muestra el mensaje "STS simulation" (Simulación STS) en el modo de medición.</p>
Clear Totals (Borrar los totalizadores)	
TN 	<p>Restablecer el totalizador neto bidireccional borra los totalizadores de flujo directo y de flujo inverso (T+ y T-). Se restablece dentro del administrador de menús o mediante comunicaciones remotas. Borrar el totalizador neto también borra el contador de desplazamiento asociado.</p>
T+ 	<p>El totalizador de flujo directo bidireccional se restablece dentro del administrador de menús o mediante comunicaciones remotas. Borrar T+ también borra el contador de desplazamiento asociado.</p>
T- 	<p>El totalizador de flujo inverso bidireccional se restablece dentro del administrador de menús o mediante comunicaciones remotas. Borrar T- también borra el contador de desplazamiento asociado.</p>
PS 	<p>El totalizador de lotes se restablece al valor configurado de cantidad preestablecida. Se reinicia dentro del administrador de menús, mediante comunicaciones remotas o mediante una entrada digital configurada correctamente (función = reinicio por lotes).</p>
Tpwroff 	<p>El totalizador que acumula el tiempo del medidor sin alimentación externa se restablece con el administrador de menús o mediante comunicaciones remotas.</p>
T1 	<p>El totalizador unidireccional T1 se restablece dentro del administrador de menús.</p>
T2 	<p>El totalizador unidireccional T2 se restablece dentro del administrador de menús o mediante una entrada digital.</p>
VW 	<p>El lote preestablecido se restablece dentro del administrador de menús o mediante una entrada digital.</p>

Communication (Comunicación)		
Port A Settings (Ajustes del puerto A)	Interface (Interfaz) [MODBUS RTU] 	<p>Utilice la interfaz para configurar cómo se usa el puerto de comunicación RS232.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MODBUS RTU • Menú remoto (RDI - Interfaz de pantalla remota) • Primo 3.x • Diagnóstico de flujo: después de cada medición del flujo, proporciona datos a partir del puerto de comunicación principalmente para diagnosticar problemas de medición del flujo. • Desactivar puerto <p>La interfaz del menú remoto busca actualizaciones de pantalla una vez por segundo. Si se detecta una modificación, el contenido de la pantalla se transmite en formato ASCII a través del puerto de comunicación RS232. La interfaz del menú remoto también permite la navegación por el menú y el control del medidor como si se usaran botones externos. Los caracteres de control de teclado como <UP>, <DWN> y <ENTER> (Arriba, Abajo e Ingresar) son compatibles para navegar por los menús.</p> <p>La interfaz Primo 3.x emula el protocolo heredado de Primo 3.x. Este protocolo transmite una cadena ASCII en el siguiente formato cada 500 ms: "RATE;0.0000; GPM; TOT1;150.0000; USG ; TOT2;150.0000; USG ;" – Para el modo unidireccional. "RATE;0.0000; GPM; TOT+;10.0000; USG ; TOT-;50.0000; USG ;" – Para el modo bidireccional.</p> <p>Para modificar la interfaz, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Interface (Interfaz) para ver la pantalla de <i>interfaz</i>. 2. Seleccione una interfaz. 3. Presione [E] para guardar y volver al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).
	Port Address (Dirección de puerto) [1] 	<p>Utilice la dirección de puerto para establecer la dirección MODBUS RTU. Las solicitudes MODBUS RTU solo se procesan si la dirección de puerto configurada del medidor coincide con la dirección de solicitud que se encuentra en el paquete MODBUS RTU. El rango de direcciones admitidas por MODBUS RTU es de 1 a 247. Los paquetes de solicitud MODBUS RTU con una dirección 0 implican que el paquete debe tratarse como un paquete de transmisión.</p> <p>Para modificar la dirección de puerto, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Port Address (Dirección de puerto) para ver la pantalla de <i>dirección de puerto</i>. 2. Seleccione una dirección de puerto (1 a 247). 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).
	Baud Rate (Velocidad de transmisión) [9600] 	<p>Permite las siguientes velocidades de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9600 • 19200 • 38400 <p>Para modificar la velocidad de transmisión, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del Puerto A):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Baud Rate (Velocidad de transmisión) para ver la pantalla de <i>velocidad de transmisión</i>. 2. Seleccione una de las siguientes velocidades de transmisión: 9600, 19200 o 38400. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).

Communication (Comunicación)		
Port A Settings (Ajustes del puerto A) (continuación)	Data Bits (Bits de datos) [8 bits] 	Permite los siguientes bits de datos: <ul style="list-style-type: none"> • 8 bits • 7 bits • 5 bits Para modificar los bits de datos, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Data Bits (Bits de datos) para ver la pantalla de <i>bits de datos</i>. 2. Seleccione uno de los siguientes: 8 bits, 7 bits o 5 bits. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).
	Parity (Paridad) [Par] 	Permite las siguientes paridades: <ul style="list-style-type: none"> • Par • Impar • Ninguna Para modificar la paridad, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Parity (Paridad) para ver la pantalla de <i>paridad</i>. 2. Seleccione uno de los siguientes: None, Even u Odd (Par, Impar o Ninguna). 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).
	Stop Bits (Bits de parada) [1 bit de parada] 	Permite los siguientes bits de parada: <ul style="list-style-type: none"> • 1 bit de parada • 2 bits de parada Para modificar los bits de parada, siga estos pasos desde el menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Stop Bits (Bits de parada) para ver la pantalla de <i>bits de parada</i>. 2. Seleccione uno de los siguientes: 1 Stop Bit o 2 Stop Bits (1 bit de parada o 2 bits de parada). 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Port A Settings</i> (Ajustes del puerto A).
Port B Settings (Ajustes del puerto B)	NOTA: Los parámetros para el <i>puerto B</i> son los mismos que para el <i>puerto A</i> , con la excepción de la <i>Dirección de puerto externo</i> adicional que se detalla a continuación.	
	Port Address (Dirección de puerto) [1] 	Un puerto de comunicación adicional, conocido como <i>puerto B</i> , ofrece comunicaciones mejoradas con el medidor. Este puerto está ubicado en el terminal de 11 pines de la PCB. Hay disponibles protocolos mejorados como Hart, Profibus DP o Modbus RTU sobre RS485. Además, este puerto de comunicación tiene propiedades configurables similares a las del puerto A. Consulte los siguientes manuales de usuario para obtener información adicional sobre las capacidades de comunicación mejoradas del medidor M2000. Cada manual está disponible en Badgermeter.com . <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a datos del protocolo de comunicación bidireccional M-Series® M2000HART® (MAG-UM-01408-ES-04) • M-Series® M2000PROFIBUS DP (MAG-UM-01409-EN-04) • Tarjeta secundaria de comunicación M-Series® M2000MODBUS RTU (MAG - UM-01410-EN-04)
	External Port Address (Dirección de puerto externo) [1] 	Solo para uso con PROFIBUS®. Utilice la dirección del puerto externo para configurar la dirección de la tarjeta secundaria PROFIBUS DP.

Communication (Comunicación)			
Diagnostics (Diagnóstico)	Port A Counters (Contadores del puerto A) [0] 	Los contadores de puerto se utilizan para diagnóstico cuando se configuran para MODBUS RTU. Estos contadores solo se borran al encender.	
		Contador	Descripción
		Pkts Processed (Paquetes procesados)	Cantidad de paquetes procesados por el medidor.
		Broadcast Pkts (Paquetes de transmisión)	Cantidad de paquetes de transmisión (dirección = 0) procesados por medidor.
	Port B Counters (Contadores del puerto B) [0] 	CRC Errors (Errores CRC)	Cantidad de paquetes recibidos con error CRC; el paquete se descarta.
		Pkts Rcvd (Paquetes recibidos)	Cantidad de paquetes recibidos con una dirección de la dirección de puerto configurada.
		Pkts Sent (Paquetes enviados)	Cantidad de paquetes transmitidos en respuesta a un paquete recibido.
		Parity Errors (Errores de paridad)	Cantidad de caracteres con errores de paridad (<i>por ejemplo, si el carácter recibido tiene una discrepancia entre la cantidad de unos y su bit de paridad</i>); el paquete se descarta.
		Framing Errors (Errores de enmarcado)	Cantidad de caracteres con errores de enmarcado (por ejemplo, no se encuentra el bit de parada; indica que se ha perdido la sincronización con el bit de inicio y que el carácter está enmarcado incorrectamente); el paquete se descarta.
		Overrun Errors (Errores de exceso)	Cantidad de caracteres recibidos que no se procesaron debido a la degradación del rendimiento del sistema.
		Break Detects (Detección de interrupciones)	Cantidad de detecciones de que la línea de transmisión está bloqueada (<i>por ejemplo, la línea de recepción es baja para transmisiones de 10 bits después de la falta de un bit de parada</i>).

Configuración de la placa secundaria (placa secundaria BACnet MS/TP instalada)

Communication (Comunicación)		
Parámetro	Valor	Descripción
Baudios BACnet MS/TP	9600	Tasa de baudios de la red BACnet MS/TP. Las configuraciones comunes serían 9600, 19200, 38400 y 76800.
ID MAC BACnet MS/TP	1	Establece la identificación del dispositivo BACnet MS/TP del módulo/medidor. Valor máximo = 127
Maestro BACnet Max	127	Establece la variable maestra máxima para el dispositivo. Valor máximo = 127.
Instancia BACnet	10001	Establece el número de instancia de BACnet. El número de instancia es un número decimal sin signo que puede oscilar entre 0 y 4 194 302. Cada dispositivo en una red BACnet obtiene un número de instancia y dos dispositivos no deben tener el mismo número.

Daughterboard Configuration (Modbus TCP/IP Daughterboard Installed)

Communication (Comunicación)		
Parámetro	Valor	Descripción
DHCP habilitado	Activado	Cuando está habilitado, la dirección IP se asigna dinámicamente.
Dirección IP	192.168.0.1	Dirección única que identifica este M2000 en la red Modbus. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Esta dirección solo se usa si la habilitación de DHCP está desactivada.
Máscara de subred	255.255.0.0	De manera predeterminada, la máscara de subred está configurada como Clase B. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Este número solo se utiliza si la activación de DHCP está desactivada.
IP de acceso	10.0.1.1	Dirección de puerta de enlace predeterminada cuando ninguna otra especificación de ruta coincide con la dirección IP de destino del paquete IP. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255.
Tiempo de espera de TCP	120	Define el intervalo durante el cual la conexión TCP verifica que el enlace FCIP está funcionando. El valor es en segundos.
Puerto Modbus TCP	502	Valor sin signo de 16 bits. El rango de valores es 1...65,535.
Dirección MAC Ethernet	00:16:0F:80:##:##	Un identificador único para la placa secundaria M2000 conectada. <ul style="list-style-type: none"> Donde XX:XX es el número de serie único utilizado dentro de la dirección MAC única. "EthernetMACAddr" en el mapa de datos. 00:16:0F corresponde al OUI de Badger Meter. 80 corresponde a la línea de productos M2000.

Communication (Comunicación)		
Parámetro	Valor	Descripción
Acceso al servidor web	Activado	Esto habilita o deshabilita el acceso al servidor web propietario para ver la configuración del dispositivo y los datos del medidor. Ingrese la dirección IP del dispositivo M2000 en la barra de direcciones dentro de una ventana del navegador en una PC que esté en la misma red/subred para ver el servidor web. Cuando está deshabilitado, el acceso a esta interfaz de servidor web está prohibido.



Daughterboard Configuration (BACnet/IP Daughterboard Installed)



Communication (Comunicación)		
Parámetro	Valor	Descripción
DHCP habilitado	Activado	Cuando está habilitado, la dirección IP se asigna dinámicamente.
Dirección IP	192.168.0.1	Dirección única que identifica este M2000 en la red Modbus. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Esta dirección solo se usa si la habilitación de DHCP está desactivada.
Máscara de subred	255.255.0.0	De manera predeterminada, la máscara de subred está configurada como Clase B. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Este número solo se utiliza si la activación de DHCP está desactivada.
IP de acceso	10.0.1.1	Dirección de puerta de enlace predeterminada cuando ninguna otra especificación de ruta coincide con la dirección IP de destino del paquete IP. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255.
Instancia BACnet	10001	Establece el número de instancia de BACnet. El número de instancia es un número decimal sin signo que puede oscilar entre 0 y 4 194 302. Cada dispositivo en una red BACnet obtiene un número de instancia y dos dispositivos no deben tener el mismo número.
Puerto BACnet UDP	47808	Valor sin signo de 16 bits. El rango de valores es 1...65,535.
Dirección MAC Ethernet	00:16:0F:80:##:##	Un identificador único para la placa secundaria M2000 conectada. <ul style="list-style-type: none"> • Donde XX:XX es el número de serie único utilizado dentro de la dirección MAC única. "EthernetMACAddr" en el mapa de datos. • 00:16:0F corresponde al OUI de Badger Meter. • 80 corresponde a la línea de productos M2000.
Acceso al servidor web	Activado	Esto habilita o deshabilita el acceso al servidor web propietario para ver la configuración del dispositivo y los datos del medidor. Ingrese la dirección IP del dispositivo M2000 en la barra de direcciones dentro de una ventana del navegador en una PC que esté en la misma red/subred para ver el servidor web. Cuando está deshabilitado, el acceso a esta interfaz de servidor web está prohibido.





Daughterboard Configuration (EtherNet/IP Daughterboard Installed)


Communication (Comunicación)		
Parámetro	Valor	Descripción
DHCP habilitado	Activado	Cuando está habilitado, la dirección IP se asigna dinámicamente.
Dirección IP	192.168.0.1	Dirección única que identifica este M2000 en la red Modbus. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Esta dirección solo se usa si la habilitación de DHCP está desactivada.
Máscara de subred	255.255.0.0	De manera predeterminada, la máscara de subred está configurada como Clase B. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255. Este número solo se utiliza si la activación de DHCP está desactivada.
IP de acceso	10.0.1.1	Dirección de puerta de enlace predeterminada cuando ninguna otra especificación de ruta coincide con la dirección IP de destino del paquete IP. Las entradas válidas para cada octeto son 0...255.
Tiempo de espera de TCP	120	Define el intervalo durante el cual la conexión TCP verifica que el enlace FCIP está funcionando. El valor es en segundos.
Dirección MAC Ethernet	00:16:0F:80:##:##	Un identificador único para la placa secundaria M2000 conectada. <ul style="list-style-type: none"> • Donde XX:XX es el número de serie único utilizado dentro de la dirección MAC única. "EthernetMACAddr" en el mapa de datos. • 00:16:0F corresponde al OUI de Badger Meter. • 80 corresponde a la línea de productos M2000.
Acceso al servidor web	Enabled	Esto habilita o deshabilita el acceso al servidor web propietario para ver la configuración del dispositivo y los datos del medidor. Ingrese la dirección IP del dispositivo M2000 en la barra de direcciones dentro de una ventana del navegador en una PC que esté en la misma red/subred para ver el servidor web. Cuando está deshabilitado, el acceso a esta interfaz de servidor web está prohibido.


Advanced (Avanzado)		
Data Logger (Registrador de datos) NOTA: Esta función necesita un token de memoria adicional que no se incluye con el medidor estándar.	<p>La función de registrador de datos requiere la versión de firmware 1.10 o posterior. Consulte Badger Meter P/N 67354-003 para obtener un kit de actualización del firmware. Consulte el manual del usuario de <i>Registro de datos M-Series M2000</i>, disponible en www.badgermeter.com, para obtener detalles sobre esta función.</p> <p>La función de registro de datos registra tres tipos de eventos en un token de memoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eventos de error/totalizador • Eventos de cambio de configuración • Eventos de arranque (eventos de encendido, apagado o reinicio) 	
Token Copy (Copia de token) NOTA: Esta función necesita un token de memoria adicional que no se incluye con el medidor estándar.	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración • Almacenar en token • Restaurar a token 	<p>Consulte el manual del usuario de <i>Almacenar/Restaurar M-Series M2000</i>, disponible en www.badgermeter.com, para obtener detalles sobre esta función.</p>
Encoder Protocol (Protocolo de codificador)	Tipo de protocolo	<p>El tipo de protocolo activa la interfaz del codificador. Seleccionar V1 o V2 configura automáticamente la entrada digital y la salida digital n.º 1 para el funcionamiento del codificador. La configuración manual de la entrada y la salida para el funcionamiento del codificador no está permitida y resulta en un error. Consulte "Interfaz del protocolo del codificador" en la página 59 para obtener más información.</p> <p>V1: protocolo de codificador estándar.</p> <p>V2: protocolo de codificador mejorado, proporciona información digital adicional.</p> <p>Desactivado: desactiva y elimina la configuración del codificador.</p>
Totalizer Dials (Diales del totalizador)	<p>Fije el dial del totalizador en 4 a 10 para seleccionar la cantidad de dígitos que muestra el totalizador. Por ejemplo, si ajusta el dial en 6, el totalizador muestra seis dígitos (12,3456 USG).</p> <p>NOTA: Un desplazamiento del totalizador se puede indicar mediante una alarma de totalizador a través de la salida digital.</p>	




Advanced (Avanzado)						
Totalizer Resolution (Resolución del totalizador) [Desactivado] 	Utilice la resolución del totalizador para establecer la cantidad de unidades de medida que deben acumularse antes de que se actualicen los totalizadores de la pantalla. Esto también se conoce como ajuste de la cantidad de ceros “muertos” en el totalizador de la pantalla. Por ejemplo:					
	Resolución del totalizador inferior a 1					
	Resolución del totalizador	Ejemplo				
	OFF (DESACTIVADO)	0,00000 USG	0,00012 USG	0,00123 USG	0,01234 USG	0,12345 USG
	0,0001	0,0000 USG	0,0001 USG	0,0012 USG	0,0123 USG	0,1234 USG
	0,001	0,000 USG	0,000 USG	0,001 USG	0,012 USG	0,123 USG
	0,01	0,00 USG	0,00 USG	0,00 USG	0,01 USG	0,12 USG
	0,1	0,0 USG	0,0 USG	0,0 USG	0,0 USG	0,1 USG
	Resolución del totalizador mayor o igual a 1					
	Resolución del totalizador	Ejemplo				
	OFF (DESACTIVADO)	0,00000 USG	1,23456 USG	12,34567 USG	123,4567 USG	1234,56 USG
	1	0 USG	1 USG	12 USG	123 USG	1234 USG
	10	0 USG	0 USG	10 USG	120 USG	1230 USG
	100	0 USG	0 USG	0 USG	100 USG	1200 USG
	1000	0 USG	0 USG	0 USG	0 USG	1000 USG
	Para modificar la resolución del totalizador, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Totalizer Resolution (Resolución del totalizador) para ver la pantalla de <i>resolución del totalizador</i>. 2. Seleccione una resolución. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 					
Backlight Control (Control de retroiluminación) [Temporizada] 	Utilice el control de retroiluminación para configurar la retroiluminación en: Always On, Always Off o Timed Off (Siempre encendida, Siempre apagada o Temporizada). Cuando se establece en temporizada, la retroiluminación se apaga automáticamente después de un minuto de inactividad (sin presionar ningún botón). La retroiluminación se enciende al presionar cualquier botón, pero la navegación por el menú no es inmediata.					
	Para modificar el control de retroiluminación, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Backlight Control (Control de retroiluminación) para ver la pantalla de <i>control de retroiluminación</i>. 2. Seleccione una opción. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado). Un funcionamiento más prolongado con la retroalimentación configurada en “Siempre encendida” puede reducir la vida útil de la pantalla LCD.					






Advanced (Avanzado)		
Analog Calibrate (Calibración analógica)	Custom Settings (Ajustes personalizados) [Escala cero: 0 mA] [Escala completa: 0 mA] 	Para establecer los ajustes personalizados de la calibración analógica, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Analog Calibrate (Calibración analógica) para ver la pantalla de <i>calibración analógica</i>. 2. Seleccione Custom Settings (Ajustes personalizados) para ver la pantalla de <i>ajustes personalizados</i>. 3. Seleccione uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Offset 4 mA (Compensación 4 mA) • Offset 20 mA (Compensación 20 mA) 4. Configure la compensación. 5. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Custom Settings</i> (Ajustes personalizados). 6. Presione [E] para volver al menú <i>Analog Calibrate</i> (Calibración analógica).
	Factory Settings (Ajustes de fábrica) [Ajuste de fábrica] 	Para modificar los ajustes de fábrica de la calibración analógica, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Analog Calibrate (Calibración analógica) para ver la pantalla de <i>calibración analógica</i>. 2. Seleccione Factory Settings (Ajustes de fábrica) para ver la pantalla de <i>ajustes de fábrica</i>. 3. Seleccione uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Calibration Point A (Punto de calibración A) • Calibration Point B (Punto de calibración B) 4. Establezca el punto de calibración en la corriente de salida medida. 5. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Factory Settings</i> (Ajustes de fábrica). 6. Presione [E] para volver al menú <i>Analog Calibrate</i> (Calibración analógica).
Software Filter MDN-Filter (Filtro de software Filtro MDN)	Descripción	Este filtro de software actúa como un filtro de mediana. Es muy sensible y se puede usar para ayudar a estabilizar las mediciones de flujo. Se activa al seleccionar un tamaño de filtro distinto de cero. Los tamaños de filtro admitidos son: <ul style="list-style-type: none"> • S0 - Talla 0 • S5 - Talla 5 • S7 - Talla 7 • S9 - Talla 9 La técnica de filtrado utiliza el valor de la mediana de las últimas muestras Sx utilizadas para determinar la medición de flujo.



Advanced (Avanzado)		
Software Filter ACC-Filter (Filtro de software Filtro ACC)	Descripción	Este filtro de software actúa como un filtro de aceleración. Cuando se configura correctamente, permite el filtrado de cambios rápidos en el flujo de líquido. Generalmente, este filtro se usa en aplicaciones que tienen fluidos altamente conductores. Su objetivo es ayudar a suavizar la salida analógica y mostrar las fluctuaciones.
	Activation (Activación) [Desactivado] 	Utilice la activación para activar o desactivar el filtro de aceleración de software. Para modificar el ajuste de la activación, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Activation (Activación) desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 2. Seleccione un ajuste. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado).
	Filter Delay (Retraso del filtro) [1] 	Utilice el retraso del filtro para establecer la cantidad de tiempo que el flujo se mantiene constante una vez que se activa el filtro. El filtro es activado por un componente de aceleración del fluido que excede el límite configurado. Para modificar el retraso del filtro, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Filter Delay (Retraso del filtro) desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 2. Establezca el ajuste. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado).
	Acceleration Factor (Factor de aceleración) [1] 	Utilice el factor de aceleración para establecer la aceleración máxima para un diámetro de tubo determinado. Depende de la frecuencia de estimulación. La velocidad máxima del fluido es de 12 m/s. La siguiente ecuación define la máxima aceleración del fluido: $\text{Aceleración (MAX)} = \text{Factor de aceleración} * 12 \text{ m/s} * \text{Área del tubo} * \text{Frecuencia de estimulación} / 1,5$ Si la aceleración del fluido realizada excede la aceleración máxima configurada, el flujo de líquido se mantiene constante durante el tiempo establecido en el parámetro Filter Delay (Retraso del filtro). Para modificar el ajuste del factor de aceleración, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Acceleration Factor (Factor de aceleración) desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 2. Establezca el ajuste. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado).
	Constant Flow (Flujo constante) [150 m ³ /s ²] 	Durante condiciones normales de flujo, siempre hay un componente de aceleración distinto de cero. Por ejemplo, si la aceleración del flujo activa el filtro, el medidor asume un flujo constante durante el tiempo de retraso del filtro, a menos que el flujo regrese dentro de los límites. Si se configura correctamente, este parámetro ayuda a compensar los efectos excesivos del retraso del filtro. El parámetro Constant Flow (Flujo constante) le permite establecer el límite de aceleración para el flujo constante. Para modificar el ajuste del flujo constante, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Constant Flow (Flujo constante) desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 2. Establezca el ajuste. 3. Presione [E] para guardar la opción y regresar al menú <i>Advanced</i> (Avanzado).

Advanced (Avanzado)		
Software Filter ACC-Filter (Filtro de software Filtro ACC) (continuación)	Peak Detect (Detección de picos) [0 m³/s²] 	La detección de picos ofrece una vista de diagnóstico de los componentes de aceleración observados durante las condiciones de flujo. Este parámetro registra la "marca de agua alta" del componente de aceleración medido. Este valor ayuda a configurar correctamente el parámetro Acceleration Factor (Factor de aceleración). Generalmente, el factor de aceleración se establece en aproximadamente el 75 % de la medición de detección de picos. Para restablecer el ajuste de la detección de picos, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Peak Detect (Detección de picos) desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado). 2. Presione [+] para reiniciar. 3. Presione [E] para volver al menú <i>Advanced</i> (Avanzado).
	Descripción	Este filtro de software actúa como un filtro de estabilidad en flujo cero. Se define un volumen específico para una ventana de tiempo específica. Si ese volumen no se mide durante la ventana de tiempo, se ignora y no se totaliza. El flujo real se puede monitorear con la función de estado. Las opciones del filtro son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Volume USG (USG de volumen) • Time (Hora) • Status (Estado, muestra el volumen y la hora)
Software Filter IIR-Filter (Filtro de software Filtro IIR)	Descripción	Este filtro de software actúa como un filtro de respuesta infinita al impulso y se utiliza para ayudar a suprimir las mediciones erráticas del flujo. Comuníquese con Soporte técnico de Badger Meter.
	Activation (Activación)	ON/OFF (ACTIVADO/DESACTIVADO)
	Coefficient Min (Coeficiente mín.)	Entrada numérica
	Coefficient Max (Coeficiente máx.)	Entrada numérica
	Coefficient Status (Estado de coeficiente)	Entrada numérica
	Sensitivity (Sensibilidad)	Entrada numérica
	Hysteresis (Histéresis)	m/s

Advanced (Avanzado)	
Empty Pipe Cal. (Calibración de tubo vacío) [Predeterminado] 	<p>La conductividad del fluido afecta el rendimiento de las mediciones de tubos vacíos. Si necesita la detección de tubo vacío, debe realizar este procedimiento de calibración de tubo vacío.</p> <p>Antes de comenzar la calibración de tubo vacío, verifique que la detección de tubo vacío esté activada. Además, ejecute los procedimientos de calibración de tubo vacío y tubo lleno.</p> <p>Calibración de un tubo vacío</p> <p>Antes de calibrar un tubo vacío, verifique que esté vacío realmente.</p> <p>Para calibrar un tubo vacío, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Empty Pipe Cal (Calibración de tubo vacío) para ver los menús de <i>calibración</i>. 2. Seleccione Cal. Empty Pipe (Calibración de tubo vacío) para ver el menú <i>Empty Pipe Calibrate</i> (Calibrar tubo vacío). 3. Para activar la calibración, coloque el cursor en la línea de activación de calibración y presione [E]. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> EMPTY PIPE CALIBRATE Volts = 3.00 >Cal [ON] E=OFF Exit with Save </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. Espere 30 segundos para que se establezca la medición de voltaje. 5. Para guardar el ajuste, coloque el cursor en Exit with Save (Guardar y salir) y presione [E]. <p>Calibración de un tubo lleno</p> <p>Antes de calibrar un tubo lleno, verifique que esté lleno realmente.</p> <p>Para calibrar un tubo lleno, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced</i> (Avanzado):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Empty Pipe Cal (Calibración de tubo vacío) para ver los menús de <i>calibración</i>. 2. Seleccione Cal. Full Pipe (Calibración de tubo lleno) para ver el menú <i>Full Pipe Calibrate</i> (Calibrar tubo lleno). 3. Active la calibración colocando el cursor en la línea de activación de calibración y presione [E]. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> FULL PIPE CALIBRATE Volts = 1.515 >Cal [OFF] E=ON Exit with Save </pre> </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. Espere 30 segundos para que se establezca la medición de voltaje. 5. Para guardar el ajuste, coloque el cursor en Exit with Save (Guardar y salir) y presione [E].

Advanced (Avanzado)		
Security (Seguridad)	Set Admin PIN (Establecer PIN de administración) [00000] 	Los usuarios que inician sesión con este PIN tienen acceso a todos los procedimientos del medidor M2000. Para configurar el PIN de administración, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced (Avanzado)</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Security (Seguridad) para ver el menú de <i>Seguridad</i>. 2. Seleccione Set Admin PIN (Establecer PIN de administración) para ver la pantalla del <i>PIN de administración</i>. 3. Configure el PIN de cinco dígitos. 4. Presione [E] para guardar el PIN y regresar al menú <i>Security</i> (Seguridad).
	Set Service PIN (Establecer PIN de servicio) [00000] 	Los usuarios que inician sesión con este PIN tienen acceso a todos los procedimientos a nivel de servicio y de usuario. Los usuarios de nivel de servicio no tienen acceso a los procedimientos administrativos. Para configurar el PIN de servicio, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced (Avanzado)</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Security (Seguridad) para ver el menú de <i>Seguridad</i>. 2. Seleccione Set Service PIN (Establecer PIN de servicio) para ver la pantalla del <i>PIN de servicio</i>. 3. Configure el PIN de cinco dígitos. 4. Presione [E] para guardar el PIN y regresar al menú <i>Security</i> (Seguridad).
	Set User PIN (Establecer PIN de usuario) [00000] 	Los usuarios que inician sesión con este PIN tienen acceso a todos los procedimientos de nivel de usuario. Los usuarios de este nivel no tienen acceso a los procedimientos administrativos o de servicios. Para configurar el PIN de usuario, siga estos pasos desde el menú <i>Advanced (Avanzado)</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione Security (Seguridad) para ver el menú de <i>Seguridad</i>. 2. Seleccione Set User PIN (Establecer PIN de usuario) para ver la pantalla del <i>PIN de usuario</i>. 3. Configure el PIN de cinco dígitos. 4. Presione [E] para guardar el PIN y regresar al menú <i>Security</i> (Seguridad).

Info/Help (Información/Ayuda)		
Error Counts (Recuento de errores) [0] 	Descripción	Este menú proporciona una vista de diagnóstico del rendimiento del medidor. A continuación se muestran varios contadores de diagnóstico del sistema y sus definiciones. Sea prudente al interpretar estos contadores. Estos valores pueden modificarse durante la configuración del sistema o al utilizar el dispositivo de verificación. Le sugerimos que restablezca estos contadores antes de comenzar a monitorear su sistema y busque condiciones que posiblemente afecten el rendimiento.
	Sensor	La cantidad de veces que se ha observado una condición de sensor no válida.
	Empty Pipe (Tubo vacío)	La cantidad de veces que el medidor ha observado una condición de tubo vacío.
	Full Scale (Escala completa)	La cantidad de veces que el flujo ha excedido el ajuste de flujo a escala completa.
	Totalizer (Totalizador)	La cantidad de veces que los totalizadores han excedido los límites del medidor.
	Pulse Sync. (Sincronización de pulsos)	La cantidad de veces que las salidas de pulsos se han desincronizado.
	ADC Interrupt (Interrupción ADC)	La cantidad de veces que se ha perdido una medición de entrada analógica.
	ADC Range (Rango ADC)	La cantidad de veces que se ha superado el rango de medición de la entrada analógica.
	System Error (Error del sistema)	Un mensaje de diagnóstico del sistema que indica el motivo del reinicio del sistema.
	System Resets (Reinicios del sistema)	La cantidad de veces que se ha reiniciado el medidor.
	System Reset ID (ID de reinicio del sistema)	Información de diagnóstico sobre un reinicio del sistema como resultado de temporizadores internos caducados.
	Token Errors (Errores de token)	Indica la cantidad de copias de parámetros de un token de memoria que no se pudo copiar al medidor.
Checksum (Suma de verificación)	Para medidores MID. Si se produce corrupción de datos en la memoria del medidor, este "conteo" indica la región de la memoria que está dañada.	
PowerUp Counter (Contador de encendido) [No corresponde] 	La cantidad de veces que se encendió la unidad.	
Power Off Totalizer (Totalizador de apagado) [No corresponde] 	El tiempo que la unidad ha estado sin energía.	
Version Info (Información de la versión) [No corresponde] 	La versión actual del software.	
Serial Number (Número de serie) [No corresponde] 	El número de serie de fabricación en el formato AAMM####, donde AAMM indica el año y el mes de fabricación y #### indica el número de secuencia.	
Meter Tag Name (Nombre de etiqueta del medidor)	Para PROFIBUS: este parámetro solo se puede programar mediante comunicaciones PROFIBUS externas.	
Daughterboard Information (Información de la tarjeta secundaria)	Describe la versión actual de la tarjeta secundaria adjunta. NOTA: La tarjeta secundaria RS485 no se reconoce porque es un dispositivo de paso en lugar de un convertidor de protocolo inteligente como Hart-to-MODBUS.	

Info/Help (Información/Ayuda)	
Polarization Voltage (Voltaje de polarización)	Voltaje de diagnóstico para ayudar a determinar si el medidor o la aplicación funcionan de manera óptima.
Restore Defaults (Restaurar los valores predeterminados) [No corresponde]	Utilice Restore Defaults (Restaurar los valores predeterminados) para restaurar todos los parámetros no calibrados a los valores predeterminados de fábrica.
	
Language Select (Seleccionar idioma)	
Language Select (Seleccionar idioma) [Inglés]	El medidor admite un idioma alternativo además del inglés. Este idioma alternativo se establece en fábrica. Las opciones son: español, alemán, checo o francés. Para seleccionar el idioma, siga estos pasos desde el menú Language Select (Seleccionar idioma): <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione un idioma. 2. Presione [E] para guardar la selección.
	

INTERFAZ DEL PROTOCOLO DEL CODIFICADOR

La interfaz del protocolo del codificador requiere la versión de firmware 1.10 o posterior. Consulte Badger Meter P/N 67354-003 para obtener un kit de actualización del firmware.

Habilitar el medidor como codificador requiere la configuración de tres ajustes, todos dentro del menú Advanced (Avanzado).

- Totalizer Resolution (Resolución del totalizador): selecciona la resolución del totalizador de la pantalla.
- Protocol Type (Tipo de protocolo): selecciona el tipo de información que se transmitirá al codificador.
- Dial Type (Tipo de dial): activa el codificador y selecciona la cantidad de dígitos significativos del totalizador para transmitir.

Cambiar el tipo de protocolo configura automáticamente las entradas/salidas digitales necesarias. Cambiar manualmente las entradas/salidas digitales dentro del menú *Inputs/Outputs* (Entradas/Salidas) no está permitido. A continuación se muestra un diagrama de cableado para conectar un codificador al medidor.

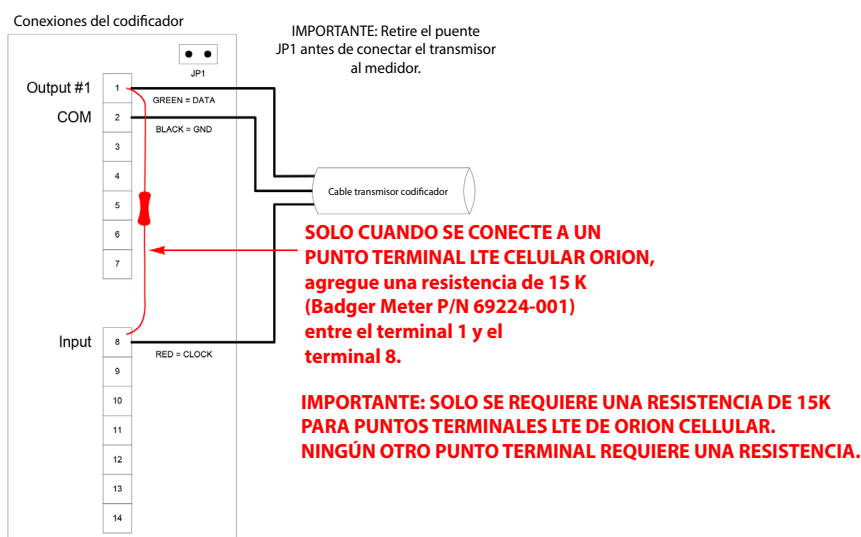
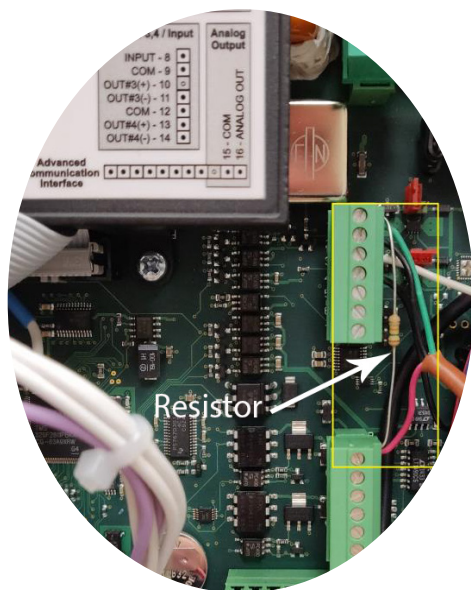


Figura 38: Interfaz del codificador

NOTA: **SOLO CUANDO SE CONECTA A UN PUNTO TERMINAL LTE CELULAR ORION®**, agregar la conexión se hace a una terminal ORION® Cellular LTE, añada un resistor 15K (Badger Meter P/N 69224-001) al bloque de terminales del medidor entre el terminal 1 (cable verde) y el terminal 8 (cable rojo), como se muestra, para corregir posibles problemas de lectura del medidor. El resistor está indicado por una flecha en la fotografía y el dibujo.

La siguiente tabla muestra cómo se muestran los totalizadores en varias configuraciones de Totalizer Resolution (Resolución del totalizador) y Dial Type (Tipo de dial). Los dígitos no sombreados se transmiten según lo definido por el tipo de dial.

Por ejemplo, si el tipo de dial es de 4 diales y la resolución es 10000, entonces se muestra un valor de totalizador arbitrario de 99999999 en el medidor como 99990000 y 9999 se transmite a la aplicación receptora. En esta configuración se necesitan 10000 unidades (*por ejemplo*, USG) antes de que el totalizador de la pantalla se actualice a un nuevo valor. En este ejemplo, el totalizador de la pantalla pasa a 00000000.

Tipo de dial	Resolución del totalizador	Dígitos en pantalla									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Dial de 4 dígitos	10000			1	2	3	4	0	0	0	0
	1000				1	2	3	4	0	0	0
	100					1	2	3	4	0	0
	10						1	2	3	4	0
	1							1	2	3	4
	0,1						1	2	3	.	4
	0,01						1	2	.	3	4
	0,001						1	.	2	3	4
Dial de 5 dígitos	10000		1	2	3	4	5	0	0	0	0
	1000			1	2	3	4	5	0	0	0
	100				1	2	3	4	5	0	0
	10					1	2	3	4	5	0
	1						1	2	3	4	5
	0,1					1	2	3	4	.	5
	0,01					1	2	3	.	4	5
	0,001					1	2	.	3	4	5
Dial de 6 dígitos	10000	1	2	3	4	5	6	0	0	0	0
	1000		1	2	3	4	5	6	0	0	0
	100			1	2	3	4	5	6	0	0
	10				1	2	3	4	5	6	0
	1					1	2	3	4	5	6
	0,1				1	2	3	4	5	.	6
	0,01				1	2	3	4	.	5	6
	0,001				1	2	3	.	4	5	6
Dial de 7 dígitos	10000				1	2	.	3	4	5	6
	1000	1	2	3	4	5	6	0	0	0	0
	100		1	2	3	4	5	6	0	0	0
	10			1	2	3	4	5	6	7	0
	1				1	2	3	4	5	6	7
	0,1			1	2	3	4	5	6	.	7
	0,01			1	2	3	4	5	.	6	7
	0,001			1	2	3	4	.	5	6	7
Dial de 8 dígitos	10000										
	1000										
	100	1	2	3	4	5	6	7	8	0	0
	10		1	2	3	4	5	6	7	8	0
	1			1	2	3	4	5	6	7	8
	0,1		1	2	3	4	5	6	7	.	8
	0,01		1	2	3	4	5	6	.	7	8
	0,001		1	2	3	4	5	.	6	7	8
Dial de 9 dígitos	10000										
	1000										
	100										
	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0,1	1	2	3	4	5	6	7	8	.	9
	0,01	1	2	3	4	5	6	7	.	8	9
	0,001	1	2	3	4	5	6	.	7	8	9

Dial de 10 dígitos*	10000	No corresponde: no hay suficientes dígitos en pantalla.									
	1000	No corresponde: no hay suficientes dígitos en pantalla.									
	100	No corresponde: no hay suficientes dígitos en pantalla.									
	10	No corresponde: no hay suficientes dígitos en pantalla.									
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	0,1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0,0
	0,01	1	2	3	4	5	6	7	8	0,9	0
	0,001	1	2	3	4	5	6	7	0,8	9	0
	0,0001	1	2	3	4	5	6	0,7	8	9	0

*El protocolo del codificador no admite la lectura de 10 dígitos. Cuando se configura el medidor, la configuración de la pantalla para el número de dígitos y la resolución se basa en lo que el protocolo del codificador puede admitir. Por ejemplo, si está activada la salida del codificador (V1 o V2) y usted intenta seleccionar diales de 10 dígitos, la pantalla muestra un diálogo de error, puesto que se trata de una configuración no válida para el codificador. Si la salida del codificador no está activada, hay una selección de 10 dígitos como máximo disponible.

IMPORTANTE

Los totalizadores se representan de forma equivalente a un codificador real. Por ejemplo, 1 USG en un dial de 4 dígitos se transmite/visualiza como "0001". Si está en modo bidireccional, -1 USG se transmite/muestra como "9999".

El tipo de protocolo tiene dos opciones:

- V1: el medidor proporciona un totalizador único, Tn (bidireccional) o T1 (unidireccional).
- V2: el medidor proporciona información ampliada (para ORION Cellular, ORION Fixed Network [SE] u ORION Migratable [ME]).

La información adicional proporcionada por el protocolo tipo V2 solo es accesible para modelos específicos del codificador (por ejemplo, ORION SE u ORION ME). La información adicional del tipo de protocolo V2 incluye información de estado del medidor, identificación del medidor, una segunda lectura del totalizador (T+ o T2), caudal relativo (0 a 100 %) y dirección del flujo.

Función Store/Restore (Almacenar/Restaurar)

La función de almacenamiento y restauración está diseñada para ahorrar costos de instalación y reducir el tiempo de instalación. Esta función también está destinada a proteger la configuración del medidor y garantizar al operador que el medidor está configurado correctamente. Con el tiempo y la manipulación del medidor, la configuración del medidor podría cambiar. La función de almacenamiento/restauración permite que el medidor se configure rápidamente a la configuración original del operador. Consulte *M2000 Store/Restore* (Almacenar/Restaurar) en el manual del usuario para obtener información sobre esta función.

Función Data Logging (Registro de datos)

La función de registro de datos registra tres tipos de eventos en un token de memoria:

- Eventos de error/totalizador
- Eventos de cambio de configuración
- Eventos de arranque (eventos de encendido, apagado o reinicio)

Cada tipo de evento se registra en tres archivos separados almacenados en el token de memoria. Estos archivos se extraen utilizando el software de la herramienta del caudalímetro proporcionado a través del enlace de comunicación RS232. Consulte *M2000 Data Logging* (Registrador de datos) en el manual del usuario para obtener información sobre esta función.

MANTENIMIENTO

Ni el tubo de flujo ni los componentes electrónicos del medidor magnético M2000 requieren mantenimiento obligatorio, rutinario o programado después de su instalación correcta.

Sin embargo, algunos casos pueden exigir que usted:

- limpie el tubo de flujo y el electrodo;
- reemplace los fusibles;
- reemplace la placa de circuito.

⚠ ADVERTENCIA

- **DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN PRINCIPAL DE LA UNIDAD ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MANTENIMIENTO O LIMPIEZA DEL DISPOSITIVO.**
- **NO LIMPIE LOS COMPONENTES DENTRO DEL AMPLIFICADOR O DE LA CAJA DE EMPALME.**
- **PARA LIMPIAR, USE UN PAÑO HÚMEDO. NO USE LIMPIADORES LÍQUIDOS NI EN AEROSOL.**

Limpieza del tubo de flujo y el electrodo

Hay momentos en que el tubo de flujo, los electrodos, la carcasa del amplificador/la caja de empalme y la ventana del amplificador pueden necesitar una limpieza periódica, según las características del fluido en proceso, el caudal de líquido y el entorno.

Limpie el tubo de flujo y los electrodos conforme a los procedimientos de manipulación y limpieza de materiales incluidos en las guías de la Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) correspondientes a los productos que estuvieron en contacto con el tubo de flujo y los electrodos.

Si fuera necesario limpiar el tubo de flujo o el electrodo:

1. Desconecte el sensor de la tubería.
2. Limpie los electrodos conforme a las guías de la MSDS.
3. Vuelva a conectar el sensor a la tubería.

Reemplazo de la placa de circuito

Consulte *Resumen de aplicación del procedimiento de intercambiabilidad de M-Series M2000* para obtener información sobre la sustitución de placas de circuito.

Reemplazo del fusible

⚠ ADVERTENCIA

DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN PRINCIPAL DE LA UNIDAD ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO. RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA. REEMPLACE EL FUSIBLE SOLO CON FUSIBLES DE 250 VCA, 2 AMPERIOS, DE ACCIÓN LENTA (5 × 20 MM). PERSONAL AUTORIZADO DEBE REEMPLAZAR LOS FUSIBLES.

Tipo de fusible: T2 H 250 V (2A inactivo)

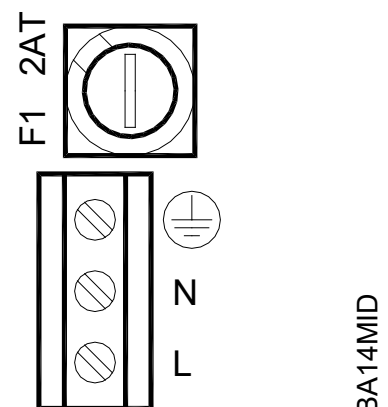


Figura 39: Fusible

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El medidor está diseñado para tener un rendimiento óptimo durante muchos años. Sin embargo, en caso de que presente un funcionamiento defectuoso, le recomendamos verificar varias cosas antes de comunicarse con el departamento de Soporte técnico o con su representante local de Badger Meter.

Si el fluido medido tiene una alta concentración de materiales sólidos conductores, es posible que se acumulen depósitos en las paredes internas de los revestimientos y en los electrodos. Esos depósitos provocan una reducción de la salida de medición. Por lo tanto, Badger Meter le recomienda quitar el medidor e inspeccionar el revestimiento y los electrodos luego de seis meses. Si descubre la presencia de depósitos, elimínelos con un cepillo suave. Repita el proceso de inspección cada seis meses o hasta que se pueda establecer un ciclo de inspección adecuado para la aplicación específica.

Descripción	Causa posible	Acción recomendada
Advertencia de desplazamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Una advertencia de desplazamiento se produce cuando el totalizador de la pantalla ya no puede representar el valor de corriente dentro del totalizador. Una advertencia de desplazamiento depende de la cantidad de dígitos en un dial, la resolución y la unidad de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Aumente la cantidad de dígitos en un dial. Reduzca la resolución. Borre los totalizadores.
Hay flujo presente, pero la pantalla muestra "0".	<ul style="list-style-type: none"> La entrada digital mantiene el flujo. Cable de señal desconectado. Sensor montado de forma opuesta a la dirección principal de flujo (ver flecha en la placa de identificación). Cables cruzados de la bobina o el electrodo. Corte por flujo bajo o flujo a escala completa incorrectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique la configuración de la entrada digital. Revise el cable de señal. Gire el sensor 180° o pase a la terminal E1 y E2, o cambie la programación a modo bidireccional. Revise que las conexiones de cables no estén cruzadas. Reemplace los valores predeterminados de configuración.
Medición inexacta.	<ul style="list-style-type: none"> Calibración incorrecta. Parámetro de calibración erróneo. El tubo no está completamente lleno o hay aire en su interior. Conductividad del fluido no válida. Mezcla del fluido no válida. 	<ul style="list-style-type: none"> Restaura los valores predeterminados de calibración. Revise los parámetros (factor y tamaño de sensor) conforme a la hoja de datos proporcionada. Revise si el medidor está completamente lleno de fluido. Purgue la línea para eliminar burbujas de aire.
La pantalla no enciende.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de energía. Energía incorrecta. Fusible quemado. Conexiones de cableado incorrectas. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplique energía. Verifique el valor de energía. Reemplace el fusible (2 amperios, 250 VCA, de acción lenta 5 × 20 mm). Compruebe el cable plano de la pantalla.
El valor del caudal es conocidamente erróneo.	<ul style="list-style-type: none"> Factor de sensor. Depósitos en los electrodos o en el revestimiento. El tamaño programado del tubo es incorrecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Revise el valor en la etiqueta. Revise y elimine los depósitos. Revise el tamaño si es necesario.
El indicador de caudal es inestable.	<ul style="list-style-type: none"> Problema con el cable. Problema de conexión a tierra. Tubo parcialmente lleno. Aire en el tubo. Ubicación del transmisor: electricidad exterior. Conductividad del fluido no válida. 	<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que el cable esté blindado y que no vibre. Asegúrese de que el medidor esté conectado a tierra correctamente. Asegúrese de que el tubo esté lleno de fluido. Asegúrese de que el fluido no tenga burbujas de aire. Asegúrese de que el transmisor no esté demasiado cercano a fuentes de interferencias eléctricas.
BEACON AMA muestra múltiples incidencias de flujo estimado para medidores conectados a terminales ORION Cellular LTE.	<ul style="list-style-type: none"> Las terminales ORION Cellular LTE requieren resistencia adicional. 	<ul style="list-style-type: none"> Agregue un resistor 15K al bloque de terminales del medidor M2000. Consulte "Interfaz del protocolo del codificador" en la página 59 para obtener toda la información.

Errores de configuración del administrador de menús		
Error	Descripción	Acción recomendada
100	ADE*: la configuración de la interfaz ADE no es válida.	<p>Este error se muestra cuando se detecta una modificación no válida a cualquiera de los siguientes parámetros del menú: tipo de protocolo, tipo de dial, resolución del totalizador, tipo de función de entrada digital o tipo de función de salida digital.</p> <ol style="list-style-type: none"> La configuración del medidor como una interfaz ADE tiene las siguientes limitaciones: el tipo de protocolo V1 solo se permite si la cantidad de dígitos en el dial es menor que 8. La resolución del totalizador debe establecerse en algo diferente a OFF (DESACTIVADO). Para la configuración de dial de 8 dígitos, no se admiten resoluciones de 10000 y 1000. No hay suficientes dígitos en la pantalla para acomodar diales de 8 dígitos y más de 100 unidades de resolución. Para la configuración de dial de 7 dígitos, no se admite una resolución de 10000. No hay suficientes dígitos en la pantalla para acomodar diales de 7 dígitos y más de 1000 unidades de resolución.
101	ADE: activar/desactivar la operación ADE no es válido.	Este error se observa cuando la función de entrada o salida digital se selecciona manualmente para la operación ADE. La activación o la desactivación de la operación ADE solo se pueden lograr al ajustar el tipo de protocolo ADE.
102	ADE: Error de configuración general	Compruebe si la resolución y el tipo de marcación son apropiados para el funcionamiento de ADE. Consulte la sección de interfaz de protocolo del codificador del manual del usuario.
103	ADE: Ceros iniciales no válidos	Este error ocurre cuando el formato de ceros a la izquierda está activado en el modo ADE. Desactive el modo ADE si desea ceros a la izquierda.
110	Salida 1/2: error de configuración de salida de pulsos.	<p>Este error se observa cuando se configuran incorrectamente los tipos de función de flujo a escala completa, pulso por unidad, ancho de pulso o salida digital para la operación de salida de pulsos. La preparación de estos parámetros para la operación de salida de pulsos (directa o inversa) tiene limitaciones que son monitoreadas por el administrador de menús.</p> <p>Este error puede indicar las siguientes infracciones de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> La frecuencia de pulso excede los límites en el flujo a escala completa. El ciclo de trabajo del pulso es inferior al 50 % en el flujo a escala completa (tiempo de pulso encendido > tiempo de pulso apagado). La frecuencia de pulso AMR excede el límite en el flujo a escala completa. <p>El límite de frecuencia de pulso es 10 kHz cuando el ancho de pulso es 0 (ciclo de trabajo del 50 %).</p> <p>El límite de frecuencia de pulso es $1/(2 * \text{ancho de pulso})$ cuando el ancho de pulso no es cero para lograr un ciclo de trabajo del 50 %.</p> <p>Para la operación AMR, el límite de frecuencia es 3 Hz.</p> <p>Siga estos pasos para configurar el medidor para la operación de salida de pulsos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Establezca PPU en cero para las salidas 1 y 2. Si es necesario, configure el flujo a escala completa de manera adecuada para la aplicación. Configure el ancho de pulso según lo requiera el equipo que recibe transmisiones de pulsos desde el medidor. Cumpla con los límites de frecuencia para anchos de pulso distintos de cero. Determine la frecuencia de pulso necesaria a un caudal típico (<i>por ejemplo</i>, 1000 HZ a 250 GPM). Calcule la relación entre el caudal típico y el flujo a escala completa: $\text{relación} = \text{caudal típico} / \text{flujo a escala completa}$ (<i>por ejemplo</i>, $250 \text{ GPM} / 500 \text{ GPM} = 0,5$). Calcule el factor de conversión del caudal: para GPM, factor de conversión = $1/60$; para GPS, factor de conversión = 1. Calcule PPU: $\text{PPU} = (\text{frecuencia de pulso necesaria a un caudal} / \text{relación de flujo típico}) / (\text{flujo a escala completa} * (\text{factor de conversión})) = (1000/0,5) / (500 * (1/60)) = 240 \text{ pulsos/galón}$. Si recibe un error, considere reducir el valor del flujo a escala completa y asegúrese de que la frecuencia de pulso esté dentro de los límites. Luego, repita los pasos 4 a 7. <p>Si no utiliza las salidas de pulsos, establezca los pulsos por unidad en cero para permitir la reconfiguración del flujo a escala completa. Si es necesario utilizar las salidas de pulsos, vuelva a evaluar la configuración de la salida de pulsos. Considere registrar y borrar los totalizadores después de la configuración de salida de pulsos.</p>
120	Pantalla: Error de conversión del totalizador: el totalizador no se puede convertir correctamente para su visualización.	Este error se observa al intentar modificar las unidades del totalizador. Los límites de visualización evitan la configuración incorrecta de la unidad de volumen dependiendo de los valores actuales del totalizador. Considere registrar y limpiar los totalizadores antes de realizar una modificación.
121	Salida 1/2: error de configuración de salida de pulsos.	Este error se observa al modificar las unidades de medida del totalizador. Este error implica que la configuración del pulso excede los límites (ver error 110). Tenga en cuenta que los pulsos por unidad no se actualizan automáticamente en la reconfiguración de la unidad de volumen. Los pulsos por unidad deben modificarse manualmente para adaptarse a las unidades de medida. Puede ser necesario poner a cero los pulsos por unidad y luego modificar las unidades del totalizador.
140	Salida 3: Error de configuración: la frecuencia a escala completa excede los límites del relé (1000 Hz).	Reduzca el ajuste de salida de frecuencia a escala completa cuando el hardware esté configurado para operación de relé.
150	Salida 3: Error de configuración: la frecuencia a escala completa excede los límites (10 kHz).	Reduzca el ajuste de salida de frecuencia a escala completa cuando el hardware esté configurado para operación de colector abierto.
170	Salida 1/2: error de configuración del tipo de salida.	Este error se observa cuando el tipo de función es 24 VCC y el tipo de salida cambia de "Normalmente abierto" a "Normalmente cerrado". Se requiere el tipo de salida "Normalmente abierto" para la operación de salida de 24 VCC.
171	Salida 1/2: error de configuración del tipo de salida.	Este error se observa cuando el tipo de función es ADE y el tipo de salida cambia de "Normalmente abierto" a "Normalmente cerrado". Se requiere el tipo de salida "Normalmente abierto" para la operación de salida de ADE.
190	Flujo a escala completa: el valor ingresado excede los límites.	El valor ingresado excede el flujo máximo absoluto que admite el medidor. Reduzca el valor de este parámetro o considere aumentar el diámetro del tubo.

Errores de configuración del administrador de menú		
Error	Descripción	Acción recomendada
191	Flujo de escala cero: el valor ingresado excede los límites	El flujo de escala cero debe establecerse en menos del 50 % del valor del flujo de escala completa configurado. O bien, se está intentando establecer el flujo de escala cero en un valor superior al valor de flujo de escala completa. Cambie el valor de flujo de escala completa a algo mayor, o el valor de flujo de escala cero a algo menor.
200	Salida analógica: error de rango	Si utiliza una placa secundaria HART, el rango de salida analógica debe ser de 4...20 mA.

Mensajes de error/estado en la pantalla		
Mensaje de error	Causa posible	Acción recomendada
Err: Detector	No hay conexión del sensor con el transmisor.	Verifique las conexiones del sensor y del cable de acuerdo con este manual.
	Conexión entre el transmisor y el sensor.	Póngase en contacto con el Soporte técnico.
	Voltaje de suministro demasiado bajo.	Póngase en contacto con el Soporte técnico.
	Bobinas puestas a tierra en el medidor.	Póngase en contacto con el Soporte técnico.
	Agua en el sensor.	Póngase en contacto con el Soporte técnico.
Err: Empty pipe	Es posible que el tubo no esté lleno.	Asegúrese de que todo el aire atrapado esté fuera del sistema. Si hay fluido o conductividad de fluido, recalibre el parámetro.
Err: Full scale	El caudal real supera el caudal programado.	Reduzca el caudal o aumente el valor de escala completa programado en más del 5 %.
Err: AD-Range	El conversor AD está excediendo los límites de señal.	Verifique el esquema de conexión a tierra de la instalación del medidor. Consulte la sección de conexión a tierra de este manual. Verifique que el tubo no esté vacío.
Err: AD-INT	Inicialización del conversor AD fallida.	Póngase en contacto con el Soporte técnico.
Err: Rollover	Los contadores de desplazamiento han superado el límite.	Borre todos los totalizadores.
Err: Rollover Status	Se ha producido un desplazamiento del totalizador.	Vuelva a cargar el totalizador y luego borre todos los totalizadores.
Err: Simulation	El simulador de Entradas/Salidas está activado.	Desactive el simulador en el menú de Entradas/Salidas.
Err: Coil	Medidor sin conectar. Conexión al medidor interrumpida. Electrónica del sensor o bobinas defectuosas.	Verifique si el medidor está conectado y asegúrese de que la conexión del cable no se interrumpa. Póngase en contacto con el Soporte técnico si no se resuelve.
Wrn: Pulse Sync	Falsa sincronización de salida de pulsos.	—
Err: ADC range	Señal de entrada del sensor demasiado alta.	Verifique el esquema de conexión a tierra de la instalación del medidor. Consulte "Conexión a tierra del medidor y conexión equipotencial" en la página 15 para obtener instrucciones.

Reparación de fallas

Desconecte todas las unidades de la fuente de alimentación y hágalas reparar por una persona calificada:

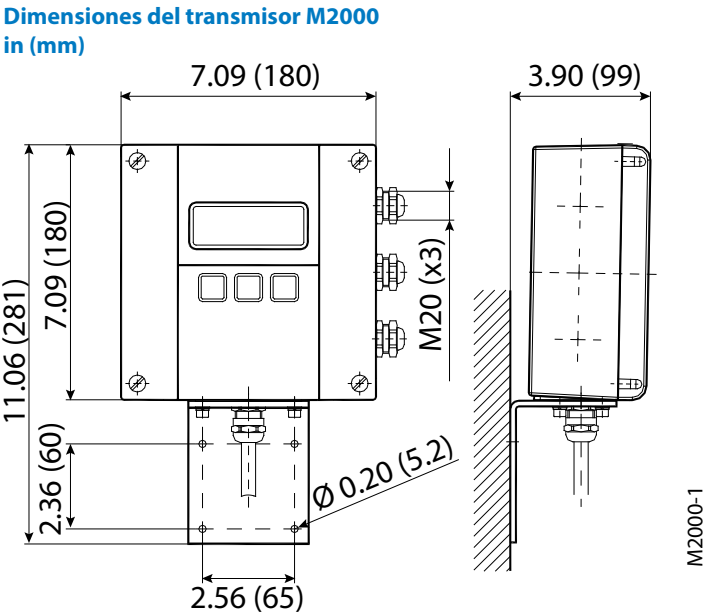
- si el cable de alimentación o el enchufe están dañados o deshilachados;
- si la unidad no funciona con normalidad al seguir las instrucciones de funcionamiento;
- si la unidad estuvo expuesta a lluvia o agua, o si se derramó algún líquido sobre ella;
- si la unidad se cayó o se dañó;
- si la unidad presenta un cambio en su desempeño, lo que indica la necesidad de un servicio de mantenimiento.

ESPECIFICACIONES

NOTA: DN representa el diámetro nominal en mm.

Especificaciones del transmisor

Rango de flujo	0,10 a 39,4 pies/s (0,03 a 12 m/s)		
Precisión	± 0,20% m.v. ± 1 mm/s OIML/MID: 2...12 in. (DN50...300) con 0d aguas arriba y 0d aguas abajo ±1% ≥ 0,5 pies/s (0,15 m/s)		
Repetición	±0,1 %		
Alimentación	Fuente de alimentación de CA: 100 a 240 VCA (±10%); potencia típica: 20 VA o 15 W; potencia máxima: 26 VA o 20 W Fuente de alimentación CC opcional: 12 a 32 VCC (±10%); potencia típica: 10 W; potencia máxima: 14 W		
Salida analógica	4 a 20 mA, 0 a 20 mA, 0 a 10 mA, 2 a 10 mA (programable y escalable) Fuente de voltaje de 24 VCC aislada. Resistencia máxima de bucle <800 ohmios.		
Salida digital	Cuatro salidas activas de fuente de 24 VCC configurables en total (hasta 2), 100 mA en total, 50 mA cada una; salida de colector abierto de sumidero (hasta cuatro), 30 VCC máx., 100 mA cada uno; relé de estado sólido de CA (hasta 2), 48 VCA, 500 mA máx. Salida codificada digital absoluta para conectividad a terminales celulares AquaCUE o BEACON		
Entrada digital	Máx. 30 VCC (programable: retorno positivo a cero, reinicio del totalizador externo o inicio de lote preestablecido)		
Salida de frecuencia	Escalable hasta 10 kHz, colector abierto hasta 1 kHz, relé de estado sólido		
Salida miscelánea	Alarma de flujo alto/bajo (0 a 100 % del flujo), alarma de error, alarma de tubo vacío, dirección del flujo, alarma de lote preestablecida, suministro de 24 VCC, ADE		
Comunicación	RS232 Modbus RTU; RS485 Modbus RTU, HART, Profibus DP, BACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, EtherNet/IP and BACnet/IP requieren tarjetas secundarias separadas		
Ancho de pulso	Escalable hasta 10 kHz, colector abierto pasivo hasta 10 kHz, activo conmutado 24 VCC. Hasta dos salidas (directa e inversa). Ancho de pulso programable de 1 a 1000 ms o ciclo de trabajo del 50 %.		
Procesamiento	DSP de 32 bits		
Detección de tubo vacío	Campo ajustable para un desempeño óptimo según la aplicación específica.		
Frecuencia de estimulación	1 Hz, 3,75 Hz, 7,5 Hz o 15 Hz (optimizado de fábrica para el diámetro del tubo)		
Amortiguación de ruido	Programable de 0 a 30 segundos		
Corte por flujo bajo	Programable de 0 a 10 % del flujo máximo		
Separación galvánica	250 V		
Conductividad del fluido	Mínimo 5,0 µS/cm (mínimo 20 µS/cm para agua desmineralizada)		
Temperatura del fluido	Con transmisor remoto: PFA, PTFE y ETFE 302 °F (150 °C) Con transmisor montado al medidor: caucho 178 °F, (80 °C); PFA, PTFE y ETFE 212 °F (100 °C)		
Temperatura ambiente	-4 a 140 °F (-20 a 60 °C)		
Humedad relativa	Hasta un 90 por ciento sin condensación		
Grado de contaminación	2		
Categoría de instalación	II		
Altitud	8202 pies (2500 m)		
Dirección del flujo	Dos totalizadores separados unidireccionales o bidireccionales (programables)		
Totalización	Programable/reinicialbe		
Unidades de medida	Onza, libra, litro, galón estadounidense, galón imperial, barril, hectolitro, mega galón, metro cúbico, pie cúbico, acre pie		
Pantalla	Pantalla de 4 x 20 caracteres con retroiluminación		
Programación	Tres botones, manual externa o remota		
Carcasa del transmisor	Aluminio fundido, pintura con recubrimiento electrostático		
Montaje	Montaje en el medidor o montaje remoto en pared (incluye soporte)		
Ubicaciones	Interior y exterior		
Clasificación del alojamiento del medidor	Estándar: NEMA 4X (IP67); Opcional: Sumergible NEMA 6P (IP68) profundidad de 2 m durante 72 h, requiere transmisor remoto		
Protección del alojamiento con caja de empalme	Para opción con transmisor remoto: aluminio moldeado con recubrimiento electrostático, NEMA 4X (IP67)		
Entradas para cables	Prensaestopas para cables M20 (3)		
Anillos de conexión a tierra de acero inoxidable opcionales	Tamaño del medidor	Grosor de un anillo	Grosor de un anillo (bridas DIN)
	Hasta 10 pulg.	0,135 pulg. (3,429 mm)	0,12 pulg. (3 mm)
	12 a 78 pulg.	0,187 pulg. (4,750 mm)	0,12 pulg. (3 mm)
Cumplimiento NSF/ANSI/CAN 61 y 372	Modelos con revestimiento de caucho duro de 4 pulg. y más grueso; revestimiento PTFE de todos los tamaños		
WRAS, ACS, KTW	WRAS (goma dura), ACS (PTFE), KWT (PTFE)		
OIML R49-1	Rango de tamaño: DN50 a DN800 / 2 pulg. a 28 pulg.		
MID MI-001	Flujo mínimo de entrada recto: 0 DN /flujo de salida: 0 DN		
AWWA C715	Flujo hacia adelante y hacia atrás		
MCERT	Relación (Q3/Q1) a 250		
	Clase de precisión 1 y clase de precisión 2		
Características del token	Registro de datos (token azul); almacenar/restaurar (token rojo); actualización de firmware (token negro)		



Especificaciones del sensor tipo II

El sensor electromagnético tipo II no solo está disponible en varias conexiones de proceso de brida diferentes (DIN, ANSI, JIS, AWWA y más), sino también en varios revestimientos como caucho duro, PTFE, PFA o ETFE. El sensor es configurable con hasta 4 electrodos para medición, tubo vacío y electrodos de conexión a tierra. Disponible en tamaños desde DN 6 a DN 2000 y presiones nominales hasta PN 100, el sensor tipo II es el más adecuado para una variedad de aplicaciones en la industria y el sector de agua/aguas residuales.

Tamaño	1/4 a 78 pulg. (DN 6 a 2000)		
Bridas	ANSI B16.5, AWWA, ISO 1092-1, JIS y más en acero al carbono. Acero inoxidable 304 o 316 opcional.		
Presión nominal	Hasta 1450 psi (100 bar)		
Clasificación de presión	Tamaños de línea 1/4 a 24 pulg. de acuerdo con ASME B16.5 clase 150 o Clasificación de brida clase 300 Tamaños de línea 26 a 78 pulg. Clasificación de brida AWWA C-207 clase D o clase E		
Clase de protección	NEMA 4X (IP67), opcional NEMA 6P (IP68)		
Conductividad mínima	5 µS/cm (20 µS/cm para agua desmineralizada)		
Material del revestimiento	Caucho duro	1 a 78 pulg. (DN 25 a 2000)	32 a 176 °F (0 a 80 °C)
	PTFE	1/2 a 24 pulg. (DN 15 a 600)	-40 a 302 °F (-40 a 150 °C)
	ETFE	12 pulg. (DN 300) y más	-40 a 302 °F (-40 a 150 °C)
	PFA	1/4 a 3/8 pulg. (DN 6 a 10)	—
Carcasa	Estándar: acero al carbono soldado; Opcional: acero inoxidable 316 o 304		
Materiales del electrodo	Estándar: Hastelloy C22; Opcional: acero inoxidable 316, chapado en oro/platino, tantalio, platino/rodio		
Longitud de colocación	Ver "A Estándar" y "A ISO*" en las siguientes tablas: Brida ANSI y EN 1092-1 a la paginas 69...71		

Brida ANSI Clase 150**Hasta 24 pulg. ASME B16.5 / > 24 pulg. AWWA Clase D (ASME 16.47)**

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1/4	6	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	89	2,4	61	0,6 x 4	16 x 4
5/16	8	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	89	2,4	61	0,6 x 4	16 x 4
3/8	10	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	89	2,4	61	0,6 x 4	16 x 4
1/2	15	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,5	89	2,4	61	0,6 x 4	16 x 4
3/4	20	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,9	99	2,8	71	0,6 x 4	16 x 4
1	25	8,9	225	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,3	109	3,1	79	0,6 x 4	16 x 4
1-1/4	32	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	4,6	117	3,5	89	0,6 x 4	16 x 4
1-1/2	40	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,0	127	3,9	99	0,6 x 4	16 x 4
2	50	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,0	152	4,8	122	0,8 x 4	19 x 4
2-1/2	65	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,0	178	5,5	140	0,8 x 4	19 x 4
3	80	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,5	191	6,0	152	0,8 x 4	19 x 4
4	100	11,0	280	9,8	250	10,9	278	13,3	338	9,0	229	7,5	191	0,8 x 8	19 x 8
5	125	15,7	400	9,8	250	11,7	298	14,1	358	10,0	254	8,5	216	0,9 x 8	22 x 8
6	150	15,7	400	11,8	300	12,2	310	14,6	370	11,0	279	9,5	241	0,9 x 8	22 x 8
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	13,5	343	11,8	300	0,9 x 8	22 x 8
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	16,0	406	14,3	363	1,0 x 12	25 x 12
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	19,0	483	17,0	432	1,0 x 12	25 x 12
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	21,0	533	18,8	478	1,1 x 12	28 x 12
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	23,5	597	21,3	541	1,1 x 16	28 x 16
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	25,0	635	22,8	579	1,3 x 16	32 x 16
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	27,5	699	25,0	635	1,3 x 20	32 x 20
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	32,0	813	29,5	749	1,4 x 20	35 x 20
28	700	23,6	600	27,6	700	24,6	625	27,0	685	36,5	927	34,0	864	1,4 x 28	35 x 28
30	750	31,5	800	29,5	750	25,6	650	28,0	710	38,8	986	36,0	914	1,4 x 28	35 x 28
32	800	31,5	800	31,5	800	26,9	683	29,3	743	41,8	1062	38,5	978	1,6 x 28	41 x 28
36	900	31,5	800	35,4	900	28,5	725	30,9	785	46,0	1168	42,8	1087	1,6 x 32	41 x 32
40	1000	31,5	800	39,4	1000	31,1	790	33,5	850	50,8	1290	47,3	1201	1,6 x 36	41 x 36
42	1050	39,4	1000	41,3	1050	32,5	825	34,8	885	53,0	1346	49,5	1257	1,6 x 36	41 x 36
48	1200	39,4	1000	47,2	1200	35,4	900	37,8	960	59,5	1511	56,0	1422	1,6 x 44	41 x 44
54	1350	39,4	1000	53,1	1350	38,4	975	40,7	1035	66,3	1684	62,8	1595	1,9 x 44	48 x 44
56	1400	39,4	1000	55,1	1400	39,4	1000	41,7	1060	68,8	1748	65,0	1651	1,9 x 48	48 x 48

Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456**Brida ANSI Clase 300 ASME B16.5**

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1/2	15	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,8	95	2,6	67	0,6 x 4	16 x 4
3/4	20	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,6	117	3,3	83	0,8 x 4	19 x 4
1	25	8,9	225	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,9	124	3,5	89	0,8 x 4	19 x 4
1-1/4	32	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,3	133	3,9	99	0,8 x 4	19 x 4
1-1/2	40	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,1	155	4,5	114	0,9 x 4	22 x 4
2	50	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,5	165	5,0	127	0,8 x 8	19 x 8
2-1/2	65	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,5	191	5,9	149	0,9 x 8	22 x 8
3	80	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	8,3	210	6,6	168	0,9 x 8	22 x 8
4	100	11,0	280	9,8	250	10,9	278	13,3	338	10,0	254	7,9	200	0,9 x 8	22 x 8
5	125	15,7	400	9,8	250	11,7	298	14,1	358	11,0	279	9,3	235	0,9 x 8	22 x 8
6	150	15,7	400	11,8	300	12,2	310	14,6	370	12,5	318	10,6	270	0,9 x 12	22 x 12
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	15,0	381	13,0	330	1,0 x 12	25 x 12
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	17,5	445	15,3	387	1,1 x 16	28 x 16
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	20,5	521	17,8	451	1,3 x 16	32 x 16
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	23,0	584	20,3	514	1,3 x 20	32 x 20
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	25,5	648	22,5	572	1,4 x 20	35 x 20
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	28,0	711	24,8	629	1,4 x 24	35 x 24
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	30,5	775	27,0	686	1,4 x 24	35 x 24
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	36,0	914	32,0	813	1,6 x 24	41 x 24

Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456

Brida EN 1092-1 / PN 10

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	13,4	340	11,6	295	0,9 x 8	22 x 8
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	15,6	395	13,8	350	0,9 x 12	22 x 12
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	17,5	445	15,7	400	0,9 x 12	22 x 12
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	19,9	505	18,1	460	0,9 x 16	22 x 16
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	22,2	565	20,3	515	1,0 x 16	26 x 16
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	24,2	615	22,2	565	1,0 x 20	26 x 20
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	26,4	670	24,4	620	1,0 x 20	26 x 20
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	30,7	780	28,5	725	1,2 x 20	30 x 20
28	700	23,6	600	27,6	700	24,6	625	27,0	685	35,2	895	33,1	840	1,2 x 24	30 x 24
32	800	31,5	800	31,5	800	26,9	683	29,3	743	40,0	1015	37,4	950	1,3 x 24	33 x 24
36	900	31,5	800	35,4	900	28,5	725	30,9	785	43,9	1115	41,3	1050	1,3 x 28	33 x 28
40	1000	31,5	800	39,4	1000	31,1	790	33,5	850	48,4	1230	45,7	1160	1,4 x 28	36 x 28
48	1200	39,4	1000	47,2	1200	35,4	900	37,8	960	57,3	1455	54,3	1380	1,5 x 32	39 x 32
56	1400	39,4	1000	55,1	1400	39,4	1000	41,7	1060	65,9	1675	62,6	1590	1,7 x 36	42 x 36

Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456

Brida EN 1092-1 / PN 16

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1/4	6	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	90	2,4	60	0,6 x 4	14 x 4
5/16	8	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	90	2,4	60	0,6 x 4	14 x 4
3/8	10	6,7	170	—	—	9,0	228	11,3	288	3,5	90	2,4	60	0,6 x 4	14 x 4
1/2	15	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,7	95	2,6	65	0,6 x 4	14 x 4
3/4	20	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,1	105	3,0	75	0,6 x 4	14 x 4
1	25	8,9	225	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,5	115	3,3	85	0,6 x 4	14 x 4
1-1/4	32	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,5	140	3,9	100	0,7 x 4	18 x 4
1-1/2	40	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,9	150	4,3	110	0,7 x 4	18 x 4
2	50	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,5	165	4,9	125	0,7 x 4	18 x 4
2-1/2	65	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,3	185	5,7	145	0,7 x 8	18 x 8
3	80	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,9	200	6,3	160	0,7 x 8	18 x 8
4	100	11,0	280	9,8	250	10,9	278	13,3	338	8,7	220	7,1	180	0,7 x 8	18 x 8
5	125	15,7	400	9,8	250	11,7	298	14,1	358	9,8	250	8,3	210	0,7 x 8	18 x 8
6	150	15,7	400	11,8	300	12,2	310	14,6	370	11,2	285	9,4	240	0,9 x 8	22 x 8
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	13,4	340	11,6	295	0,9 x 12	22 x 12
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	15,9	405	14,0	355	1,0 x 12	26 x 12
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	18,1	460	16,1	410	1,0 x 12	26 x 12
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	20,5	520	18,5	470	1,0 x 16	26 x 16
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	22,8	580	20,7	525	1,2 x 16	30 x 16
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	25,2	640	23,0	585	1,2 x 20	30 x 20
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	28,1	715	25,6	650	1,3 x 20	33 x 20
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	33,1	840	30,3	770	1,4 x 20	36 x 20
28	700	23,6	600	27,6	700	24,6	625	27,0	685	35,8	910	33,1	840	1,4 x 24	36 x 24
32	800	31,5	800	31,5	800	26,9	683	29,3	743	40,4	1025	37,4	950	1,5 x 24	39 x 24
36	900	31,5	800	35,4	900	28,5	725	30,9	785	44,3	1125	41,3	1050	1,5 x 28	39 x 28
40	1000	31,5	800	39,4	1000	31,1	790	33,5	850	49,4	1255	46,1	1170	1,7 x 28	42 x 28
48	1200	39,4	1000	47,2	1200	35,4	900	37,8	960	58,5	1485	54,7	1390	1,9 x 32	48 x 32
56	1400	39,4	1000	55,1	1400	39,4	1000	41,7	1060	66,3	1685	62,6	1590	1,9 x 36	48 x 36

Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456

Brida EN 1092-1 / PN 25

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1/2	15	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,7	95	2,6	65	0,6 x 4	14 x 4
3/4	20	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,1	105	3,0	75	0,6 x 4	14 x 4
1	25	8,9	225	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,5	115	3,3	85	0,6 x 4	14 x 4
1-1/4	32	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,5	140	3,9	100	0,7 x 4	18 x 4
1-1/2	40	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,9	150	4,3	110	0,7 x 4	18 x 4
2	50	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,5	165	4,9	125	0,7 x 4	18 x 4
2-1/2	65	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,3	185	5,7	145	0,7 x 4	18 x 8
3	80	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,9	200	6,3	160	0,7 x 8	18 x 8
4	100	11,0	280	9,8	250	10,9	278	13,3	338	9,3	235	7,5	190	0,9 x 8	22 x 8
5	125	15,7	400	9,8	250	11,7	298	14,1	358	10,6	270	8,7	220	1,0 x 8	26 x 8
6	150	15,7	400	11,8	300	12,2	310	14,6	370	11,8	300	9,8	250	1,0 x 8	26 x 8
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	14,2	360	12,2	310	1,0 x 8	26 x 12
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	16,7	425	14,6	370	1,2 x 12	30 x 12
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	19,1	485	16,9	430	1,2 x 12	30 x 16
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	21,9	555	19,3	490	1,3 x 16	33 x 16
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	24,4	620	21,7	550	1,4 x 16	36 x 16
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	26,4	670	23,6	600	1,4 x 20	36 x 20
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	28,7	730	26,0	660	1,4 x 20	36 x 20
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	33,3	845	30,3	770	1,5 x 20	39 x 20
28	700	23,6	600	27,6	700	24,6	625	27,0	685	37,8	960	34,4	875	1,7 x 24	42 x 24
32	800	31,5	800	31,5	800	26,9	683	29,3	743	42,7	1085	39,0	990	1,9 x 24	48 x 24
36	900	31,5	800	35,4	900	28,5	725	30,9	785	46,7	1185	42,9	1090	1,9 x 28	48 x 28
40	1000	31,5	800	39,4	1000	31,1	790	33,5	850	52,0	1320	47,6	1210	2,2 x 28	56 x 28

Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456

Brida EN 1092-1 / PN 40

Tamaño DN		A Estándar		A ISO*		B1		B2		D		K		d2 x n	
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
1/2	15	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	3,7	95	2,6	65	0,6 x 4	14 x 4
3/4	20	6,7	170	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,1	105	3,0	75	0,6 x 4	14 x 4
1	25	8,9	225	7,9	200	9,4	238	11,7	298	4,5	115	3,3	85	0,6 x 4	14 x 4
1-1/4	32	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,5	140	3,9	100	0,7 x 4	18 x 4
1-1/2	40	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	5,9	150	4,3	110	0,7 x 4	18 x 4
2	50	8,9	225	7,9	200	10,0	253	12,3	313	6,5	165	4,9	125	0,7 x 4	18 x 4
2-1/2	65	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,3	185	5,7	145	0,7 x 4	18 x 8
3	80	11,0	280	7,9	200	10,7	271	13,0	331	7,9	200	6,3	160	0,7 x 8	18 x 8
4	100	11,0	280	9,8	250	10,9	278	13,3	338	9,3	235	7,5	190	0,9 x 8	22 x 8
5	125	15,7	400	9,8	250	11,7	298	14,1	358	10,6	270	8,7	220	1,0 x 8	26 x 8
6	150	15,7	400	11,8	300	12,2	310	14,6	370	11,8	300	9,8	250	1,0 x 8	26 x 8
8	200	15,7	400	13,8	350	13,3	338	15,7	398	14,8	375	12,6	320	1,2 x 8	30 x 12
10	250	19,7	500	17,7	450	14,3	362	16,6	422	17,7	450	15,2	385	1,3 x 12	33 x 12
12	300	19,7	500	19,7	500	16,7	425	19,1	485	20,3	515	17,7	450	1,3 x 12	33 x 16
14	350	19,7	500	21,7	550	17,7	450	20,1	510	22,8	580	20,1	510	1,4 x 16	36 x 16
16	400	23,6	600	23,6	600	18,7	475	21,1	535	26,0	660	23,0	585	1,5 x 16	39 x 16
18	450	23,6	600	23,6	600	19,7	500	22,0	560	27,0	685	24,0	610	1,5 x 20	39 x 20
20	500	23,6	600	23,6	600	20,7	525	23,0	585	29,7	755	26,4	670	1,7 x 20	42 x 20
24	600	23,6	600	23,6	600	23,1	588	25,5	648	35,0	890	31,3	795	1,9 x 20	48 x 20

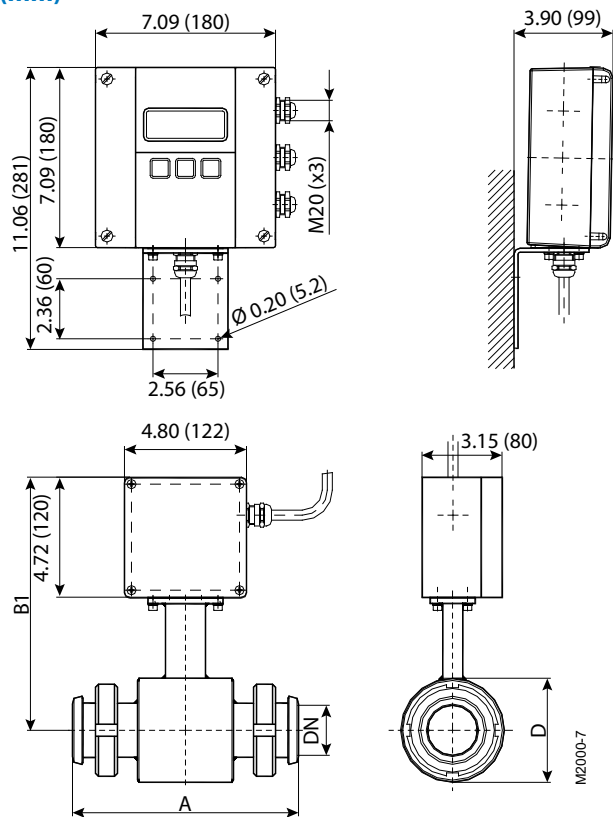
Otros tamaños bajo pedido

IMPORTANTE: Longitud del tendido del sensor ISO * de acuerdo con ISO 20456

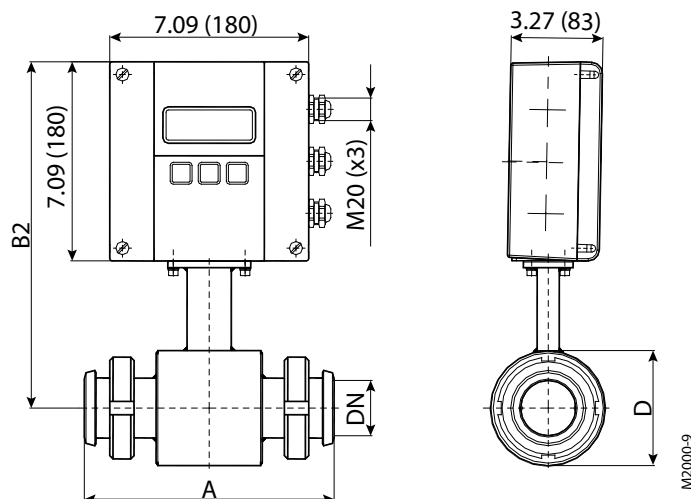
Agosto de 2025

Tamaño	3/8 a 4 pulg. (DN 10 a 100)		
Conexión del proceso	Tri-Clamp BS4825/ISO2852, DIN 11851, especificado por el cliente y más		
Presión nominal	145/230 psi (10/16 bar)		
Clase de protección	NEMA 4X (IP67), opcional NEMA 6P (IP68)		
Conductividad mínima	5 µS/cm (20 µS/cm para agua desmineralizada)		
Materiales del revestimiento	PTFE/PFA	-40 a 302 °F (-40 a 150 °C)	
Material del electrodo	Estándar: Hastelloy C; opcional: tantalio, chapado en platino/oro, platino/rodio		
Carcasa	Estándar: acero al carbono; opcional: acerp inoxidable		
Longitud de tendido	Conexión Tri-Clamp	3/8 a 2 pulg. (DN 10 a 50)	5,71 pulg. (145 mm)
		2-1/2 a 4 pulg. (DN 65 a 100)	7,87 pulg. (200 mm)
	Conexión DIN 11851	3/8 a 3/4 pulg. (DN 10 a 20)	6,69 pulg. (170 mm)
		1 a 2 pulg. (DN 25 a 50)	8,86 pulg. (225 mm)
		2-1/2 a 4 pulg. (DN 65 a 100)	11,02 pulg. (280 mm)

Versión remota
in (mm)



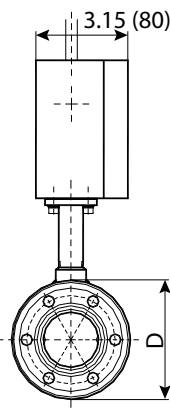
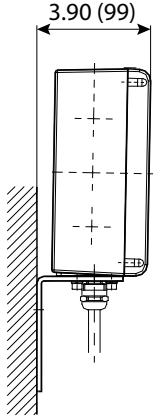
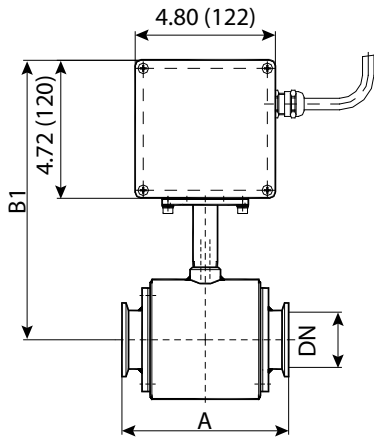
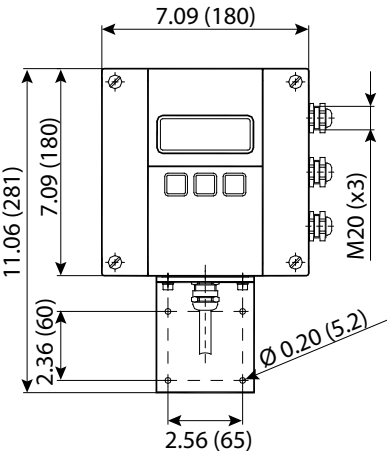
Versión montada
in (mm)



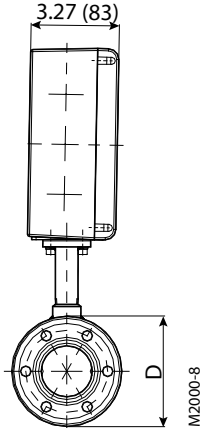
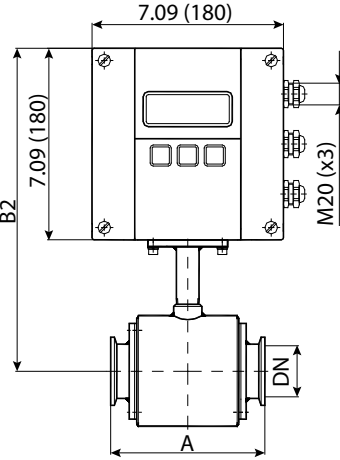
in	DN	C	B1	B2	D
3/8	10	6,69 (170)	9,37 (238)	7,24 (184)	2,91 (74)
1/2	15	6,69 (170)	9,37 (238)	7,24 (184)	2,91 (74)
3/4	20	6,69 (170)	9,37 (238)	7,24 (184)	2,91 (74)
1	25	8,86 (225)	9,37 (238)	7,24 (184)	2,91 (74)
1-1/4	32	8,86 (225)	9,57 (243)	7,44 (189)	3,31 (84)
1-1/2	40	8,86 (225)	9,76 (248)	7,64 (194)	3,70 (94)
2	50	8,86 (225)	9,96 (253)	7,83 (199)	4,09 (104)
2-1/2	65	11,02 (280)	10,47 (266)	8,35 (212)	5,08 (129)
3	80	11,02 (280)	10,67 (271)	8,54 (217)	5,51 (140)
4	100	11,02 (280)	10,98 (279)	8,86 (225)	6,14 (156)
230 psi (16 bar)					

Dimensiones de la conexión Tri-Clamp

Versión remota
in (mm)



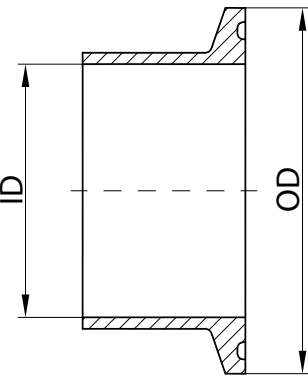
Versión montada
in (mm)



in	DN	C	B1	B2	D
3/8	10	5,71 (145)	8,98 (228)	7,52 (191)	2,91 (74)
1/2	15	5,71 (145)	8,98 (228)	7,52 (191)	2,91 (74)
3/4	20	5,71 (145)	8,98 (228)	7,52 (191)	2,91 (74)
1	25	5,71 (145)	8,98 (228)	7,52 (191)	2,91 (74)
1-1/2	40	5,71 (145)	9,37 (238)	7,91 (201)	3,70 (94)
2	50	5,71 (145)	9,57 (243)	8,11 (206)	4,09 (104)
2-1/2	65	7,87 (200)	10,08 (256)	8,62 (219)	5,08 (129)
3	80	7,87 (200)	10,28 (261)	8,82 (224)	5,51 (140)
4	100	7,87 (200)	10,59 (269)	9,13 (232)	6,14 (156)

150 psi (10 bares)

Conexión Tri-Clamp



BS4825					ISO2852				
Tamaño	OD		ID		Tamaño	OD		ID	
in.	in.	mm	in.	mm	DN	in.	mm	in.	mm
—	—	—	—	—	10	0,98	25,0	0,55	14,0
1/2	0,98	25,0	0,37	9,4	15	1,99	50,5	0,71	18,1
3/4	0,98	25,0	0,62	15,75	20	1,99	50,5	0,90	22,9
1	1,99	50,5	0,87	22,1	25	1,99	50,5	1,13	28,7
—	—	—	—	—	32	2,52	64,0	1,51	38,4
1-1/2	1,99	50,5	1,37	34,8	40	2,52	64,0	1,74	44,3
2	2,52	64,0	1,87	47,5	50	3,05	77,5	2,22	56,3
2-1/2	3,05	77,5	2,37	60,2	65	3,58	91,0	2,84	72,1
3	3,58	91,0	2,87	72,9	80	4,17	106,0	3,32	84,3
4	4,69	119,0	3,83	97,4	100	5,12	130,0	4,32	109,7

Nominal Pressure 145 psi (10 bar)

Límites de error

Rango de medición	0,10 a 39,37 pies/s (0,03 a 12 m/s)
Salida de pulso	±0,2 % de mv ±1 mm/s
Salida analógica	Similar a la salida de pulsos más ±0,01 mA
Reproducibilidad	±0,1 %



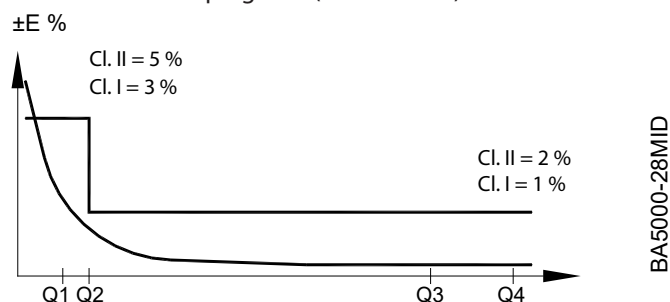
Condiciones de referencia	
Temperatura ambiente y de fluido	68 °F (20 °C)
Conductividad eléctrica	>300 μ S/cm
Período de calentamiento	60 min
Condiciones de montaje	Tubo de entrada de >3/8 pulg. (10 DN)
	Tubo de salida de >1/4 pulg. (5 DN)
	Sensor debidamente conectado a tierra y centrado

SELECCIÓN DE TAMAÑO

Tamaño		Peso estimado con M2000	Rango de flujo	
in	DN	lb (kg)	Anglosajón	Métrico
1/4	6	8 (3,5)	0,0134 a 5,4 GPM	0,051 a 20,4 l/min
5/16	8	8 (3,5)	0,0239 a 9,6 GPM	0,09 a 36,2 l/min
3/8	10	8 (3,5)	0,0373 a 14,9 GPM	0,141 a 57 l/min
1/2	15	10 (4,5)	0,084 a 33,6 GPM	0,318 a 127 l/min
3/4	20	10 (4,5)	0,149 a 60 GPM	0,57 a 226 l/min
1	25	11 (5)	0,233 a 93 GPM	0,88 a 353 l/min
1-1/4	32	13 (6)	0,382 a 153 GPM	1,45 a 579 l/min
1-1/2	40	15,5 (7)	0,6 a 239 GPM	2,26 a 905 l/min
2	50	19 (8,5)	0,93 a 373 GPM	3,53 a 1,414 l/min
2-1/2	65	27,5 (12,5)	1,58 a 631 GPM	0,358 a 143 m³/h
3	80	31 (14)	2,39 a 956 GPM	0,54 a 217 m³/h
4	100	42 (19)	3,73 a 1,494 GPM	0,85 a 339 m³/h
5	125	53 (24)	5,8 a 2,334 GPM	1,33 a 530 m³/h
6	150	60,5 (27,5)	8,4 a 3,361 GPM	1,91 a 763 m³/h
8	200	87 (39,5)	14,9 a 5,975 GPM	3,39 a 1,357 m³/h
10	250	129 (58,5)	23,3 a 9,336 GPM	5,3 a 2,121 m³/h
12	300	204 (92,5)	33,6 a 13,444 GPM	7,6 a 3,054 m³/h
14	350	262 (119)	45,7 a 18,299 GPM	10,4 a 4,156 m³/h
16	400	344 (156)	60 a 23,901 GPM	13,6 a 5,429 m³/h
18	450	397 (180)	76 a 30,250 GPM	17,2 a 6,870 m³/h
20	500	470 (213)	93 a 37,345 GPM	21,2 a 8,482 m³/h
22	550	549 (249)	113 a 45,188 GPM	25,7 a 10,263 m³/h
24	600	617 (280)	134 a 53,777 GPM	30,5 a 12,214 m³/h
28	700	—	183 a 73,197 GPM	41,6 a 16,625 m³/h
30	750	930 (422)	210 a 84,027 GPM	47,7 a 19,085 m³/h
32	800	1171 (531)	239 a 95,604 GPM	54,3 a 21,714 m³/h
36	900	1378 (625)	302 a 120,999 GPM	69 a 27,482 m³/h
40	1000	—	373 a 149,381 GPM	85 a 33,928 m³/h
48	1200	1788 (811)	538 a 215,109 GPM	122 a 48,857 m³/h
56	1400	—	732 a 292,787 GPM	166 a 66,499 m³/h
60	1500	2112 (958)	840 a 336,108 GPM	191 a 76,338 m³/h
64	1600	2339 (1061)	956 a 382,416 GPM	217 a 86,856 m³/h
72	1800	3219 (1460)	1210 a 483,996 GPM	275 a 109,927 m³/h
78	2000	4101 (1860)	1494 a 597,525 GPM	339 a 135,713 m³/h

MEDIDOR APROBADO POR LA OIML

El medidor M2000 está aprobado por las normas internacionales de medidores de agua OIML R49. El medidor está aprobado como de Clase I y Clase II para detectores de 2 a 28 pulgadas (DN 50 a 800).

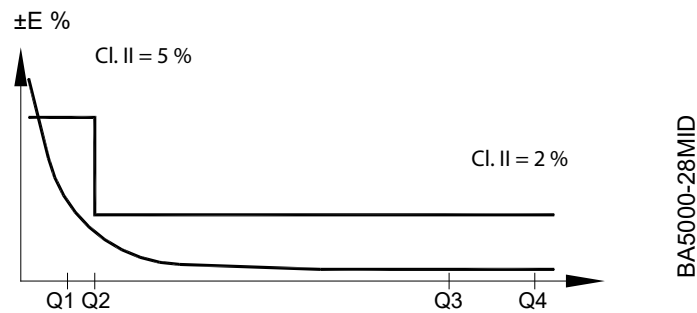


$Q2/Q1 = 1,6$ y $Q4/Q3 = 1,25$

Tamaño del metro		Caudales [m ³ /h]				Relación Q3/Q1
		Q1	Q2	Q3	Q4	
DN 50	2 pulg.	0,252	0,4032	63	78,75	250
DN 65	2-1/2 pulg.	0,4	0,64	100	125	250
DN 80	3 pulg.	0,64	1,024	160	200	250
DN 100	4 pulg.	1	1,6	250	312,5	250
DN 125	5 pulg.	1,6	2,56	400	500	250
DN 150	6 pulg.	2,52	4,032	630	787,5	250
DN 200	8 pulg.	4	6,4	1000	1250	250
DN 250	10 pulg.	6,4	10,24	1600	2000	250
DN 300	12 pulg.	10	16	2500	3125	250
DN 350	14 pulg.	10	16	2500	3125	250
DN 400	16 pulg.	16	25,6	4000	5000	250
DN 450	18 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 500	20 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 600	24 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 800	28 pulg.	40	64	10000	12500	250
OIML R49	Clase 1 y Clase 2					

MEDIDOR APROBADO POR LA MID (MI-001)

El medidor M2000 está aprobado según la Directiva 2004/22/EC del Parlamento y el Consejo Europeos del 31 de marzo de 2004, Instrumentos de medición (MID), Anexo MI-001. El medidor está aprobado para detectores de 2 a 28 pulgadas (DN 50 a 800).

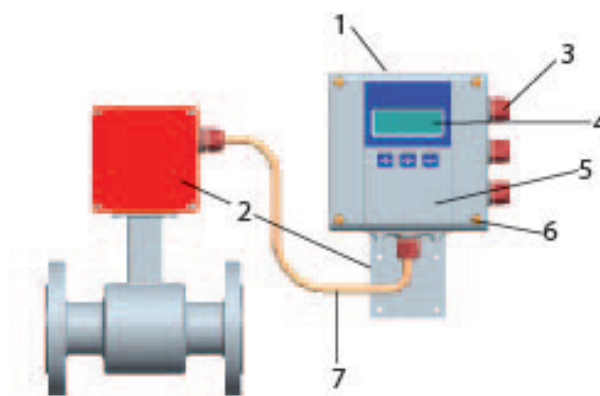


Q2/Q1 = 1,6 y Q4/Q3 = 1,25

Tamaño del metro		Caudales [m³/h]				Relación Q3/Q1
		Q1	Q2	Q3	Q4	
DN 50	2 pulg.	0,252	0,4032	63	78,75	250
DN 65	2-1/2 pulg.	0,4	0,64	100	125	250
DN 80	3 pulg.	0,64	1,024	160	200	250
DN 100	4 pulg.	1	1,6	250	312,5	250
DN 125	5 pulg.	1,6	2,56	400	500	250
DN 150	6 pulg.	2,52	4,032	630	787,5	250
DN 200	8 pulg.	4	6,4	1000	1250	250
DN 250	10 pulg.	6,4	10,24	1600	2000	250
DN 300	12 pulg.	10	16	2500	3125	250
DN 350	14 pulg.	10	16	2500	3125	250
DN 400	16 pulg.	16	25,6	4000	5000	250
DN 450	18 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 500	20 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 600	24 pulg.	25,2	40,32	6300	7875	250
DN 800	28 pulg.	40	64	10000	12500	250
MID MI-001						

La declaración de conformidad del certificado anterior está de acuerdo con el módulo B (aprobación de tipo) y D (seguro de calidad de la producción).

PIEZAS DE REPUESTO



Artículo	Descripción	Número de pieza América del Norte
1	Conjunto de transmisor, completo (100 a 240V CA)	66815-008
	Conjunto de transmisor, completo (12 a 32V CC)	66815-009
2	Kit de montaje remoto sin cable (incluye soporte de montaje en pared)	63384-035
3	Prensaestopas	66796-001
4	Juego de pantalla LCD	66815-001
5	Cubierta (incluye cubierta, lente, botones)	66815-003
6	Husillo de bolas	66312-001
7	Cable, 15 pies	64574-002
	Cable, 30 pies	64574-003
	Cable, 50 pies	64574-004
	Cable, 100 pies	64574-005
	Cable, 150 pies	64574-006
	Cable, 200 pies	64785-006
	Cable, 250 pies	64785-007
	Cable, 300 pies	64785-002
	Cable, 350 pies	64785-003
	Cable, 400 pies	64785-004
	Cable, 500 pies	64785-005
8	Conjunto de placa de circuito impreso de 100 a 240 VCA / 12 pines (no se muestra)	66815-010
	Conjunto de placa de circuito impreso de 12 a 32 VCC / 12 pines (no se muestra)	66815-011
9	Fusible de fusión lenta de 2 amperios (no se muestra)	66815-007
Kits de placa hija	HART	67079-001
	PROFIBUS	67079-002
	RS485 Modbus RTU	67079-003
	BACnet/IP	67079-012
	BACnet MS/TP	67079-008
	EtherNet/IP	67079-014
	Modbus TCP/IP	67079-010
Kits de funciones de fichas	Firmware upgrade (black token)	67354-003
	Store/restore (red token)	67354-006
	Data logging (blue token)	67354-007
Dispositivo de verificación	—	66849-001
Juegos de anillos de puesta a tierra	Para conocer los números de pieza específicos del anillo de conexión a tierra por tamaño, consulte la lista de precios de las piezas o comuníquese con su representante de cuenta de servicio al cliente	63528-xxx

