

Instrucción


MI 021-547 es

JUNE 2020

**Medidor de agua electromagnético alimentado por
batería 6500W + IMT65W**

Manual de instrucción

**Revisión electrónica: 5.0.5_
(SW. REV. 5.0.2_)**

Schneider
 **Electric**[™]

Todos los derechos reservados. Queda prohibido la reproducción de esta documentación, o cualquier parte contenida en la misma, sin la autorización previa de Schneider Electric Systems USA, Inc.

Copyright 2019-2020 Schneider Electric Systems USA, Inc.

1	Instrucciones de seguridad	6
<hr/>		
1.1	Historia del software	6
1.2	Uso previsto	7
1.3	Certificación.....	7
1.4	Instrucciones de seguridad del fabricante	8
1.4.1	Copyright y protección de datos	8
1.4.2	Desmentido	8
1.4.3	Responsabilidad del producto y garantía	9
1.4.4	Información acerca de la documentación	9
1.4.5	Avisos y símbolos empleados	10
1.5	Instrucciones de seguridad para el operador.....	11
1.6	Instrucción para el transporte y el manejo de las baterías	11
2	Descripción del equipo	12
<hr/>		
2.1	Alcance del suministro.....	12
2.2	Descripción del equipo	13
2.3	Placa de identificación (ejemplo)	14
3	Instalación	15
<hr/>		
3.1	Notas generales sobre la instalación	15
3.2	Almacenamiento.....	15
3.3	Transporte	15
3.4	Requisitos de pre-instalación	16
3.5	Requisitos generales.....	16
3.5.1	Vibraciones.....	16
3.5.2	Campo magnético	16
3.6	Condiciones de instalación.....	17
3.6.1	Secciones de entrada y salida	17
3.6.2	Sección en T	17
3.6.3	Alimentación o descarga abierta.....	17
3.6.4	Codos.....	18
3.6.5	Bomba	18
3.6.6	Válvula de control	19
3.6.7	Purga del aire y fuerzas de vacío.....	19
3.6.8	Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie	20
3.6.9	Posición de montaje.....	22
3.6.10	Desviación de las bridas	22
3.7	Montaje	23
3.7.1	Pares de apriete y presiones	23
3.8	Montaje del transmisor de señal	26
3.8.1	Alojamiento del transmisor de señal remoto	26
3.8.2	Cierre del alojamiento del transmisor de señal	27
3.8.3	Montaje de la unidad Multi-Power	28

4 Conexiones eléctricas	29
<hr/>	
4.1 Instrucciones de seguridad	29
4.2 Notas importantes sobre la conexión eléctrica	29
4.3 Puesta a tierra	30
4.4 Visión general de los cables	31
4.5 Conexión del cable del tubo	32
4.6 Conexión del cable de señal	33
4.6.1 Alojamiento IP68 (versión compacta)	33
4.6.2 Alojamiento IP68 (versión remota)	34
5 Puesta en marcha	36
<hr/>	
5.1 Conexión de la batería interna	36
5.2 Alimentación - batería	37
5.3 Alimentación - Multi-Power	37
5.3.1 Conexión de la unidad Multi-Power	38
5.4 Encendido del transmisor de señal	39
6 Funcionamiento	40
<hr/>	
6.1 Elementos de visualización y operación	40
6.1.1 Visualización en pantalla de los totalizadores y la velocidad de caudal	41
6.1.2 Visualización en pantalla de la versión del software, diámetro, constante de medida y prueba de la pantalla	42
6.1.3 Información de estado en la pantalla	43
6.2 Control de acceso	44
6.2.1 Niveles de acceso al menú:	44
6.2.2 Acceso sólo al menú de servicio	44
6.2.3 Caudalímetros sujetos a metrología	45
6.2.4 Sellos metrológicos	46
6.2.5 Sellos de servicio	47
6.2.6 Restablecimiento del acceso completo al menú	49
6.3 Menú	50
6.3.1 Visualización o cambio de los ajustes de menú	50
6.3.2 Visión general de los menús:	51
6.3.3 Control de acceso	53
6.3.4 Modo AMR (Automatic Meter Reading, lectura automática del caudalímetro)	54
6.3.5 Totalizadores y velocidad de caudal	55
6.3.6 Salida de pulsos	57
6.3.7 Salida de estado	61
6.3.8 Ajuste de presión y temperatura	62
6.3.9 Ajustes de medida	64
6.3.10 Ajustes del caudalímetro para la configuración	65
6.3.11 Ajustes de servicio y pruebas	65
6.3.12 Ajustes de batería	66
6.3.13 Ajustes de Modbus	67

6.4 Tests	68
6.4.1 Autocomprobación automática.....	68
6.4.2 Modo de verificación	68
6.4.3 Modo de prueba	69
7 Servicio	70
<hr/>	
7.1 Tipos de baterías	70
7.1.1 Sustitución de la batería interna	71
7.2 Sustitución de la unidad Multi-Power.....	72
7.3 Disponibilidad de recambios	73
7.4 Disponibilidad de servicios.....	73
7.5 Devolver el equipo al fabricante.....	73
7.5.1 Información general	73
7.6 Eliminación	74
8 Datos técnicos	75
<hr/>	
8.1 Principio de medida.....	75
8.2 Datos técnicos	76
8.3 Sensor de P&T integrado (opcional)	83
8.4 Multi-Power (opcional).....	84
8.5 Protocolo Modbus (opcional).....	85
8.6 Metrología legal.....	86
8.6.1 OIML R49	86
8.6.2 Anexo III (MI-001) de la MID.....	89
8.6.3 Verificación según el Anexo III (MI-001) de la MID y OIML R49.....	91
8.7 Precisión de medida	92
8.7.1 6500W + IMT65W sin secciones rectas de entrada y salida	93
8.8 Dimensiones y pesos	94
8.9 Pérdida de presión	97
8.10 Vida útil de la batería.....	98
9 Notas	99
<hr/>	

1.1 Historia del software

La "Revisión Electrónica" (ER) se consulta para documentar el estado de revisión del equipo electrónico según NE 53 para todos los equipos GDC. Es fácil ver mediante el número ER si se han llevado a cabo tareas de localización de averías o cambios importantes en el equipo electrónico y cómo estos han afectado a la compatibilidad.

Cambios y efectos en la compatibilidad

1	Cambios retrocompatibles y reparación de defectos sin consecuencias en el funcionamiento (por ejemplo, errores de ortografía en pantalla)	
3- _	Hardware compatible posterior y/o cambio de software de entradas y salidas:	
	P	Salida de pulsos
	S	Salida de estado
	X	Todas las entradas y salidas
4	Cambios retrocompatibles con nuevas funciones	
5	Cambios incompatibles, esto es, la electrónica del equipo se debe cambiar.	

Fecha de lanzamiento	Revisión electrónica*	Cambios y compatibilidad	Código CCRC	Documentación
2019	ER 5.0.6 (SW. REV. 5.0.6_)			MI 6500W + IMT65W-R02

1.2 Uso previsto

**¡PRECAUCIÓN!**

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

**¡INFORMACIÓN!**

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

Este caudalímetro está diseñado exclusivamente para medir el caudal de agua potable y agua no tratada.

**¡AVISO!**

Si el equipo no se utiliza según las condiciones de operación (consulte el capítulo Datos técnicos), la protección prevista podría verse perjudicada.

1.3 Certificación

Marcado CE



Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.

Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE pertinentes.

Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.

Otras aprobaciones y estándares

- Directiva Instrumentos de Medida 2014/32/UE; Anexo III (MI-001)

Consulte la documentación dedicada para más información.

1.4 Instrucciones de seguridad del fabricante

1.4.1 Copyright y protección de datos

Los contenidos de este documento han sido hechos con sumo cuidado. Sin embargo, no proporcionamos garantía de que los contenidos estén correctos, completos o que incluyan la información más reciente.

Los contenidos y trabajos en este documento están sujetos al Copyright. Las contribuciones de terceras partes se identifican como tales. La reproducción, tratamiento, difusión y cualquier tipo de uso más allá de lo que está permitido bajo el copyright requiere autorización por escrito del autor respectivo y/o del fabricante.

El fabricante intenta siempre cumplir los copyrights de otros e inspirarse en los trabajos creados dentro de la empresa o en trabajos de dominio público.

La recogida de datos personales (tales como nombres, direcciones de calles o direcciones de e-mail) en los documentos del fabricante son siempre que sea posible, voluntarios. Será posible hacer uso de los servicios y regalos, siempre que sea factible, sin proporcionar ningún dato personal.

Queremos llamarle la atención sobre el hecho de que la transmisión de datos sobre Internet (por ejemplo, cuando se está comunicando por e-mail) puede crear fallos en la seguridad.

No es posible proteger dichos datos completamente contra el acceso de terceros grupos.

Por la presente prohibimos terminantemente el uso de los datos de contacto publicados como parte de nuestro deber para publicar algo con el propósito de enviarnos cualquier publicidad o material de información que no hayamos requerido nosotros expresamente.

1.4.2 Desmentido

El fabricante no será responsable de daño de ningún tipo por utilizar su producto, incluyendo, pero no limitado a lo directo, indirecto, fortuito, punitivo y daños consiguientes.

Esta renuncia no se aplica en caso de que el fabricante haya actuado a propósito o con flagrante negligencia. En el caso de que cualquier ley aplicable no permita tales limitaciones sobre garantías implicadas o la exclusión de limitación de ciertos daños, puede, si tal ley se le aplicase, no ser sujeto de algunos o todos de los desmentidos de arriba, exclusiones o limitaciones.

Cualquier producto comprado al fabricante se garantiza según la relevancia de la documentación del producto y nuestros Términos y Condiciones de Venta.

El fabricante se reserva el derecho a alterar el contenido de este documento, incluyendo esta renuncia en cualquier caso, en cualquier momento, por cualquier razón, sin notificación previa, y no será responsable de ningún modo de las posibles consecuencias de tales cambios.

1.4.3 Responsabilidad del producto y garantía

El operador será responsable de la idoneidad del equipo para el propósito específico.
El fabricante no acepta ninguna responsabilidad de las consecuencias del mal uso del operador.
Una inapropiada instalación y funcionamiento de los equipos (sistemas) anulará la garantía.
Las respectivas "Condiciones y Términos Estándares" que forman la base del contrato de ventas también se aplicarán.

1.4.4 Información acerca de la documentación

Para prevenir cualquier daño al usuario o al aparato, es esencial que se lea la información de este documento y que se cumpla la normativa nacional pertinente, requisitos de seguridad y regulaciones de prevención.

Si este documento no está en su lengua nativa o si tiene cualquier problema de entendimiento del texto, le aconsejamos que se ponga en contacto con su oficina local para recibir ayuda.
El fabricante no puede aceptar la responsabilidad de ningún daño o perjuicio causado por un malentendido de la información en este documento.

Este documento se proporciona para ayudarle a establecer condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso eficiente y seguro del aparato. Las consideraciones especiales y las precauciones están también descritas en el documento, que aparece en forma de iconos inferiores.

1.4.5 Avisos y símbolos empleados

Los avisos de seguridad están indicados con los siguientes símbolos.

**¡PELIGRO!**

Esta información se refiere al daño inmediato cuando trabaja con electricidad.

**¡PELIGRO!**

Este aviso hace referencia al peligro inmediato de quemaduras causadas por el calor o por superficies calientes.

**¡PELIGRO!**

Estos avisos deben cumplirse sin falta. Hacer caso omiso de este aviso, incluso de forma parcial, puede provocar problemas de salud serios e incluso la muerte. También existe el riesgo de dañar el aparato o partes de la planta en funcionamiento.

**¡AVISO!**

Hacer caso omiso de este aviso de seguridad, incluso si es solo de una parte, plantea el riesgo de problemas de seguridad serios. También existe el riesgo de dañar el aparato o partes de la planta en funcionamiento.

**¡PRECAUCIÓN!**

Hacer caso omiso de estas instrucciones puede dar como resultado el daño en el aparato o en partes de la planta en funcionamiento.

**¡INFORMACIÓN!**

Estas instrucciones contienen información importante para el manejo del aparato.

**AVISO LEGAL**

Esta nota contiene información sobre directivas de reglamentación y normativas.

• **MANEJO**

Este símbolo indica todas las instrucciones de las acciones que se van a llevar a cabo por el operador en la secuencia especificada.

➡ **RESULTADO**

Este símbolo hace referencia a todas las consecuencias importantes de las acciones previas.

1.5 Instrucciones de seguridad para el operador



¡AVISO!

En general, los equipos del fabricante sólo pueden ser instalados, programados, puestos en funcionamiento y hacer su mantenimiento por personal entrenado y autorizado. Este documento se suministra para ayudar a establecer las condiciones de funcionamiento, que permitirán un uso seguro y eficiente del equipo.

1.6 Instrucción para el transporte y el manejo de las baterías



¡AVISO!

Las baterías de litio son fuentes de energía primaria de alto contenido energético. Pueden entrañar un riesgo potencial si se utilizan inadecuadamente.



¡INFORMACIÓN!

*Las baterías de litio suministradas **no son recargables**. NO recargue las baterías de litio descargadas. Elimínelas conforme a la legislación local vigente en su país.*



¡INFORMACIÓN!

El fabricante no es responsable del incumplimiento por parte del cliente

Tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

- Transporte solamente en un embalaje especial con etiquetas especiales y documentos de transporte.
- No cortocircuite, recargue, sobrecargue ni conecte con polaridad incorrecta.
- No incinere la batería ni la exponga a temperaturas por encima del rango de temperatura especificado.
- No aplaste, perfore, abra las celdas ni desarme las baterías.
- No realice soldaduras sobre el cuerpo de la batería.
- No deje que el contenido de la batería entre en contacto con el agua.
- Retire la batería del equipo antes de devolverlo al fabricante por razones de servicio o de garantía.
- Deshágase de las baterías conforme a las normativas locales; cuando sea posible, recicle las baterías usadas.

2.1 Alcance del suministro

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

**¡INFORMACIÓN!**

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

**¡INFORMACIÓN!**

La versión remota la recibirá en dos cajas. Una caja contiene el transmisor de señal y la otra contiene el tubo de flujo.

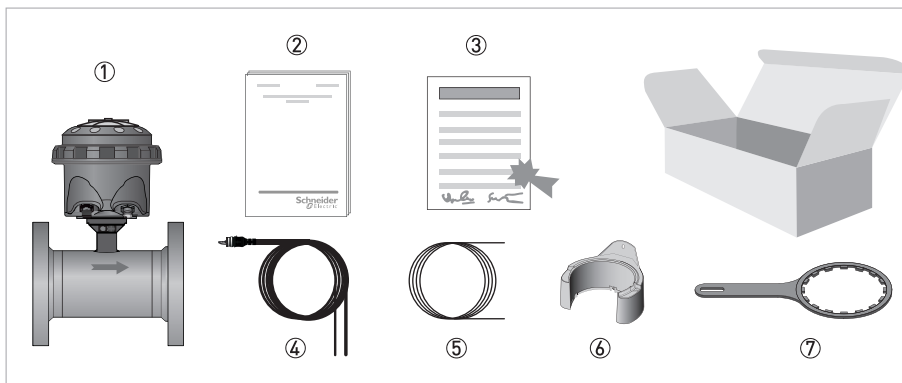


Figura 2-1: Alcance del suministro

- ① Medidor de agua pedido (versión compacta o remota)
- ② Documentación del producto
- ③ Informe de calibración de fábrica
- ④ Cable combinado de señal / alimentación (dependiendo del pedido)
- ⑤ Cable del tubo (versión remota)
- ⑥ Soporte mural (versión remota)
- ⑦ Llave especial para soltar el anillo de cierre de la cubierta.

**¡INFORMACIÓN!**

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

**¡INFORMACIÓN!**

Las cables o conjuntos de cables especiales se suministran dependiendo del tipo de transmisor de señal solicitado.

**¡PRECAUCIÓN!**

El alojamiento del transmisor de señal se suministra con tapones antipolvo IP67 instalados para proteger las conexiones del transmisor de señal. Después de retirar los tapones y conectar los cables de señal y del tubo de flujo, el alojamiento del transmisor de señal y las conexiones tienen categoría IP68.

2.2 Descripción del equipo

Su equipo de medida se suministra preparado para el funcionamiento. Las programaciones de fábrica para los datos de funcionamiento han sido hechas según sus especificaciones.

Las versiones disponibles son las siguientes:

- Versión compacta, (el transmisor de señal se monta directamente en el tubo de medida), en un alojamiento de policarbonato (IP68).
- Versión remota (tubo de medida con caja de conexión de acero inoxidable y transmisor de señal en un alojamiento de policarbonato remoto)

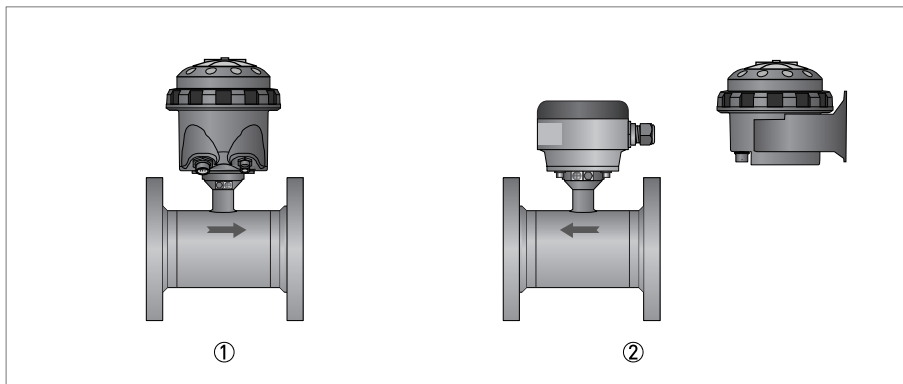


Figura 2-2: Versiones del equipo

- ① Versión compacta
- ② Versión remota

Ambas versiones están disponibles con sensor de presión y temperatura (P&T) integrado opcional

2.3 Placa de identificación (ejemplo)

**¡INFORMACIÓN!**

Compruebe la placa de características del equipo para asegurarse de que éste es entregado de acuerdo a su orden.

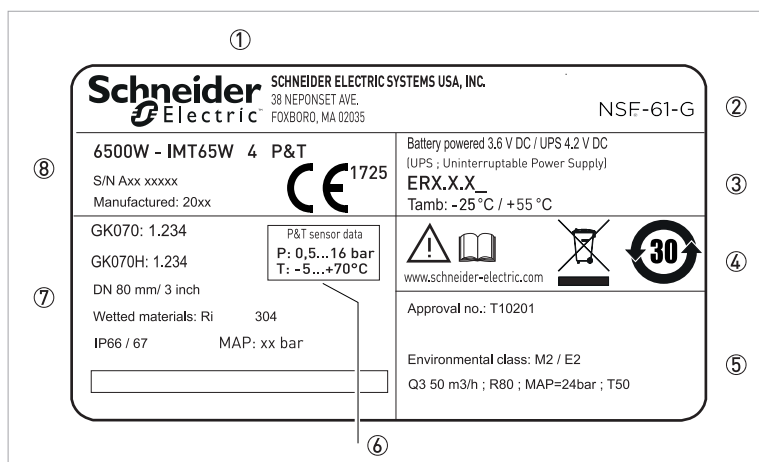


Figura 2-3: Ejemplo de placa de identificación

- ① Nombre y dirección del fabricante
- ② Logotipo y/o certificaciones adicionales
- ③ Tensión de batería SA1 y número de revisión electrónica
- ④ Logotipo de eliminación de residuos y página web del proveedor
- ⑤ Opcional (MI-001): información adicional incluyendo número de aprobación, Q3, relación
- ⑥ Datos de presión y temperatura específicos:
- ⑦ Constante de medida, diámetro, materiales húmedos, clase de protección
- ⑧ Designación de tipo del caudalímetro, número de serie, fecha de fabricación y marca CE con el número del organismo notificado [opcional; texto "P&T" sólo para las versiones con sensor de presión y temperatura integrado]

3.1 Notas generales sobre la instalación



¡INFORMACIÓN!

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.



¡INFORMACIÓN!

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.



¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

3.2 Almacenamiento

- Almacene el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- Evite la exposición continua a luz solar directa.
- Almacene el equipo en su caja original.
- Temperatura de almacenamiento: -30...+70°C / -22...+158°F

3.3 Transporte

Transmisor de señal

- Sin requisitos especiales.

Versión compacta

- No levante el equipo por el alojamiento del transmisor de señal.
- No use cadenas de elevación.
- Para transportar los equipos con bridas, use las correas de elevación. Envuélvalas alrededor de las conexiones a proceso.

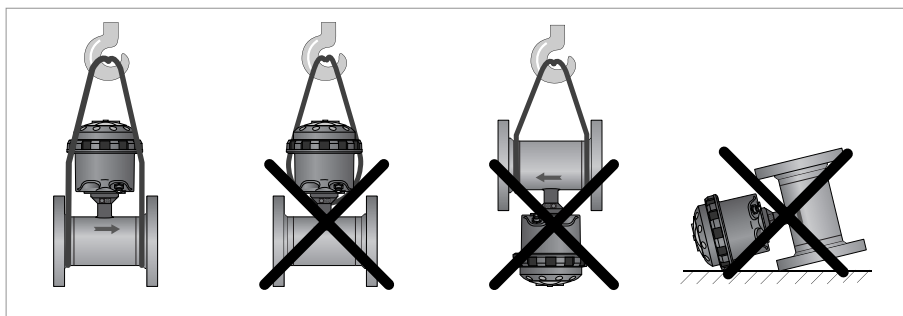


Figura 3-1: Transporte

3.4 Requisitos de pre-instalación

Asegúrese de disponer de todas las herramientas necesarias:

- Destornillador pequeño
- Llave para prensaestopas(sólo para la versión remota)
- Llave para el soporte de montaje en pared (sólo versión remota)
- Llave dinamométrica para instalar el caudalímetro en la tubería

3.5 Requisitos generales



¡INFORMACIÓN!

Se deben tomar las siguientes precauciones para asegurar una instalación fiable.

- Asegúrese de que hay espacio suficiente a ambos lados.
- Proteja el transmisor de la luz solar directa e instale una protección solar si es necesario.
- Los transmisores instalados en los armarios de control requieren una refrigeración adecuada, por ej. un ventilador o intercambiador de calor.
- No exponga el transmisor a una vibración intensa. Los caudalímetros están probados para un nivel de vibración según IEC 60068-2-64.
- ¡Evite los campos magnéticos! Guarde una distancia de al menos 5 DN entre los tubos de flujo electromagnéticos.

3.5.1 Vibraciones

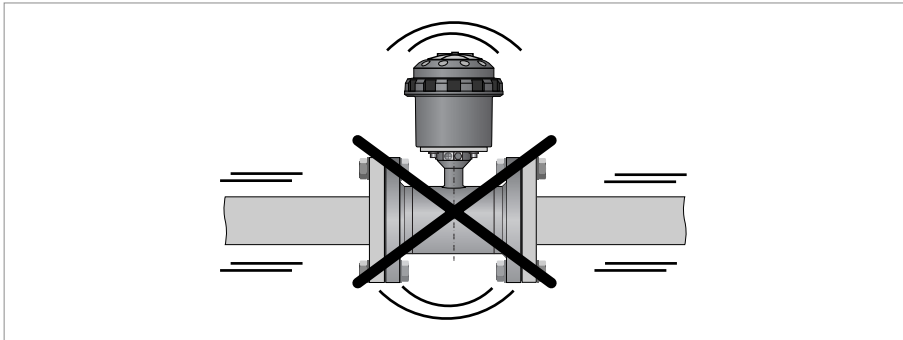


Figura 3-2: Evite las vibraciones

3.5.2 Campo magnético

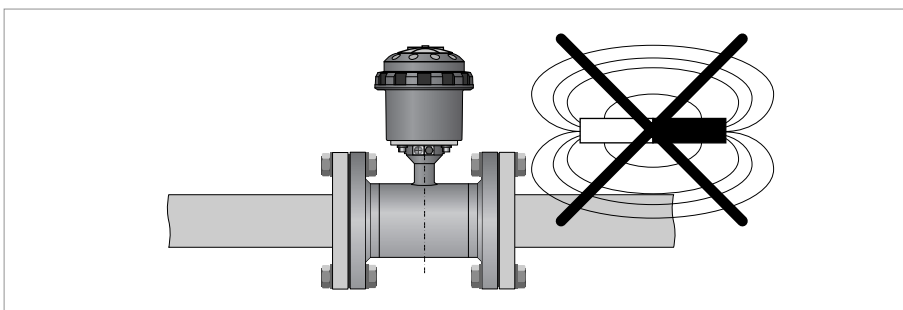


Figura 3-3: Evite los campos magnéticos

3.6 Condiciones de instalación



¡PRECAUCIÓN!

Para evitar daños al recubrimiento de Rilsan[®], el tubo 6500W se debe instalar con cuidado. Tome precauciones durante el transporte y la instalación para proteger la entrada y salida del tubo.

3.6.1 Secciones de entrada y salida

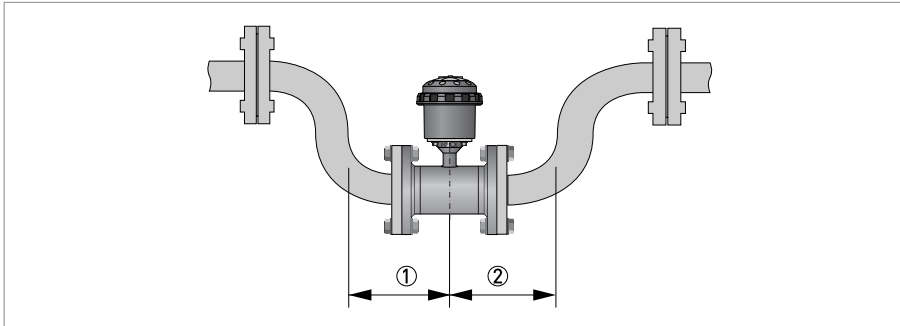


Figura 3-4: Sección mínima de entrada y salida

- ① Sección de entrada: ≥ 0 DN
- ② Sección de salida: ≥ 0 DN

3.6.2 Sección en T

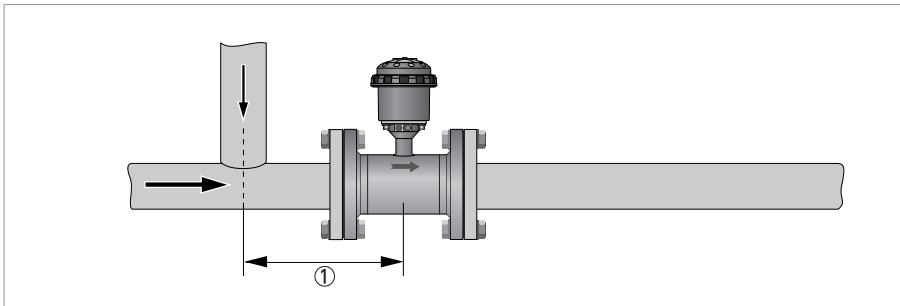


Figura 3-5: Distancia detrás de una sección en T

- ① ≥ 0 DN

3.6.3 Alimentación o descarga abierta

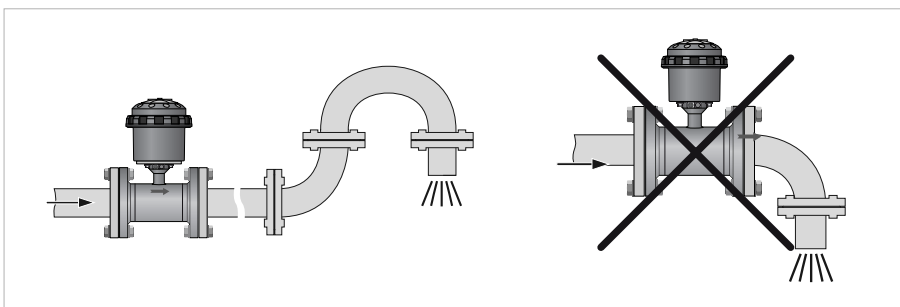


Figura 3-6: Instalación en frente de una descarga abierta

3.6.4 Codos

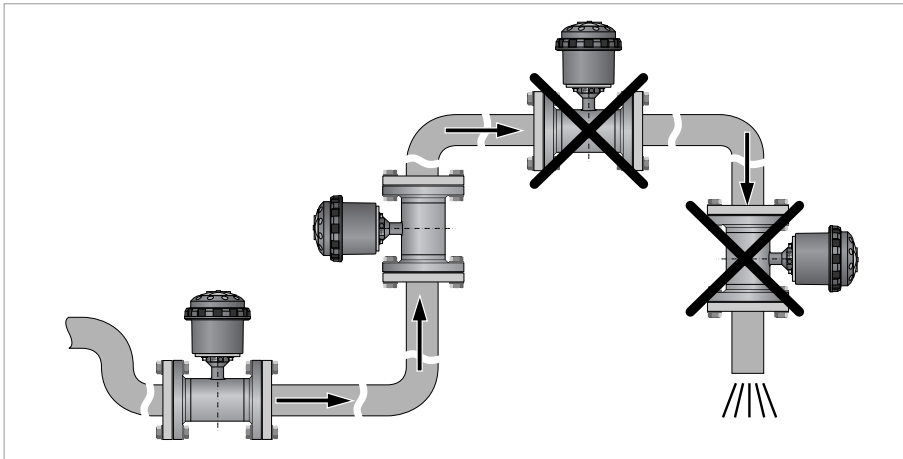


Figura 3-7: Instalación en tubos con codos (90°)

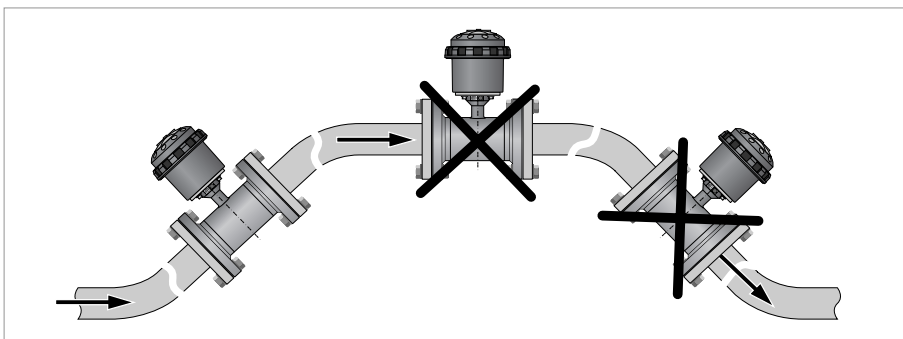


Figura 3-8: Instalación en tubos con codos (45°)



¡PRECAUCIÓN!

Evite el drenaje o llenado parcial del tubo de caudal

3.6.5 Bomba

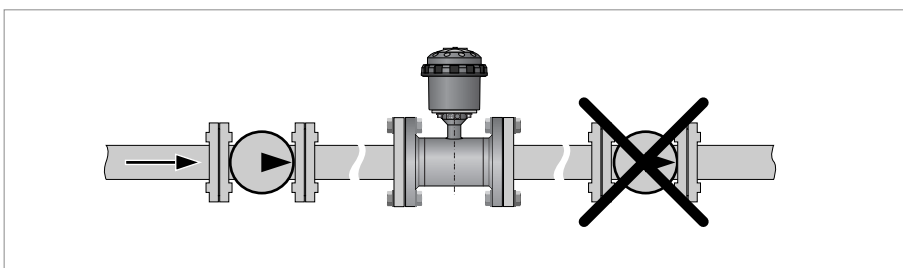


Figura 3-9: Instalación recomendada: detrás de la bomba

3.6.6 Válvula de control

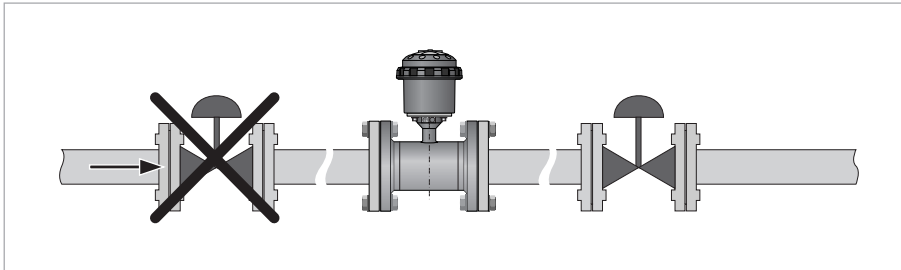


Figura 3-10: Instalación recomendada: en frente de una válvula de control

3.6.7 Purga del aire y fuerzas de vacío

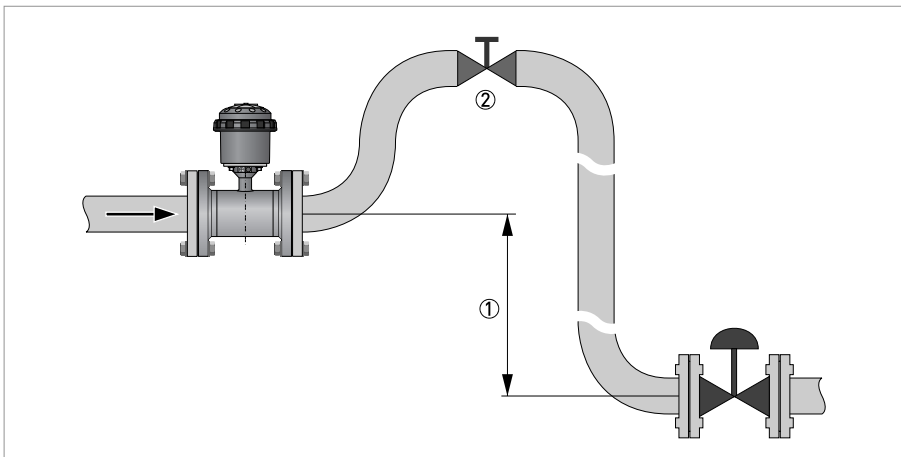


Figura 3-11: Purga del aire

- ① ≥ 5 m
- ② Punto de ventilación del aire

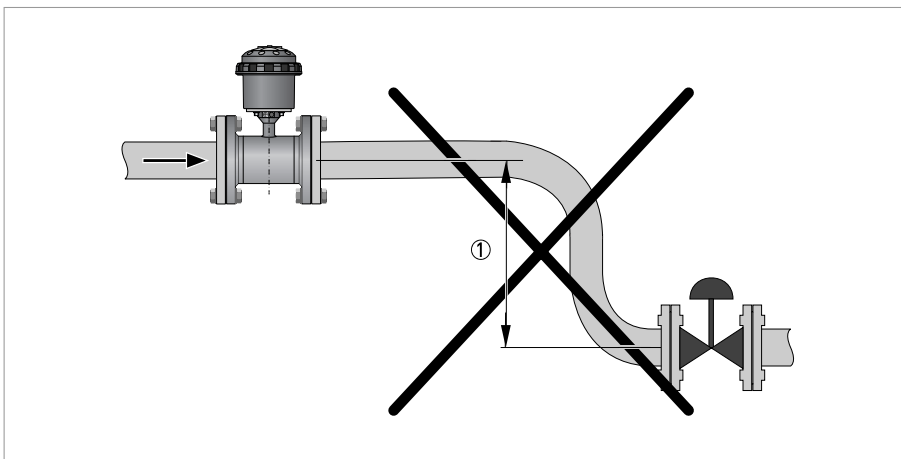


Figura 3-12: Vacío

- ① ≥ 5 m

3.6.8 Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie

Opcionalmente el tubo de flujo 6500W tiene grado de protección IP68, NEMA 4X/6P de conformidad con IEC/EN 60529. Es apto para la inmersión continua en cámaras de medida sumergidas y puede soportar una columna de agua de 10 m / 33 ft.

La versión compacta y la versión remota del transmisor de señal IMT65W está clasificada según el grado de protección IP68, NEMA 4/4X/6 para la inmersión periódica en cámaras de medida sumergidas.

Los transmisores de señal tienen un alojamiento de policarbonato y conectores plug&play (militares) con grado de protección IP68. La inmersión en agua es posible hasta una profundidad de 10 m / 33 ft.

En aplicaciones con inmersión prolongada o continua, se recomienda utilizar la versión remota del 6500W + IMT65W. El transmisor de señal remoto IMT65W y el módulo del adquisidor de datos GPRS pueden instalarse en la pared del pozo de medida cerca de la tapa para la lectura visual de la pantalla.

Aplicaciones con inmersión

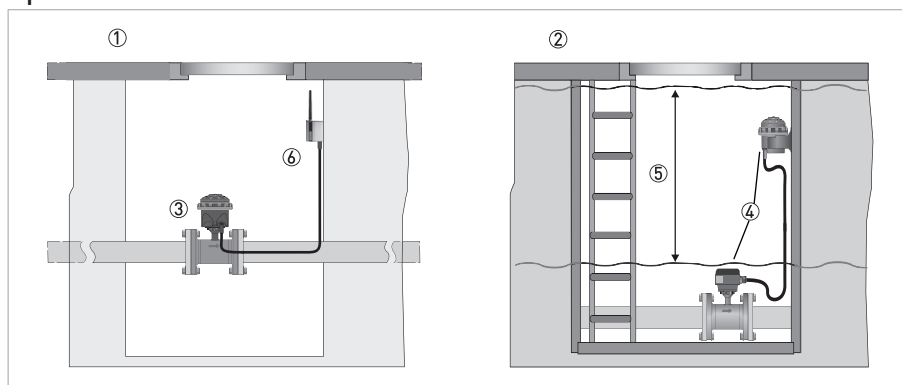


Figura 3-13: Ejemplos de instalación en un pozo de medida

- ① Inmersión periódica
- ② Inmersión continua
- ③ Versión compacta
- ④ Versión remota
- ⑤ Columna de agua máxima de 10 m / 33 ft
- ⑥ GPRS / unidad de adquisición de datos (ubicación)



¡PRECAUCIÓN!

Al instalar el caudalímetro y el módulo GPRS/GSM, siga las instrucciones del proveedor.

Aplicación bajo el suelo

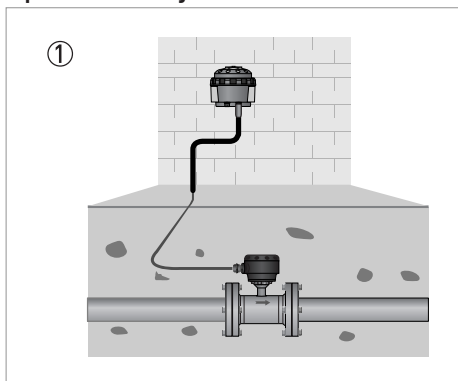


Figura 3-14: Aplicación con tubo enterrado (bajo el suelo) y transmisor de señal en versión de campo

① 6500W + IMT65W versión remota

Nota: la figura muestra un cable de longitud ≤ 25 m / 82 ft.

3.6.9 Posición de montaje

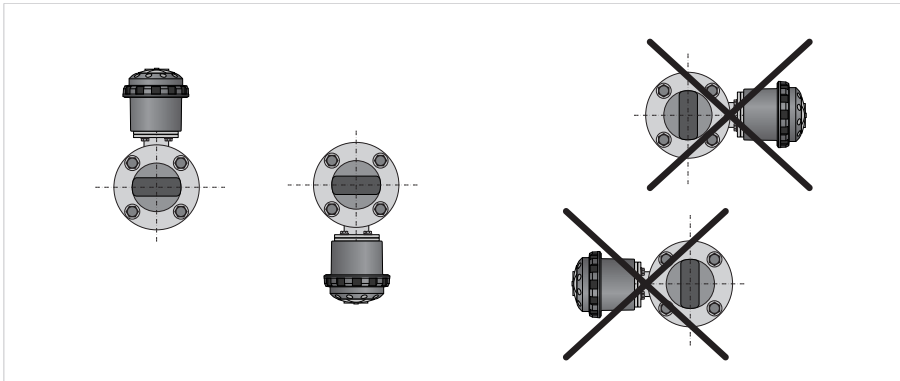


Figura 3-15: Posición de montaje

- Monte el tubo de flujo con el transmisor de señal alineado hacia arriba o hacia abajo.
- Instale el tubo de flujo alineado con el eje del tubo.
- Las caras de las bridas del tubo deben estar paralelas entre ellas.

3.6.10 Desviación de las bridas

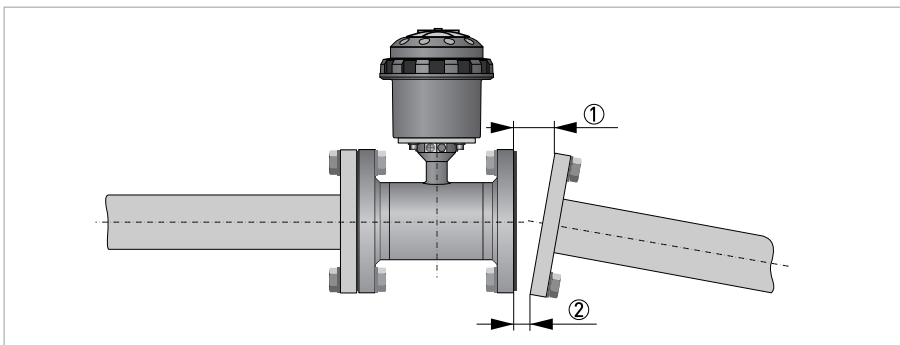


Figura 3-16: Desviación de las bridas

- ① $L_{m\acute{a}x}$
 ② $L_{m\acute{i}n}$

**¡PRECAUCIÓN!**

Desviación máx. permitida de las caras de bridas del tubo: $L_{m\acute{a}x} - L_{m\acute{i}n} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$.

**¡PRECAUCIÓN!**

Utilice las herramientas adecuadas para asegurar la integridad del caudalímetro y evitar daños al recubrimiento de Rilsan®.

3.7 Montaje

3.7.1 Pares de apriete y presiones

Los valores máximos de presión y par de apriete para el caudalímetro son teóricos y calculados para el funcionamiento en condiciones óptimas y el uso con bridas de acero de carbono.

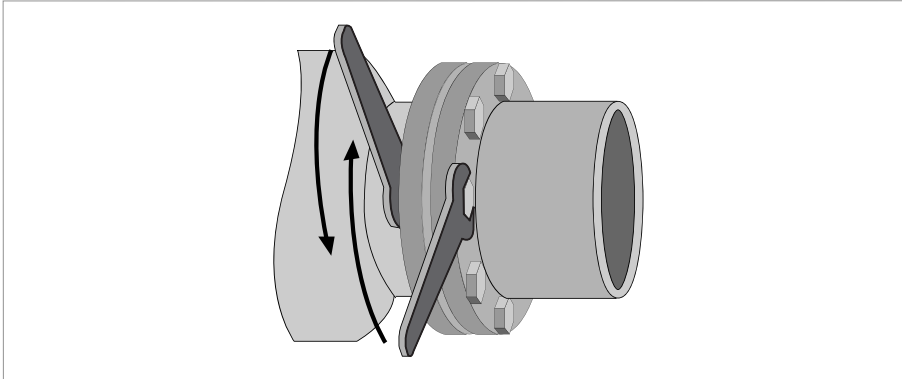


Figura 3-17: Apriete de los pernos



Apriete de los pernos

- Apriete siempre los pernos de manera uniforme y en cruz.
- No exceda el valor de par de apriete máximo.
- Paso 1: Aplicar aprox. el 50% del par de apriete máx. indicado en la tabla.
- Paso 2: Aplique aprox. 80% del máx. par de apriete dado en la tabla.
- Paso 3: Aplicar el 100% del par de apriete máx. indicado en la tabla.

Tamaño nominal DN [mm]	Presión nominal	Pernos	Par de apriete máx. [Nm] ①
25	PN 16	4 x M12	12
40	PN 16	4 x M 16	30
50	PN 16	4 x M 16	36
65	PN 16	8 x M 16	50
80	PN 16	8 x M 16	30
100	PN 16	8 x M 16	32
125	PN 16	8 x M 16	40
150	PN 10	8 x M 20	55
150	PN 16	8 x M 20	55
200	PN 10	8 x M 20	85
200	PN 16	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16	12 x M 24	100
300	PN 10	12 x M 20	95
300	PN 16	12 x M 24	136
350	PN 10	16 x M 20	96
400	PN 10	16 x M 24	130
450	PN 10	20 x M 24	116
500	PN 10	20 x M 24	134
600	PN 10	20 x M 27	173

① Los valores de par de apriete dependen también de algunas variables (temperatura, material de los pernos, material de las juntas, lubricantes, etc.) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse solamente indicativos.

Tamaño nominal [pulgada]	Clase de la brida [lb]	Pernos	Par de apriete máx. [lbs.ft] ^①
1	150	4 x 1/2"	4
1½	150	4 x 1/2"	11
2	150	4 x 5/8"	18
2,5	150	8 x 5/8"	27
3	150	4 x 5/8"	33
4	150	8 x 5/8"	22
5	150	8 x 3/4"	33
6	150	8 x 3/4"	48
8	150	8 x 3/4"	66
10	150	12 x 7/8"	74
12	150	12 x 7/8"	106
14	150 ②	12 x 1"	87
16	150 ②	16 x 1"	84
18	150 ②	16 x 1 1/8"	131
20	150 ②	20 x 1 1/8"	118
24	150 ②	20 x 1 1/4"	166

- ① Los valores de par de apriete dependen también de algunas variables (temperatura, material de los pernos, material de las juntas, lubricantes, etc.) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse solamente indicativos.
- ② No el rango completo (máx. 150 psi/ 10 bar).

3.8 Montaje del transmisor de señal

**¡INFORMACIÓN!**

Los materiales de ensamblaje y las herramientas no son parte de la entrega. Emplee los materiales de ensamblaje y las herramientas conforme a las directrices de seguridad y salud ocupacional pertinentes.

3.8.1 Alojamiento del transmisor de señal remoto

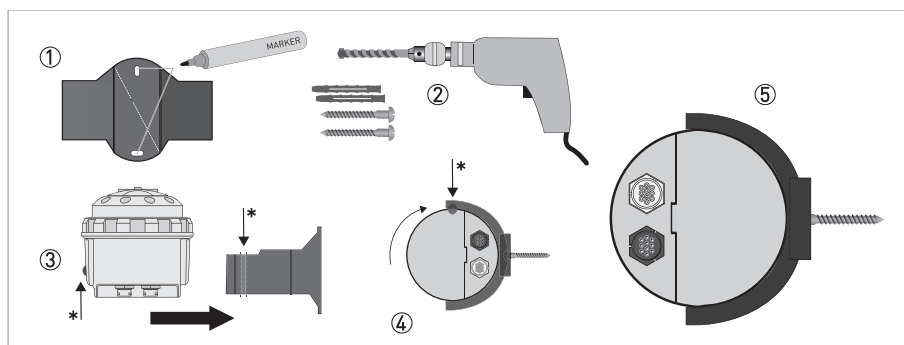


Figura 3-18: Instalación del montaje en pared

- ① Marque los puntos de fijación.
- ② Taladre los orificios e instale el montaje con los tornillos adecuados (por. ej. M6 x 50 con arandela) y los tapones. No exceda un par de apriete de 2 Nm / 1,5 lb-ft al apretar los tornillos. Podría dañar el soporte de pared.
- ③ Deslice el alojamiento IP68 de la versión remota dentro del montaje como se muestra. Asegúrese de que la leva de posicionamiento * se coloque en la guía suministrada a tal efecto (conectores de alimentación y datos colocados en la parte de atrás).
- ④ Gire el alojamiento 180° hacia la izquierda (hasta que los conectores de alimentación y datos se encuentren en la parte delantera). Asegúrese de que el montaje encaje en el cierre del montaje en pared.
- ⑤ Vista inferior de la versión remota IP68 en el montaje en pared.

3.8.2 Cierre del alojamiento del transmisor de señal

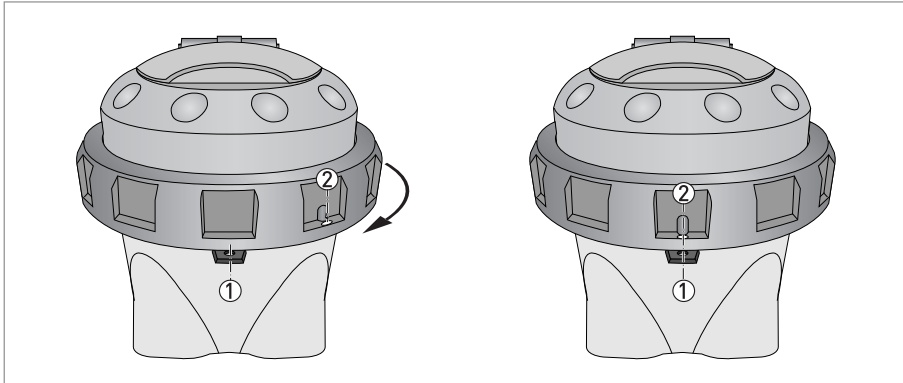


Figura 3-19: Cierre del alojamiento del transmisor de señal



- Antes de cerrar la caja del transmisor de señal, asegúrese de que todas las superficies en contacto con las juntas estén limpias.
- Coloque la parte superior del alojamiento y apriete el anillo de bloqueo hasta que las posiciones de los puntos ① y ② estén alineadas (no apriete más el anillo).
- Utilice la llave especial para apretar el anillo como descrito arriba.
- Si procede, coloque una nueva junta de servicio (consulte la sección Junta de servicio).

3.8.3 Montaje de la unidad Multi-Power

Existen las siguientes opciones de montaje de la unidad Multi-Power:

- Montaje en superficie con 2 tornillos sobre una pared u otra superficie suficientemente dura
- Montaje en tubo con 2 bridas

Para el montaje en una superficie horizontal o vertical, use siempre las herramientas y materiales de montaje adecuados (por ej. taladro, clavijas y tornillos). La distancia entre los dos orificios de montaje es de 184 mm / 7,2". Monte siempre la unidad Multi-Power en el lugar previsto antes de conectar el tubo y/o encender la alimentación. Al montar el soporte de pared en la pared, no exceda un par de apriete de 1 Nm / 0,74 lb-ft al atornillar los tornillos. De lo contrario puede dañar los ojales de montaje.

Puede montar fácilmente sobre una estructura de tubería usando las 2 bridas. La parte inferior del alojamiento de la unidad Multi-Power está diseñada para montar en una tubería. Elija bridas con el tamaño y las propiedades adecuadas (especificaciones conforme a la temperatura ambiente y otras condiciones, tamaño, anchura máx 14 mm / ½ "). Considere bridas de tipo desbloqueable si requiere movilidad y/o cambio de montaje.

La unidad Multi-Power tiene categoría de protección IP68.



¡PRECAUCIÓN!

Evite que penetre agua en el cable de corriente alterna o continua cuando no esté conectado.

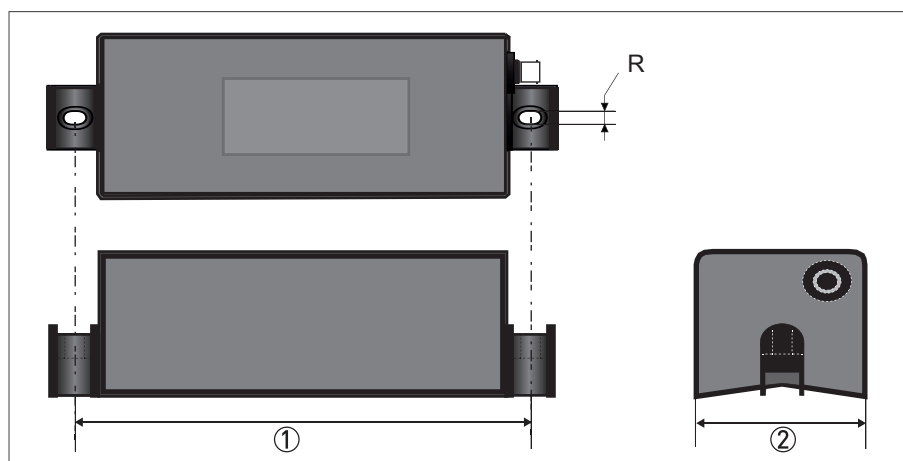


Figura 3-20: Dimensiones de Multi-Power

① distancia = 184 mm / 7,2".

② anchura de la unidad = 74 mm / 2,9"

R = tamaño del orificio de montaje ; 6 mm / ¼ "

4.1 Instrucciones de seguridad



¡PELIGRO!

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!



¡PELIGRO!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!



¡AVISO!

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.



¡INFORMACIÓN!

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

4.2 Notas importantes sobre la conexión eléctrica



¡PELIGRO!

La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con la Directiva VDE 0100 "Reglas para las instalaciones eléctricas con tensiones de línea hasta 1000 V" o las normas nacionales equivalentes.



¡PRECAUCIÓN!

- *Emplee entradas de cable adecuadas para todos los cables eléctricos.*
- *El tubo de medida y el transmisor de señal se han configurado en conjunto en la fábrica. Por esta razón, los equipos deben conectarse en pares. Asegúrese de que las constantes del tubo de medida GK/GKL (consulte las placas de identificación) estén configuradas de la misma manera.*
- *Si los equipos se entregaron por separado, o al instalar equipos que no se configuraron juntos, ajuste el transmisor de señal según el tamaño DN y las constantes GK/GKL del tubo, consulte el capítulo **Tablas de funciones** del transmisor de señal en cuestión.*



¡PELIGRO!

Los cables sólo se pueden conectar cuando la alimentación está apagada.

4.3 Puesta a tierra

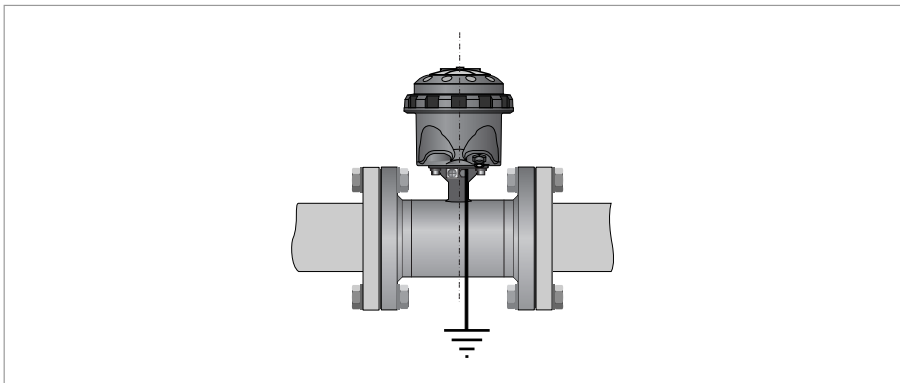


Figura 4-1: Puesta a tierra



¡INFORMACIÓN!

Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra. El tubo de flujo está equipado con un electrodo de referencia.

4.4 Visión general de los cables

La siguiente visión general describe los diferentes cables disponibles para la versión compacta y remota.

El cable del tubo para la versión IP68 remota (de campo) tiene un conector macho de 8 pines. El cable de E/S (pulsos /Modbus) está disponible en la versión con Multi-Power y cuenta con una conexión del cable de alimentación adicional.

Visión general de los cables de E/S con o sin cable de alimentación, con conector hembra.

Versiones del cable IP68

Versión de E/S	Cable Multi-Power	PIN
Cable Modbus	N	4
Cable de pulsos	N	8
Adquisidor de datos	N	8
Cable Modbus	S	10
Cable de pulsos	S	8
Adquisidor de datos	S	8

Valores eléctricos

- **Salida de pulsos**
2 salidas de pulsos pasivas (se admiten como máximo 3 salidas; véase la salida de estado):
 $f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
- **Salida de estado**
2 salidas de estado pasivas (1 salida de estado puede utilizarse como tercera salida de pulsos):
 $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
- **Comunicación**
Salida Modbus RTU - (información detallada disponible en el manual adicional)

4.5 Conexión del cable del tubo

La versión compacta del 6500W + IMT65W está ya conectada al tubo y tiene diferentes opciones para conectar los cables de pulsos, Modbus y o de alimentación externa. Consulte las secciones siguientes para las diferentes opciones y los cables disponibles.

Para la versión remota del 6500W + IMT65W se suministra con el equipo un cable estándar. En el lado del tubo el cable está revestido de fábrica de serie. El cable del tubo tiene un conector de conexión/desconexión rápida de acero inoxidable IP68 para conectar el tubo con el transmisor de señal de campo IP68. Los cables tienen los siguientes conductores codificados por colores:

Cable del tubo estándar

Color del hilo	Terminal	Función
Marrón	1	Electrodo de referencia
Blanco	2	Señal del electrodo estándar
Violeta	3	Señal del electrodo estándar
Azul	7	Corriente de campo
Verde	8	Corriente de campo
Amarillo	9	Sin función
Hilos trenzados	Tornillos	Protección



¡INFORMACIÓN!

El cable del tubo estándar WSC2 (con protección doble) incluye los conductores del electrodo y de corriente de campo y tiene una longitud máxima de 25 m / 82 ft. (Otras longitudes bajo pedido).

Cable del tubo con opción de P&T integrada

Color del hilo	Contacto en el conector	Terminal	Función
Marrón	H	1	Electrodo de referencia / Sensor P&T
Blanco	D	4	Sensor P&T
Gris	F	5	Sensor P&T
Rosa	B	6	Sensor P&T
Azul	A	7	Corriente de campo
Verde	G	8	Corriente de campo
Blanco/Blanco	C	2	Señal del electrodo estándar
Blanco/Rojo	E	3	Señal del electrodo estándar
Hilos trenzados	Alojamiento	Tornillos	Protección



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que el equipo funciona correctamente, utilice siempre los cables de señal suministrados

4.6 Conexión del cable de señal

4.6.1 Alojamiento IP68 (versión compacta)

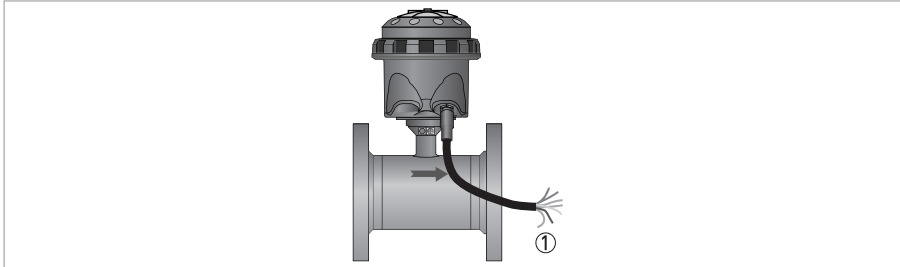


Figura 4-2: Cable de salida en la versión compacta IP68

① Conductores codificados por colores del cable de salida

Cable de salida de pulsos

Color del hilo	Contacto en el conector	Función
Amarillo	A	Salida de estado 1 o umbral para P o T o salida de pulsos C
Blanco	G	Salida de estado 2 o umbral para P o T
Azul	H	Tierra
Marrón	B	Salida de pulsos A
Verde	F	Salida de pulsos B
Rosa	C	Batería externa +
Gris	E	Batería externa -

Nota: con o sin protección

Cable Modbus

Nota: consulte el capítulo siguiente para las opciones de cable combinado de alimentación y Modbus / pulsos.

4.6.2 Alojamiento IP68 (versión remota)

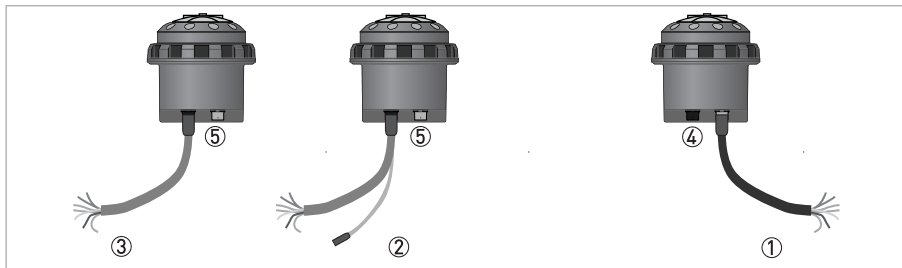


Figura 4-3: Diferentes cables de salida, versión remota IP68

- ① Conductores codificados por colores del cable del tubo
- ② Cable en Y con cable de alimentación adicional
- ③ Cable de E/S (pulsos, Modbus)
- ④ Conexión de E/S
- ⑤ Conexión de acero inoxidable del cable del tubo

Cables del tubo:

Para más información, vaya a *Conexión del cable del tubo* en la página 32 para las opciones de conexión disponibles.

Para la conexión de E/S (señales Modbus, salidas de pulsos) con o sin conexión del cable de alimentación adicional, están disponibles varias conexiones de cables. Estos cables tienen los siguientes conectores codificados por colores.

Cable de salida de pulsos

Color del hilo	Contacto en el conector	Función
Amarillo	A	Salida de estado 1 o umbral para P o T o salida de pulsos C
Blanco	G	Salida de estado 2 o umbral para P o T
Azul	H	Tierra
Marrón	B	Salida de pulsos A
Verde	F	Salida de pulsos B
Rosa	C	Batería externa +
Gris	E	Batería externa -

Cable combinado de alimentación y salida de pulsos (cable en Y)

Color del hilo	Contacto en el conector	Función
Amarillo	A	Salida de estado 1 o umbral para P o T o salida de pulsos C
Blanco	G	Salida de estado 2 o umbral para P o T
Gris	H	Tierra
Marrón	B	Salida de pulsos A
Verde	F	Salida de pulsos B
Marrón	C	Alimentación externa +3,6V
Blanco	E	Alimentación externa (Tierra)
Protección	D	Protección

Cable combinado de alimentación y Modbus (cable en Y)

Color del hilo	Contacto en el conector	Función
Protección	C	Protección
Marrón	B	-
Blanco	A	Tierra
Verde	E	Cable enlace de bajada A←
Amarillo	K	Cable enlace de bajada B←
Rosa	H	Cable enlace de subida A←
Gris	J	Cable enlace de subida B←
Marrón	F	Alimentación externa +3,6V
Blanco	G	Alimentación externa (Tierra)
Protección	D	Protección

Este cable tiene dos pares de hilos, uno para el enlace de subida y uno para el enlace de bajada. Ambos están conectados en el conector. Al desconectar el cable en el lado del tubo, los dos pares de hilos siguen estando conectados así que se produce la desconexión de RS-485.

Debido a esta conexión (hilo de enlace intercambiable) no hace ninguna diferencia dónde estén conectados los enlaces de subida y bajada.

**¡INFORMACIÓN!**

Para un uso y una instalación correctos, se recomienda respetar las conexiones de hilos codificados por colores indicadas en la tabla arriba. Es necesaria una línea de terminación de 120Ω cuando el transmisor de señal 6500W + IMT65W es el último equipo de la línea y/o forma parte de la conexión de bus.

Se proporciona información específica en el manual adicional Modbus, disponible en la página web del fabricante.

5.1 Conexión de la batería interna

**¡PRECAUCIÓN!**

Conecte la batería antes del primer uso. El transmisor de señal se suministra con la batería desconectada.

**¡INFORMACIÓN!**

Para el transporte los transmisores de señal verificados según MI-001 u OIML R49 también se entregan con las baterías desconectadas. Conecte la batería antes de colocar el sello de servicio local.

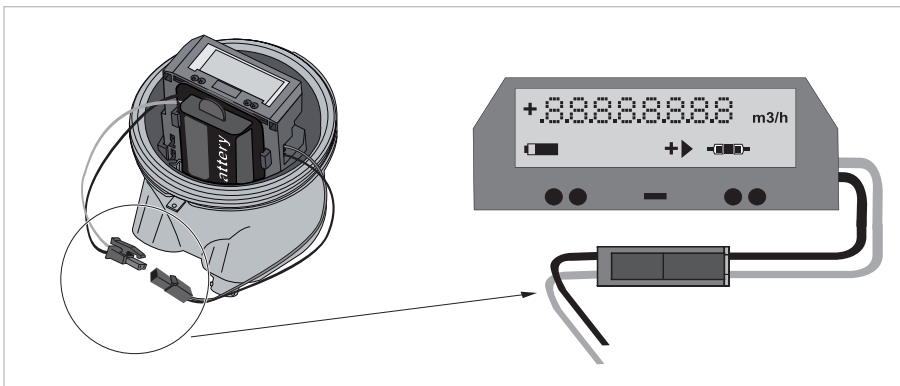


Figura 5-1: Conexión de la batería



- Retire la cubierta.
- Fije el conector de la batería del cable de alimentación al conector interno del transmisor de señal.
- Compruebe si la pantalla se enciende.
- Vuelva a colocar la cubierta.

**¡AVISO!**

Asegúrese de que el cable de la batería no está apretado por la cubierta.



- Para cerrar el alojamiento del equipo en el alojamiento IP68 vaya a *Cierre del alojamiento del transmisor de señal* en la página 27.

Si desea información sobre los distintos tipos de batería vaya a *Tipos de baterías* en la página 70

**¡INFORMACIÓN!**

A continuación el equipo trabaja con los ajustes de menú por defecto. vaya a *Ajustes de batería* en la página 66 para configurar estos ajustes de menú.

5.2 Alimentación - batería

La versión estándar del 6500W + IMT65W cuenta con una batería interna con doble celda tamaño D de litio (3,6V-38 Ah). Al cambiar y/o sustituir la batería/alimentación no hay ninguna pérdida de datos del totalizador.

Para obtener más información sobre el cambio / la sustitución de la batería, vaya a *Tipos de baterías* en la página 70 o vaya a *Vida útil de la batería* en la página 98 para la vida útil típica de las baterías.

5.3 Alimentación - Multi-Power

Además de la alimentación normal por batería, el 6500W + IMT65W se puede conectar a una unidad Multi-Power externa.

La unidad Multi-Power externa tiene una batería interna de litio (3,6 V -38 Ah) y se puede conectar con un cable combinado de alimentación y salida (cable Y) para la entrada de alimentación. La unidad se suministra con un cable de alimentación especial para la conexión a una alimentación de 10...30 V DC (entre otras, mediante fuentes de energía eólica y/o solar) y un cable para conectar a la red (110...230 V AC / 50 - 60 Hz)

La unidad Multi-Power cuenta con dos baterías internas no recargables (3,6 V -38 Ah) para el modo de respaldo de batería. No se produce pérdida de datos de los totalizadores cuando se conecta / desconecta la unidad Multi-Power.



¡AVISO!

Peligro de incendio, explosión y quemaduras graves. No recargue, desmonte ni caliente por encima de 70°C / 158°F. NO incinere ni exponga el contenido al agua.

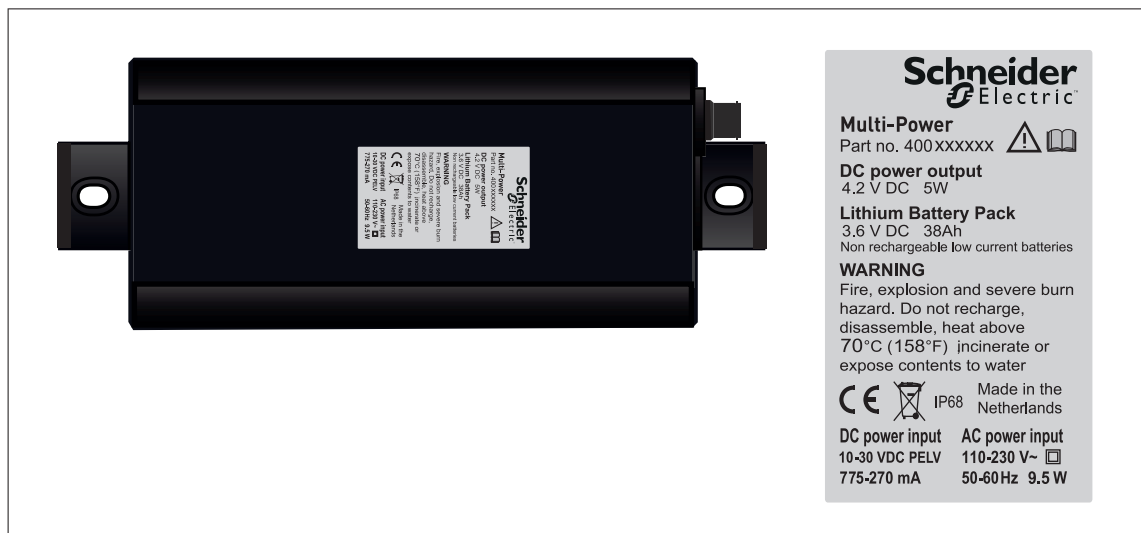


Figura 5-2: Alimentación Multi-Power

Dimensiones: L x A x Alt = 203 x 75 x 78 mm

* La información que aparece en la ilustración puede diferir del marcado real.

5.3.1 Conexión de la unidad Multi-Power

La alimentación de entrada para la unidad Multi-Power puede realizarse mediante la conexión a una fuente de alimentación AC/DC.

- Fuente de alimentación de red AC : 110...230 V AC - 50/60 Hz
- Fuente de alimentación DC: 10...30 V DC

Automáticamente, se ejecuta una rutina de puesta en servicio cuando el 6500W + IMT65W con el Multi-Power está correctamente conectado a una alimentación AC y/o DC activa. En primer lugar, se comprueba la entrada DC: si existe y el convertidor de AC/DC está activo, la fuente de alimentación es DC. Si hay alimentación AC presente y el convertidor de AC/DC está activo, la fuente de alimentación es AC/DC. Si ninguna de las dos está disponible (interrumpida), la batería interna de doble celda tamaño D (3,6 V - 38 Ah) asume automáticamente la alimentación.

Para ahorrar energía, el 6500W + IMT65W cambiará automáticamente al modo de respaldo de batería de bajo consumo y seguirá totalizando los volúmenes, aunque dejará de transmitir datos temporalmente.

La unidad Multi-Power tiene categoría de protección IP68 y está totalmente sellada y encapsulada para evitar que entre agua. Por tanto, las baterías integradas no se pueden cambiar.

Entrada/salida de alimentación

La **salida de alimentación DC** de 3,6 V de la unidad Multi-Power se puede conectar fácilmente al conjunto de cables suministrado con la unidad Multi-Power. El conector UTS de fijación a presión del cable sólo encaja de un modo en el conector hembra de la unidad Multi-Power.

Según descrito, la **entrada de alimentación** de la unidad Multi-Power puede configurarse como entrada AC y/o DC. Para evitar la penetración de agua y/o el riesgo de choque, ambos extremos de los cables están sellados con clase de protección IP68. Si es posible, se recomienda conectar las dos entradas AC y DC en la fuente de alimentación principal.

Si uno de los cables sigue desconectado, asegúrese de que dicho cable esté correctamente instalado, para evitar daños en el extremo sellado con categoría de protección IP68.

Cable de alimentación DC (cable verde)

Color del hilo	Conexión
Rojo	DC (+)
Azul	DC (+)
Amarillo/Verde	FE (puesta a tierra funcional)

Cable de alimentación AC (cable gris)

Color del hilo	Conexión
Negro 1	AC (-)
Negro 2	AC (-)
Verde/Amarillo	PE (tierra de protección)

Cable $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$



¡PELIGRO!

Observe las notas descritas en esta sección con relación a la instalación y conexión de la alimentación AC y/o DC.



¡PRECAUCIÓN!

Devuelva los cables no conectados a la caja de distribución de alimentación. Instale los cables correctamente aunque no se vaya a conectar la alimentación. Tome las precauciones necesarias para evitar que penetre agua y el riesgo de impactos en los cables AC y/o DC cuando no conectados.

5.4 Encendido del transmisor de señal

El equipo de medida consiste en un tubo de caudal y un transmisor de señal y está listo para el funcionamiento.

Cuando se enciende el equipo (se conecta la batería o la unidad Multi-Power), se realiza una autocomprobación y, después, el medidor empieza a funcionar.

6.1 Elementos de visualización y operación

El transmisor de señal IMT65W tiene una pantalla y dos teclas ópticas. Las teclas ópticas pueden utilizarse para encender y apagar la pantalla y entrar en el menú.

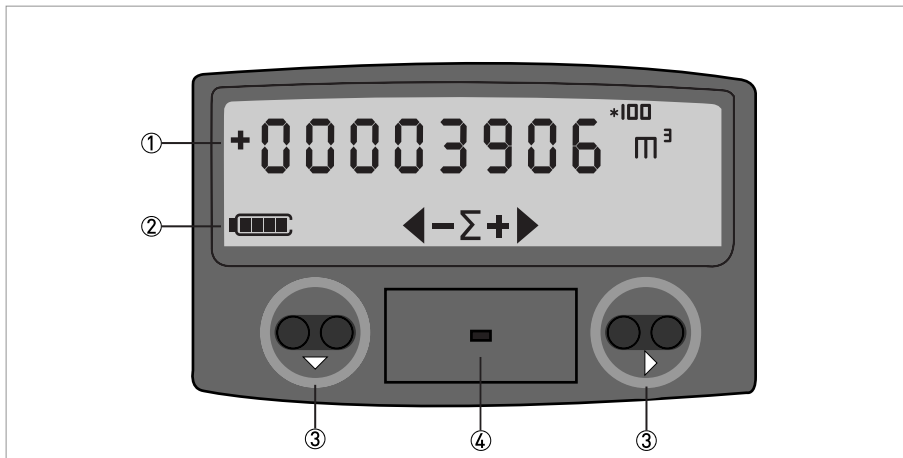
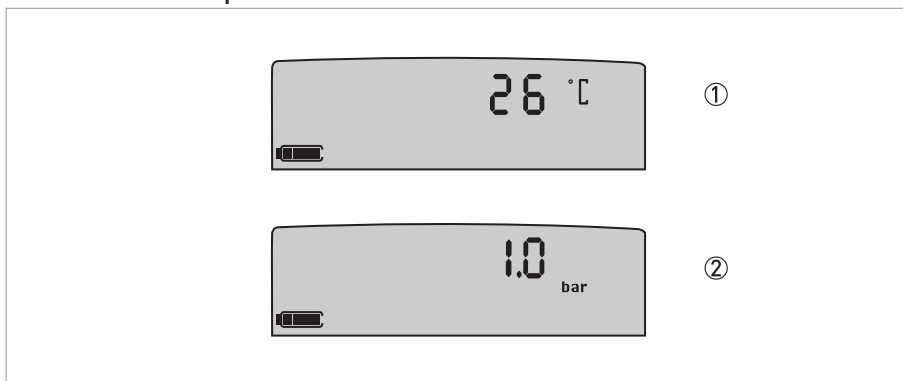


Figura 6-1: Elementos de visualización y operación

- ① Valor del totalizador o velocidad de caudal
- ② Información de estado que incluye el estado de la batería, la dirección de caudal y los ajustes del totalizador
- ③ Teclas ópticas ◀ y ▶ para desplazarse por el menú y para las opciones de visualización
- ④ Botón de restablecimiento accesible solo retirando el alojamiento

Sensor de P&T opcional



- ① Indicación en pantalla del valor de temperatura
- ② Indicación en pantalla del valor de presión

6.1.1 Visualización en pantalla de los totalizadores y la velocidad de caudal

Según los ajustes realizados, la pantalla muestra el totalizador y opcionalmente el totalizador positivo y negativo y la velocidad de caudal. Además, la pantalla muestra la unidad de medida, la dirección de caudal y, si se ha seleccionado, un separador decimal o un valor del multiplicador.



Ajuste de la pantalla para visualizar un totalizador diferente o la velocidad de caudal

- Pulse la tecla óptica izquierda \blacktriangledown por 1 segundo para pasar a la pantalla siguiente.
- No toque la tecla óptica para mantener la pantalla actual.
- Si el caudalímetro está ajustado al modo AMR, la pantalla volverá siempre a mostrar el totalizador.

Pantalla	Descripción	Ajuste de menú
	Totalizador (por defecto)	Siempre disponible
	Totalizador positivo	Disponible si el elemento de menú 13 está ajustado a 1
	Totalizador negativo	Disponible si el elemento de menú 14 está ajustado a 1
	Rango de caudal positivo	Disponible si el elemento de menú 17 está ajustado a 1

Símbolos de la pantalla para dirección de caudal y ajustes de los totalizadores








La dirección de caudal es de izquierda a derecha (por defecto)	La dirección de caudal es de derecha a izquierda	Descripción
$\blacktriangleleft - \Sigma + \blacktriangleright$	$\blacktriangleleft + \Sigma - \blacktriangleright$	Totalizador (por defecto)
$\Sigma + \blacktriangleright$	$\blacktriangleleft + \Sigma$	Totalizador positivo
$\blacktriangleleft - \Sigma$	$\Sigma - \blacktriangleright$	Totalizador negativo
$+ \blacktriangleright$	$\blacktriangleleft +$	Rango de caudal positivo
$\blacktriangleleft -$	$- \blacktriangleright$	Rango de caudal negativo

6.1.2 Visualización en pantalla de la versión del software, diámetro, constante de medida y prueba de la pantalla





Para alternar entre las pantallas:



- Pulse la tecla óptica derecha ▶ por 1 segundo para pasar a la pantalla siguiente.
- No toque en ningún momento la tecla óptica para regresar a la pantalla principal.

Pantalla	Descripción
	Ejemplo de número de serie del equipo
	Ejemplo de versión software
	CrC (cyclic redundancy check, examen cíclico de redundancia), prueba de integridad de la memoria y el software. Ejemplo: CrC CAF7 es SWR 5.0.3_
	Ejemplo de diámetro (125) y la constante medida (4,160)
	Ejemplo de versión software adicional
	Ejemplo de versión Modbus
	Prueba de la pantalla

6.1.3 Información de estado en la pantalla

Símbolos de la pantalla	Descripción	Ajuste de menú
	Estado de la batería	Siempre disponible
AMR	Modo AMR activado	Disponible si el elemento de menú 2 está ajustado a 1
	Autocomprobación automática	Automáticamente Por favor. vaya a <i>Autocomprobación automática</i> en la página 68
TEST	Modo prueba activado	Para activar Por favor. vaya a <i>Modo de prueba</i> en la página 69

Mensajes de error y notificación!

Pantalla	Descripción	Acciones
1year 1year 1year 1year 	Con la tasa de consumo actual la batería se agotará dentro de 1 año.	Programe un cambio de batería. Nota: esta indicación puede aparecer también por un breve período en presencia de un consumo temporal de la batería muy alto.
	Batería casi agotada	Cambie la batería
E-00	Batería agotada: tensión demasiado baja	
! (intermitente)	Notificación!	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe todas las conexiones • Si el signo de exclamación no desaparece, póngase en contacto con el departamento de servicio
E-X (X = 1...127)	Integridad del software disminuida	El caudalímetro ha almacenado los últimos valores del totalizador y ha pasado al modo de suspensión. Póngase en contacto con el departamento de servicio.
-EP-	Tubería vacía	Disponible si el elemento de menú 83 está ajustado a 1.
°C or bar	Cuando la presión/temperatura está por encima o por debajo de los valores de umbral máx./mín. especificados, la pantalla muestra el valor máx./mín. calibrado aplicable, con ON/OFF intermitente	Compruebe el sistema y asegúrese de que no se rebasa el rango de P/T. (0,5...16 bar / -5...+70°C)
- - -	Cuando la presión/temperatura no se lee correctamente (o todavía no se ha leído del sensor de P&T) la pantalla muestra algunos guiones para indicar que no hay datos válidos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe todas las conexiones • Si el signo de exclamación no desaparece, póngase en contacto con el departamento de servicio

6.2 Control de acceso

El acceso al hardware y software del 6500W + IMT65W puede estar limitado o bloqueado para impedir la intervención de personas no autorizadas. El hardware puede bloquearse mediante sellos metrológicos o de servicio. El acceso mediante menú a los parámetros relevantes para la medida fiscal puede bloquearse en el software.

6.2.1 Niveles de acceso al menú:

Hay tres niveles de acceso al menú:

Niveles de acceso al menú:	Ajustes de menú
Acceso completo al menú	El número de menú 1 está ajustado a 0
Acceso solo al menú de servicio	El número de menú 1 está ajustado a 1
	Utilice un puente para obtener acceso al menú de servicio
Acceso al menú bloqueado	El número de menú 1 está ajustado a 1

6.2.2 Acceso sólo al menú de servicio

Puede ser necesario acceder al menú para fines de servicio en condiciones de acceso al menú bloqueado. Para ello está disponible un menú de servicio. El menú de servicio se hace disponible configurando un puente en el alojamiento del transmisor de señal. El menú de servicio no da acceso a elementos sujetos a metrología legal.



¡INFORMACIÓN!

Tenga cuidado de no romper accidentalmente los sellos metrológicos al mover el puente. La ruptura de los sellos metrológicos puede conllevar la necesidad de volver a verificar el caudalímetro. Para información detallada, consulte las reglamentaciones locales.

Para una visión general de los elementos de menú disponibles en el menú de servicio vaya a *Visión general de los menús*: en la página 51.



- ① Sin puente, acceso de menú bloqueado
- ② Ajuste de puente para acceder al menú de servicio
- ③ Lugar de almacenamiento para el puente. Acceso del menú bloqueado

6.2.3 Caudalímetros sujetos a metrología

Después de la verificación según el Anexo III (MI-001) de la MID o según OIML R49, los componentes hardware y software críticos para las características de la medida y los parámetros importantes desde el punto de vista metrológico se tienen que proteger contra intervenciones como la corrupción accidental o intencional durante el funcionamiento.

Si el caudalímetro se ha verificado según el Anexo III (MI-001) de la MID, el acceso al menú de programación del software que contiene parámetros relevantes metrológicamente se bloquea en la fábrica después del procedimiento de verificación del Módulo D:

- El elemento de menú 1 (control de acceso) se ajusta a 1
- Se aplican los sellos metrológicos

El acceso al menú de servicio sin romper los sellos metrológicos es posible configurando el puente. Los parámetros sujetos a medida fiscal no están disponibles mediante el menú de servicio.

La versión del software, el diámetro y la constante de medida son parámetros fiscales. Estos valores pueden leerse en pantalla y comprobarse con los valores indicados en la placa de identificación sin romper los sellos. Para más información por favor vaya a *Visualización en pantalla de la versión del software, diámetro, constante de medida y prueba de la pantalla* en la página 42.

6.2.4 Sellos metrológicos

Después de la verificación de un caudalímetro según el Anexo III (MI-001) de la MID o según OIML R49, se aplican los sellos metrológicos a las partes indicadas a continuación:

- El orificio de acceso al interruptor de restablecimiento que permite el acceso a los ajustes de los parámetros.
- Las unidades electrónicas para impedir el desmontaje desde el alojamiento externo del medidor de agua.
- La placa de identificación y el alojamiento del caudalímetro para impedir el desmontaje de la placa de identificación.



¡INFORMACIÓN!

La ruptura de los sellos metrológicos puede conllevar la necesidad de volver a verificar el caudalímetro. Para información detallada, consulte las reglamentaciones locales.

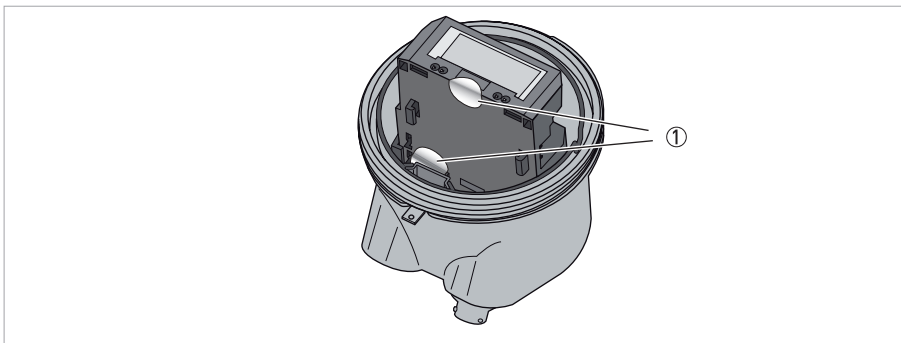


Figura 6-2: Sellos metrológicos en el alojamiento del transmisor de señal

① Ubicación de los sellos

6.2.5 Sellos de servicio

Para evitar la intervención en el hardware y software por parte de personas no autorizadas, se pueden tomar precauciones después de la instalación y puesta en servicio in situ del medidor de agua. Para información detallada, consulte las reglamentaciones locales.

Las figuras siguiente proporcionan un ejemplo de sellos de servicio adicionales. Un sello de servicio en el alojamiento externo del transmisor de señal y un sello de servicio en el tubo de medida pueden demostrar la intervención de una persona no autorizada.

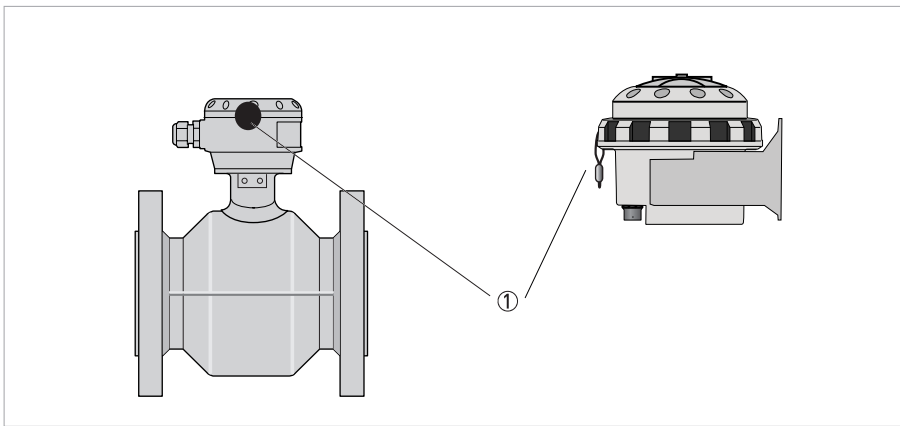


Figura 6-3: Ejemplos de sello de servicio con la versión remota

① Ubicación de los sellos

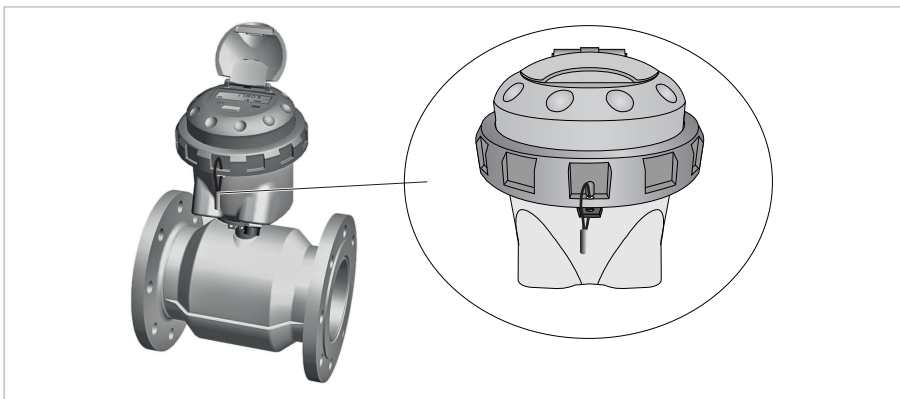


Figura 6-4: Ejemplo de sello de servicio

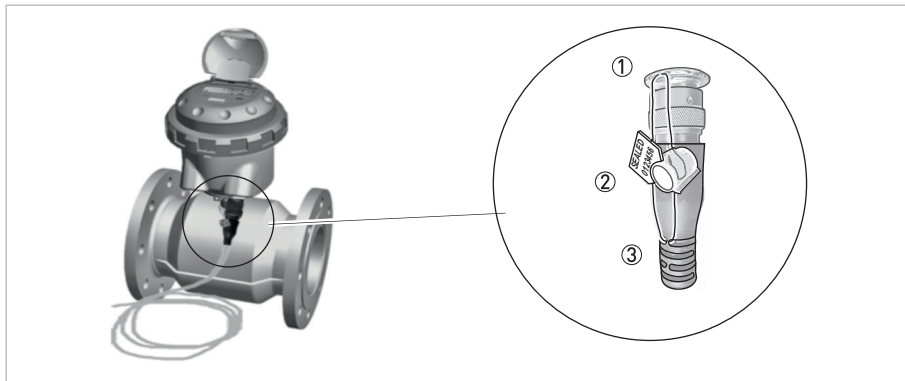


Figura 6-5: Sello de servicio en conexión por enchufe de encaje a presión

- ① Hilo de sellado de acero a través del conector del alojamiento
- ② Sello de seguridad del medidor, modelo Twister
- ③ Hilo de sellado de acero a través del aliviador de tensión del conector

6.2.6 Restablecimiento del acceso completo al menú



¡AVISO!

No rompa los sellos metrológicos si el caudalímetro se ha verificado según el Anexo III (MI-001) de la MID o según OIML R49 y se le han aplicado los sellos metrológicos. Esto puede desembocar en la necesidad de volver a verificar el caudalímetro. Por favor, consulte las reglamentaciones locales.

Para volver a habilitar el acceso al menú, siga los pasos siguientes:



- Retire la cubierta.
- Con un destornillador pequeño presione el botón de restablecimiento. Primero presione el botón de restablecimiento ① y luego presione a la vez las dos teclas ópticas por 6 segundos ②.
- La pantalla muestra automáticamente el elemento de menú 1.
- Para cambiar el ajuste del elemento de menú 1 de 1 a 0, por favor vaya a *Visualización o cambio de los ajustes de menú* en la página 50.

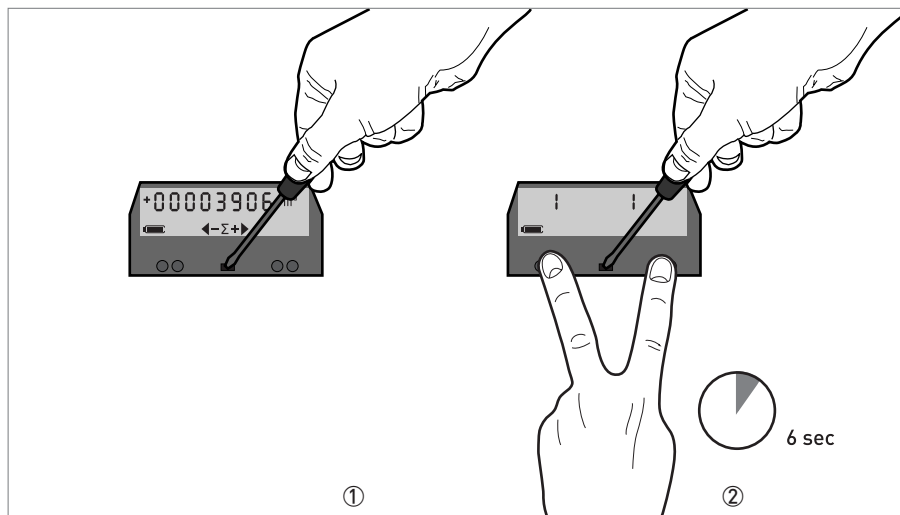


Figura 6-6: Cambien los ajustes del acceso de control.



¡AVISO!

Asegúrese de que el cable de la batería no está apretado por la cubierta.



- Para cerrar el alojamiento del transmisor de señal con el alojamiento IP68, por favor vaya a *Cierre del alojamiento del transmisor de señal* en la página 27.

6.3 Menú

Este capítulo describe:

- Cómo ver o cambiar los ajustes del menú.
- Una vista general del menú, incluyendo los niveles de acceso al menú y los ajustes por defecto.
- Las opciones de los ajustes de menú se explican en los siguientes apartados.

6.3.1 Visualización o cambio de los ajustes de menú



¡PRECAUCIÓN!

El acceso al modo de programación del software está bloqueado si el elemento de menú 1 está ajustado a 1. Esto se hace en la fábrica después del procedimiento de verificación del Módulo D cuando se verifica el caudalímetro según el Anexo III (MI-001) de la MID o según OIML R49.

Para restablecer el acceso completo al menú por favor vaya a *Restablecimiento del acceso completo al menú* en la página 49.

Para desplazarse o cambiar los ajustes de menú siga los pasos siguiente:

Función	Teclas	Pantalla
Para iniciar el modo de programación	Presione las teclas ▼ y ▶ por 5 segundos.	La pantalla parpadea.
Para entrar en el menú	Pulse la tecla ▶ dentro de 3 segundos	Izquierda: elemento de menú Derecha: ajuste de menú
Para desplazarse por el menú hasta el elemento de menú deseado	Pulse la tecla ▼	
Para cambiar el ajuste de menú	Pulse la tecla ▶	El ajuste de menú empieza a parpadear.
Para seleccionar el ajuste de menú	Pulse la tecla ▼	El nuevo ajuste de menú empieza a parpadear.
Para confirmar el ajuste de menú	Presione las teclas ▶ por 3 segundos	El ajuste de menú deja de parpadear.
Para salir del modo de programación y almacenar el nuevo valor (o valores)	Presione las teclas ▼ por 3 segundos	Se vuelve a mostrar la pantalla principal.
Para salir del modo de programación sin almacenar el nuevo valor (o valores)	No toque ninguna tecla por 60 segundos.	Se vuelve a mostrar la pantalla principal.

6.3.2 Visión general de los menús:

Niveles de acceso al menú:

	Elementos disponibles solamente con acceso completo al menú
	Elementos disponibles en el menú de servicio (y con acceso completo al menú)

Versión del software 5.0.6_			
N.º	Función	Valor por defecto	Descripción
Control de acceso			
1	Control de acceso	0	Acceso completo al menú
Modo AMR (lectura automática del caudalímetro)			
2	Modo AMR	0	Apagado
3	Dígitos AMR	8	Utiliza todos los dígitos
Totalizadores y velocidad de caudal			
10	Totalizador: unidad de volumen	01	m ³
11	Totalizador: número de decimales	99	Automáticamente
12	Totalizador: valor del multiplicador	99	Automáticamente
13	Mostrar totalizador positivo	0	Apagado
14	Mostrar totalizador negativo	0	Apagado
15	Velocidad de caudal: unidad de volumen / tiempo	0102	m ³ /h
16	Velocidad de caudal: unidad de tiempo	99	Automáticamente
17	Mostrar velocidad de caudal	0	Apagado
Salida de pulsos			
20	Salida de pulsos A	0	Apagado
21	Salida de pulsos B	0	Apagado
22	Salida de pulsos A y B cambio de fase	0	compensación 90°
23	Salida de pulsos A y B pulse width (ancho de pulso)	5	5 ms
24	Salida de pulsos A y B valor de pulso	00,100	Automáticamente
25	Salida de pulsos A y B generación de pulso	99	Automáticamente
30	Salida de pulsos C	0	Apagado
31	Salida de pulsos C: unidad de volumen	01	m ³
32	Salida de pulsos C: ancho de pulso	5	5 ms
33	Salida de pulsos C: valor de pulso	00,100	Automáticamente

Salida de estado			
40	Salida de estado 1: autocomprobación	0	Apagado
41	Salida de estado 1: preaviso batería	0	Apagado
42	Salida de estado 1: aviso final batería	0	Apagado
43	Salida de estado 1: tubo vacío	0	Apagado
44	Salida de estado 1: aviso P/T	0	Apagado
50	Salida de estado 2: autocomprobación	0	Apagado
51	Salida de estado 2: preaviso batería	0	Apagado
52	Salida de estado 2: aviso final batería	0	Apagado
53	Salida de estado 2: tubo vacío	0	Apagado
54	Salida de estado 2: aviso P/T	0	Apagado
Presión y temperatura (opcional)			
60	Sensor de presión	0	Apagado
61	Unidad de presión	00	bar / psi (1 decimal)
62	Límite de presión, máximo	xx,x / xxx	16,0 bar / 232 psi
63	Límite de presión, mínimo		-0,5 bar - -7,3%
64	Mostrar presión	0	Apagado
65	Sensor de temperatura	0	Apagado
66	Unidad de temperatura	00	°C / F°
67	Límite de temperatura, máximo	xxx	70°C / 158°F
68	Límite de temperatura, mínimo	xxx	-5°C / 23°F
69	Mostrar temperatura	0	Apagado
70	Frecuencia de medida de P&T	15	15 minutos
Ajustes de medida			
80	Dirección de caudal	0	Positiva
81	Intervalo de medida	15	15 seg
82	Corte por caudal bajo	10	10 mm/s
83	Detección de tubería vacía [EP]	0	Apagado
Configuración del caudalímetro			
91	Tamaño del caudalímetro	xxx	Programación de fábrica
92	Constante de medida	xx,xxx	Programación de fábrica
93	Calibración de la compensación de cero	0	Confirmar
94	Selección de cero	0	Programación de fábrica (ajustes de calibración)

Servicio y prueba			
A0	Simulación de salidas	0	Apagado
A1	Puesta a cero de todos los totalizadores	88888	Confirmar
A2	Verificación del caudal in situ	0	Apagado
A3	Comunicación adicional	0	Apagado
Batería			
B0	Tipo de batería	2	Baterías interna(s) simple(s)
B1	Capacidad de la batería	038,00	38 Ah
B2	Puesta a cero totalizador vida útil de la batería	0	Confirmar
B3	Funcionamiento Modbus en caso de fallo de corriente	0	Apagado

Modbus RS485			
C0	Dirección de Modbus esclavo	001	Valor que se va a programar (1 a 247)
C1	Baud rate (veloc.transmisión)	9,6	9600 baudios
C2	Tasa de paridad	0	Par
C3	Formato de registro	1	Big endian
C4	Retardo transmisión	50	50 ms
C5	Bits de parada	1	Bit de parada 1
C6	Nombre de la aplicación del usuario	00000	Para ajustar
C7	Terminación de bus RS485	0	N.º terminación RS485
C8	Intervalo de recepción	0	Ajuste (0-3600 seg)

6.3.3 Control de acceso

Nº.	Función	Opciones	Descripción
1	Control de acceso	0 = Acceso completo al menú (valor por defecto) 1 = Acceso al menú bloqueado Medida fiscal / Transferencia de custodia	Si está ajustado a 1, el acceso al modo de programación está bloqueado. Para restablecer el acceso al menú por favor vaya a <i>Restablecimiento del acceso completo al menú</i> en la página 49.

6.3.4 Modo AMR (Automatic Meter Reading, lectura automática del caudalímetro)

El modo AMR proporciona una opción para leer la pantalla como base para la salida de pulsos (p.ej. usar ciertos dígitos del valor del totalizador).

En el modo AMR se aplican los siguientes ajustes:

- El elemento de menú 10 (Totalizador: unidad de volumen) no puede ajustarse a litro o acre-pulgada.
- El elemento de menú 15 (Velocidad de caudal: unidad de volumen / tiempo) no puede ajustarse a litros por segundo o acre-pulgada al día

Nº.	Función	Opciones	Descripción
2	Modo AMR	0 = Apagado (valor por defecto)	AMR (lectura automática del caudalímetro)
		1 = Encendido	
3	dígitos AMR	8	Utiliza todos los dígitos 87654321
		7 -	Use los 7 dígitos más significativos 8765432-
		- 7	Use los 7 dígitos menos significativos -7654321
		6 - -	Use los 6 dígitos más significativos 876543--
		- 6 -	-765432-
		- - 6	--654321
		5 - - -	87654---
		- 5 - -	-76543--
		- - 5 -	--65432-
		- - - 5	---54321
		4 - - - -	8765----
		- 4 - - -	-7654---
		- - 4 - -	--6543--
		- - - 4 -	---5432-
- - - - 4	----4321		

6.3.5 Totalizadores y velocidad de caudal

Están disponibles las siguientes preferencias:

- Unidad de volumen o tiempo
- Precisión de los totalizadores
- Valor del multiplicador
- Disponibilidad de totalizador positivo y negativo y velocidad de caudal en pantalla

Los valores de los totalizadores pueden programarse para mostrar una precisión mayor con un punto decimal (elemento de menú 11). El valor del multiplicador habilita la visualización de volúmenes con más de 8 dígitos (elemento de menú 12).

Si se selecciona un multiplicador, el valor del multiplicador se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla.

El valor en la pantalla tiene que multiplicarse por un factor de 10, 100 o 1000 para obtener el valor del totalizador real. El punto decimal y el valor del multiplicador no están disponibles para la velocidad de caudal.

El ajuste por defecto de los decimales y el valor del multiplicador es 99. El número de decimales y el multiplicador se ajustan automáticamente mediante el software según los siguientes criterios:

- El tamaño del caudalímetro y la unidad de medida.
- El tiempo que tiene que transcurrir para que se muestre el desbordamiento es como mínimo de 6 años con una velocidad de caudal de 3 m/s.
- El número de decimales es tan alto como sea posible.
- El multiplicador (*10, *100, o *1000) puede utilizarse solamente si el número de decimales es cero.

N.º	Función	Opciones	Descripción
10	Totalizador: unidad de volumen	00 = Litro (l)	00 y 06 no aparecen si el elemento de menú 2 modo (AMR) se ajusta a 1 (Encendido). Nota: la representación de los valores (número de decimales) y el multiplicador se ajustan automáticamente. Esto se puede configurar usando los elementos de menú 11 y 12.
		01 = Metro cúbico (m ³) (valor por defecto)	
		02 = galón (gal)	
		03 = galón imperial (i.gal)	
		04 = pie cúbico (ft ³)	
		05 = acre-pie (a-ft)	
		06 = acre-pulgada (a-in)	
		07 = megalitro (Ml)	
08 = megagalón imperial (Mi. gal)			
11	Totalizador: número de decimales	99 = Automáticamente (por defecto)	Coloca un punto decimal. 99 = El número de decimales se configura automáticamente.
		0...7 = número de decimales	

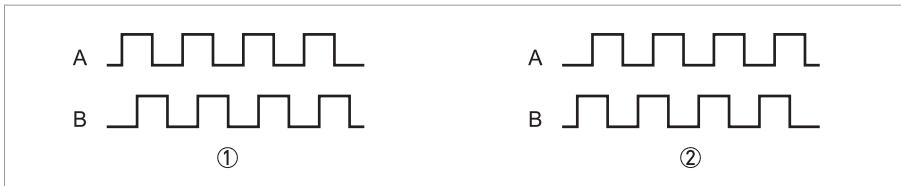
N.º	Función	Opciones	Descripción
12	Totalizador: valor del multiplicador	99 = Automáticamente (por defecto)	Muestra el valor del totalizador dividido por el valor del multiplicador introducido. 99 = El valor del multiplicador se configura automáticamente.
		1 = x 1	
		10 = x 10	
		100 = x 100	
		1000 = x 1000	
13	Mostrar totalizador positivo	0 = Apagado (valor por defecto)	Hace que el elemento esté disponible en pantalla.
		1 = Encendido	
14	Mostrar totalizador negativo	0 = Apagado (valor por defecto)	Hace que el elemento esté disponible en pantalla.
		1 = Encendido	
15	Velocidad de caudal: unidad de volumen / tiempo	0000 = litros por segundo (l/s)	0000 y 0603 no aparecen si el elemento de menú 2 modo (AMR) se ajusta a 1 (Encendido). Nota: en la representación del caudal en la pantalla, la unidad de tiempo se selecciona automáticamente. La unidad de tiempo por defecto se puede anular mediante el elemento de menú 16. El número de decimales es fijo y no se puede cambiar.
		0102 = Metros cúbicos por hora (m ³ /h) (valor por defecto)	
		0201 = Galones por minuto (gal/min)	
		0301 = Galón imperial por minuto (i.gal/min)	
		0402 = Pies cúbicos por hora (ft ³ /h)	
		0503 = Acre-pies al día (a-ft/d)	
		0603 = Acre-pulgada al día (a-in/d)	
		0703 = megalitro/día (ML/d)	
		0803 = megagalón imperial/día (Mi.gal/d)	
16	Velocidad de caudal: unidad de tiempo	99 (valor defecto)	99 = El valor se basa en el elemento de menú 15 (velocidad de caudal) y el diámetro.
		00 = por segundo	
		01 = por minuto	
		02 = por hora	
		03 = por día	
17	Mostrar velocidad de caudal	0 = Apagado (valor por defecto)	Hace que el elemento esté disponible en pantalla.
		1 = Encendido	

6.3.6 Salida de pulsos

Están disponibles por defecto dos salidas de pulsos A y B. Opcionalmente, está disponible la salida de estado 1 como tercera salida de pulsos C.

La relación entre las salidas de pulsos A y B puede ajustarse en el número de menú 22 con los siguientes ajustes predefinidos:

Salida de pulsos A y B; Compensación 90° (valor por defecto)

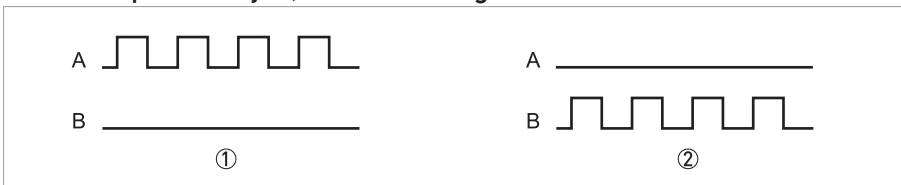


- ① Caudal en dirección hacia adelante
- ② Caudal en dirección hacia atrás

Hay un cambio de fase correspondiente a una compensación de 90° entre las salidas de pulsos A y B. Las salidas de pulsos A y B proporcionan el mismo número de pulsos, pero la salida de pulsos B con el tiempo se desplaza el ancho de medio pulso. En caso de caudal positivo, la salida de pulsos B va detrás de la salida de pulsos A. En caso de caudal negativo, la salida de pulsos A va detrás de la salida de pulsos B.

Si después de un cambio de fase (90°) la salida de pulsos A va detrás de la salida de pulsos B, se tiene que restar del total el número de pulsos para obtener el volumen neto, igual al valor del totalizador en pantalla.

Salida de pulsos A y B; Positivo - Negativo



- ① Caudal en dirección hacia adelante
- ② Caudal en dirección hacia atrás

La salida de pulsos A indica el volumen en la dirección positiva y la salida de pulsos B el volumen en la dirección negativa que atraviesa el caudalímetro. Para obtener el volumen neto, igual al valor del totalizador en pantalla, los pulsos proporcionados por la salida de pulsos B se tienen que restar de los pulsos proporcionados por la salida de pulsos A.

Salida de pulsos A y B; Volumen neto positivo

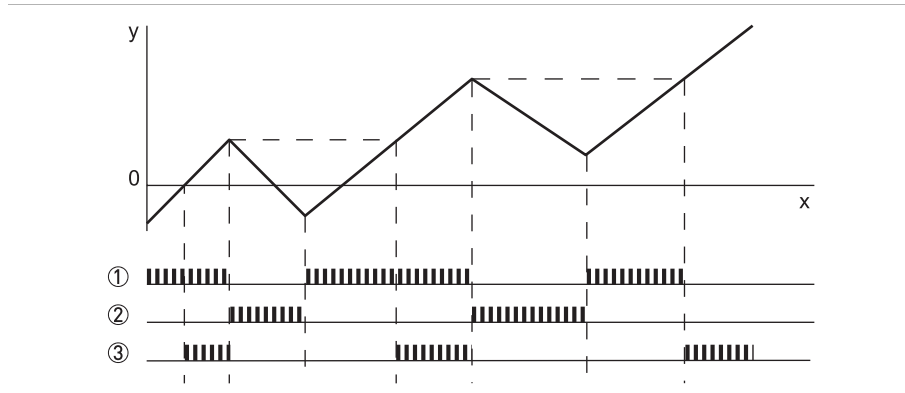


Figura 6-7: Y: Valor totalizador; X: Tiempo

- ① Caudal en dirección hacia adelante
- ② Caudal en dirección hacia atrás
- ③ Volumen neto positivo

Las salidas de pulsos A y B proporcionan el mismo número de pulsos, pero la salida de pulsos B con el tiempo se desplaza el ancho de medio pulso. La salida de pulsos B va siempre detrás de la salida de pulsos A.

En caso de caudal positivo, las salidas de pulsos A y B indican el volumen en la dirección positiva que atraviesa el caudalímetro.

En caso de caudal negativo, las salidas de pulsos A y B comienzan a dar pulsos de nuevo sólo una vez que el totalizador ha alcanzado el volumen neto máximo previo.

**¡INFORMACIÓN!**

En caso de volumen en la dirección positiva, el valor del totalizador en pantalla puede ser temporalmente diferente del volumen neto proporcionado por las salidas de pulsos A y B.

N.º	Función	Opciones	Descripción
20	Salida de pulsos A	0 = Apagado (valor por defecto) 1 = Encendido	Salida de pulsos A
21	Salida de pulsos B	0 = Apagado (valor por defecto) 1 = Encendido	Salida de pulsos B
22	Salida de pulsos A y B cambio de fase	0 = compensación 90° (valor por defecto) 1 = Positivo - negativo 2 = Volumen neto positivo	Ajusta la relación entre la salida de pulsos A y B. Los elementos de menú 20 y 21 tienen que estar ajustados a 1 = on.
23	Salida de pulsos A y B pulse width (ancho de pulso)	5 = 5 ms (valor por defecto) 10 = 10 ms 20 = 20 ms 50 = 50 ms 100 = 100 ms 200 = 200 ms	El ancho de pulso es siempre el mismo para la salida de pulsos A y B. Un ancho de pulso pequeño conlleva un consumo de energía inferior de la batería.

N.º	Función	Opciones	Descripción
24	Salida de pulsos A y B valor de pulso	00100 = litro	Las unidades y los formatos se configuran automáticamente según la selección hecha en el elemento de menú 10.
		00,100 = m ³ /pulso	
		0010,0 = galón	
		0010,0= galón imp.	
		001,00 = ft ³	
		,00100 = a-inch	
		,00100 = a-ft	
		,00100 = megalitro	
		00100 = megagalón imperial	
		0,1000 = m ³ /pulso	Cuando el elemento de menú A2 se ajusta a 1
25	Salida de pulsos A y B generación de pulso	99 = Ajustado automáticamente (por defecto)	La salida de pulsos reacciona como configurado en el elemento de menú 24
		1	*****1 (Se genera un pulso si cambia el dígito menos significativo)
		2	*****2*
		3	*****3**
		4	****4***
		5	***5****
		6	**6*****
		7	*7*****
		8	8***** (Se genera un pulso si cambia el dígito más significativo)
30	Salida de pulsos C	0 = Salida de estado (valor por defecto)	Ajusta la salida de estado 1 como salida de estado (seleccione 0) o como salida de pulsos (seleccione 1, 2 o 3).
		1 = Totalizador positivo	
		2 = Totalizador negativo	
		3 = Volumen neto positivo	
31	Salida de pulsos C: unidad de volumen	00 = Litro (l)	
		01 = Metro cúbico (m ³) (valor por defecto)	
		02 = galón (gal)	
		03 = galón imperial (i.gal)	
		04 = pie cúbico (ft ³)	
		05 = acre-pie (a-ft)	
		06 = acre-pulgada (a-in)	
		07 = megalitro	
08 = megagalón imperial			

N.º	Función	Opciones	Descripción
32	Salida de pulsos C: pulse width (ancho de pulso)	5 = 5 ms (valor por defecto)	Un ancho de pulso pequeño conlleva un consumo de energía inferior de la batería.
		10 = 10 ms	
		20 = 20 ms	
		50 = 50 ms	
		100 = 100 ms	
		200 = 200 ms	
33	Salida de pulsos C: valor de pulso	00100 = litro	Valor que se va a ajustar en unidad de volumen por pulso. La unidad y el formato se determinan ajustando el elemento del menú 31
		00,100 (valor por defecto) = m ³ / pulso	
		0010,0 = galón	
		0010,0 = galón imp.	
		001,00 = ft ³	
		,00100 = a-inch	
		,00100 = a-ft	
		,00100 = megalitro	
		,00100 = megagalón imperial	
		0,1000 = m ³ / pulso	Cuando el elemento de menú A2 se ajusta a 1

6.3.7 Salida de estado

N.º	Función	Opciones	Descripción
40	Salida de estado 1: autocomprobación	0 = Apagado (valor por defecto)	
		1 = Encendido	
41	Salida de estado 1: Preaviso batería	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de batería baja (capacidad restante < 10%).
		1 = Encendido	
42	Salida de estado 1: Aviso final batería	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de batería muy baja (capacidad restante < 1%).
		1 = Encendido	
43	Salida de estado 1: Tubería vacía	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de detección de tubo vacío.
		1 = Encendido	
44	Salida de estado 1: Aviso P/T	0 (valor por defecto)	Apagado
		1	Límite máx. de presión [elemento de menú 62]
		2	Límite mín. de presión [elemento de menú 63]
		3	Límite máx. de temperatura [elemento de menú 67]
		4	Límite mín. de temperatura [elemento de menú 68]
50	Salida de estado 2: autocomprobación	0 Apagado (valor por defecto)	
		1 = Encendido	
51	Salida de estado 2: Preaviso batería	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de batería baja (capacidad restante < 10%).
		1 = Encendido	
52	Salida de estado 2: Aviso final batería	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de batería muy baja (capacidad restante < 1%).
		1 = Encendido	
53	Salida de estado 2: Tubería vacía	0 = Apagado (valor por defecto)	Activo en caso de detección de tubo vacío.
		1 = Encendido	
54	Salida de estado 2 Aviso P/T	0=[valor por defecto]	Apagado
		1	Límite máx. de presión [elemento de menú 62]
		2	Límite mín. de presión [elemento de menú 63]
		3	Límite máx. de temperatura [elemento de menú 67]
		4	Límite mín. de temperatura [elemento de menú 68]

**¡AVISO!**

Al configurar los valores de temperatura y/o presión, el valor mínimo no debe superar el valor máximo

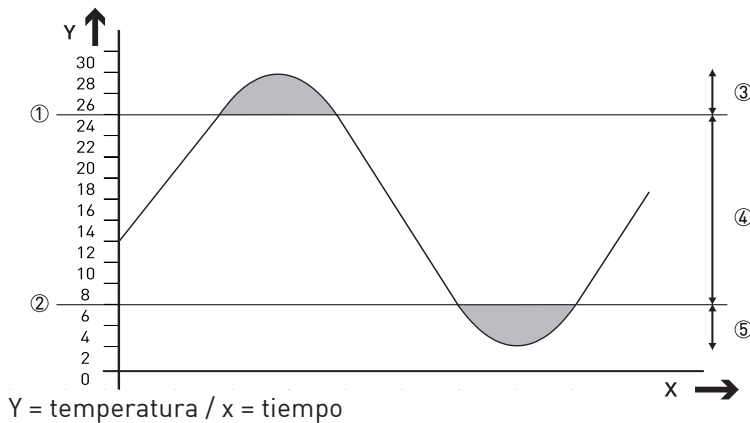
6.3.8 Ajuste de presión y temperatura

El siguiente ejemplo de ajuste de advertencia de temperatura describe cómo ajustar las alarmas (en el límite superior o inferior) del sensor de presión y temperatura con el .

- $T_{\text{máx.}} = 25^{\circ}\text{C}$ (elemento de menú: 67)
- $T_{\text{mín.}} = 7^{\circ}\text{C}$ (elemento de menú: 68)
- Límite $T_{\text{máx.}}$ (elemento de menú 44, ajuste [3])
- Límite $T_{\text{mín.}}$ (elemento de menú 54, ajuste [4])

Cuando la temperatura medida alcanza $T_{\text{máx.}}$ (25°C), la salida de estado 1 proporciona una alarma y envía pulsos. Cuando la temperatura medida disminuye y alcanza $T_{\text{mín.}}$ (7°C), la salida de estado 2 proporciona una alarma (análogamente a la salida de estado 1). Cuando la temperatura está dentro los ajustes límite de $T_{\text{máx.}} - T_{\text{mín.}}$ ($7...25^{\circ}\text{C}$), no se genera ninguna alarma.

Véase la siguiente figura;



- ① $T_{\text{máx.}}$
- ② $T_{\text{mín.}}$
- ③ Salida de estado 1; alarma
- ④ Salida de estado 1 y 2; ninguna alarma
- ⑤ Salida de estado 2; alarma

Ajustes del sensor de presión y temperatura

N.º	Función	Opciones	Descripción
60	Sensor de presión	0= Apagado [valor por defecto]	Desactivada
		1 = Encendido	Activada
61	Unidad de presión	00 [valor por defecto]	bar (1 decimal)
		01	mbar (0 decimales)
		02	psi (0 decimales)
		03	mH ₂ O (0 decimales)
62	Límite de presión, máximo	16,0	Rango 0...16 bar (por defecto); xx,x
		16000	Rango 0...16000 mbar; xxxxx
		232	Rango 0...232 psi; xxx
		163	Rango 0...163 mH ₂ O; xxx
63	Límite de presión, mínimo	-0,5	Rango -0,5...16 bar xx,x
		-0500	Rango -500...16000 mbar; xxxxx
		-07	Rango -7...232 psi; xxx
		-05	Rango: -5...163 mH ₂ O; xxx
64	Mostrar presión	0= Apagado [valor por defecto]	No visible en la pantalla
		1 = Encendido	Visible en la pantalla
65	Sensor de temperatura	0= Apagado [valor por defecto]	Desactivada
		1 = Encendido	Activada
66	Unidad de temperatura	00 [valor por defecto]	°C
		01	°F
67	Límite de temperatura, máximo	070	Rango 0...+70°C xxx
		158	Rango 23...158°F xxx
68	Límite de temperatura, mínimo	-05	Rango -5...+70°C xxx
		23	Rango 23...158°F xxx
69	Mostrar temperatura	0= Apagado	No visible en la pantalla
		1 = Encendido	Visible en la pantalla

N.º	Función	Opciones	Descripción
70	Intervalo de medida de P&T	0	La medida de presión y temperatura es la misma que la de caudal. ①
		1	1 minuto
		5	5 minutos
		10	10 minutos
		15 (valor defecto)	15 minutos

Los ajustes de presión y temperatura son opcionales para DN 50...200 / 2...8"

① dependiendo del intervalo de medida del ajuste de menú 81

6.3.9 Ajustes de medida

Por defecto, la dirección de caudal positiva está ajustada de izquierda a derecha. La flecha roja en el tubo indica la misma dirección. La dirección de caudal puede ajustarse de derecha a izquierda en el menú 80.

N.º	Función	Opciones	Descripción
80	Dirección de caudal	0 = Positiva (valor por defecto)	Ajusta la dirección del caudal.
		1 = Negativa	
81	Intervalo de medida	5 = 5 seg	Ajusta el intervalo de tiempo entre dos medidas. El valor por defecto de 15 seg se elige para un consumo de energía de la batería óptimo.
		10 = 10 seg	
		15 = 15 seg (valor por defecto)	
		20 = 20 seg	
82	Corte por caudal bajo	0 = 0 mm/s	Corte por caudal bajo en mm/s. Las medidas por debajo de este valor se ignoran.
		5 = 5 mm/s	
		10 = 10 mm/s (valor por defecto)	
83	Detección de tubería vacía (EP)	0 = Encendido (por defecto)	Si se cambia a 1 (=encendido), la pantalla muestra "- EP -" en caso de tubo vacío y la medida se detiene. En caso de verificación según el Anexo MI-001 de la MID, EP se configura como encendido.
		1 = Apagado	

6.3.10 Ajustes del caudalímetro para la configuración



¡INFORMACIÓN!

La constante de medida (menú 92), la calibración de la corrección de cero (menú 93) y la selección de cero (menú 94) sirven solo para fines de servicio.

N.º	Función	Opciones	Descripción
91	Tamaño del caudalímetro	Programación de fábrica (xxx en mm)	Por defecto el tamaño del caudalímetro se indica en mm. Si el menú 10 (unidad de volumen para el totalizador) se ajusta a 02, 03, 04, 05 o 06 el tamaño del caudalímetro se indica en pulgadas. El tamaño del caudalímetro aparece también en la placa de identificación y en la pantalla.
92	Constante de medida	Programación de fábrica xx,xxx	La constante del caudalímetro también aparece en la placa de identificación y en la pantalla.
93	Calibración de la compensación de cero	0 = Apagado (valor por defecto) 1 = Determinación in situ del punto cero	Tras una cuenta atrás, el caudalímetro vuelve automáticamente al modo de medida y a la pantalla principal. El ajuste vuelve a cero. El elemento de menú 94 se ajusta automáticamente a 1.
94	Selección de cero	0 = Programación de fábrica (valor por defecto) 1 = Valor medido	Programación de fábrica basada en la calibración de fábrica El valor de medida se determina in situ si el elemento de menú 93 se ajusta a 1.

6.3.11 Ajustes de servicio y pruebas



¡PRECAUCIÓN!

El elemento de menú A0 Simulación de salidas sirve sólo para fines de servicio.



¡AVISO!

La activación de una puesta a cero de todos los totalizadores implica que los valores previos se pierden y no pueden recuperarse.



¡AVISO!

La activación del modo de verificación afecta a las medidas y el valor de los totalizadores durante el procedimiento de prueba



¡INFORMACIÓN!

La activación de la comunicación adicional tiene que pedirse con el caudalímetro. Para utilizar la comunicación adicional en un equipo ya instalado póngase en contacto con el departamento de servicio

N.º	Función	Opciones	Descripción
A0	Simulación de salidas	0 = Apagado	Si está ajustado a 1 (=encendido) la salida de pulsos y de estado genera automáticamente 1 pulso por segundo. Ajuste de nuevo a 0 para detener la simulación.
		1 = Encendido	
A1	Puesta a cero de todos los totalizadores	88888 = Apagado	Ajuste a 00000 para poner a cero todos los totalizadores. El valor de A1 volverá automáticamente a 88888 después de la puesta a cero.
		00000 = Puesta a cero	
A2	Modo de verificación	0 = Apagado	La pantalla indica Pxxxxxx, la posición del separador decimal varía según el diámetro. Por favor vaya a <i>Modo de verificación</i> en la página 68, para mayor información.
		1 = Encendido	
A3	Comunicación adicional	0 = Apagado	Programación de fábrica
		1 = Encendido	

6.3.12 Ajustes de batería

Tras cambiar las baterías:

- Restablezca el totalizador vida útil de la batería (elemento de menú B2)
- Seleccione el tipo de batería si se utiliza un tipo de batería diferente. (Elemento de menú B0).
- Cambie la capacidad total de la batería si se utiliza un tipo de batería diferente. (Elemento de menú B1).

N.º	Función	Opciones	Descripción
B0	Tipo de batería	0 = Ausencia de batería	Un ajuste incorrecto repercute en el cálculo de la vida útil de la batería.
		2 = Dos baterías internas	
		4 = Multi-Power (2 baterías)	
B1	Capacidad total de la batería	xxx,xx = 019,00 (19,000 Ah)	Total expresado en Ah de todas las baterías. Después de un cambio a un tipo de batería diferente, cambie el ajuste (19 una sola batería, 38 dos baterías, o 70 batería externa)
B2	Puesta a cero totalizador vida útil de la batería	0 = Apagado	Ajuste el valor a 1 para poner a cero el totalizador vida útil de la batería. Después de una puesta a cero, el ajuste del menú regresa automáticamente a 0.
		1 = Puesta a cero	
B3	Modbus en funcionamiento en caso de fallo de la fuente de alimentación	0 = Apagado	Ajuste por defecto: apagado
		1 = Encendido	

6.3.13 Ajustes de Modbus

**¡PRECAUCIÓN!**

El cambio de la tasa de baudios afecta a la vida útil de la batería.

Para más información consulte el manual adicional Modbus.

N.º	Función	Opciones	Descripción
Modbus RS485			
C0	Dirección del Modbus esclavo	001	Valor que se va a programar (de 1 a 247)
C1	Tasa de baudios	Opción de tasa de baudios de la tabla:	
		1,2	1200 baudios
		2,4	2400 baudios
		3,6	3600 baudios
		4,8	4800 baudios
		9,6	9600 baudios (valor por defecto)
		19,2	19200 baudios
		38,4	38400 baudios
		57,6	57600 baudios
115,2	115200 baudios		
C2	Tasa de paridad	0	Par (valor por defecto)
		1	Impar
		2	Sin paridad
C3	Formato de registro	0	Little endian
		1	Big endian (valor por defecto)
		2	Mix endian, palabras pequeñas
		3	Mix endian, palabras grandes
C4	Retardo transmisión	0 = 0ms	El retardo en la transmisión se puede ajustar eligiendo valores de la tabla
		5 = 5ms	
		10 = 10 ms	
		20 = 20 ms	
		30 = 30ms	
		40 = 40ms	
		50 = 50 ms (valor por defecto)	
C5	Bits de parada	1	1 bit de parada (valor por defecto)
		2	2 bits de parada
C6	Nombre de la aplicación del usuario	00000	Debe ajustarlo el programador
C7	Terminación de bus RS485	0	Terminación n.º RS485 (valor por defecto)
		1	Terminación RS485 / 2 x 120 Ω
C8	Intervalo de recepción	0 (valor por defecto)	Valor de ajuste para el rango de 0-3600 seg

6.4 Tests

6.4.1 Autocomprobación automática

Con frecuencia regular el 6500W + IMT65W lleva a cabo autocomprobaciones automáticas. Estas pruebas incluyen un control de la calidad del hardware y del software y comprenden una autocomprobación de la memoria, un cálculo de la vida útil restante de la batería, la corriente de la batería y el control de la corriente de las bobinas.

Si procede, en la pantalla del transmisor de señal y, opcionalmente, mediante las salidas de estado, están disponibles advertencias y mensajes de error como consecuencia de la autocomprobación.

6.4.2 Modo de verificación



¡AVISO!

La activación del modo de verificación afecta a la medida y los valores de los totalizadores durante el procedimiento de prueba.

El 6500W + IMT65W satisface los requisitos de OIML R49 según los cuales los equipos deben proveer medios para pruebas de verificación no ambiguas visuales y calibración (como por ejemplo la lectura en la pantalla). Para realizar una prueba, por ejemplo una comparación con un volumen conocido, el caudalímetro puede ajustarse en un modo de verificación (el elemento de menú A2 tiene que ajustarse a 1).

En el modo de verificación, los elementos de menú se ajustan automáticamente para satisfacer los requisitos. Primero, los totalizadores se muestran con un número modificado de decimales para aumentar la resolución en la pantalla. El número de decimales depende del tamaño del caudalímetro. La pantalla indica Pxxxxxxx. A seguir, el intervalo de medida se ajusta automáticamente a 1 medida cada 2 segundos. En tercer lugar, se ajusta la unidad de volumen a m³. Para volver al modo estándar, el elemento de menú A2 debe ajustarse a 0.

6.4.3 Modo de prueba

Está disponible un modo de prueba con el que se activa un segundo totalizador. El segundo totalizador puede activarse sin romper las juntas metrológicas. La activación del segundo totalizador no repercute en la medida y no afecta los valores del totalizador. El segundo totalizador empieza a contar desde 0. La resolución del segundo totalizador es 100 veces mayor para una lectura más detallada. Por ejemplo, si el totalizador muestra 11m³, el segundo totalizador indica 11,xx m³. La duración máxima de la prueba es de 3 horas. Al cabo de 3 horas el caudalímetro regresa automáticamente al modo de medida normal.

Función	Teclas	Pantalla
Para iniciar el modo de programación	Presione las teclas ▼ y ▶ por 5 segundos	La pantalla parpadea
Para entrar en el modo de prueba	Pulse la tecla ▼ dentro de 3 segundos	La pantalla muestra: - TEST - un segundo totalizador
Para iniciar la prueba (y para iniciar el segundo totalizador)	Pulse la tecla ▼	El símbolo TEST empieza a parpadear. El segundo totalizador empieza desde 0.
Para poner a cero el segundo totalizador	Pulse la tecla ▼	El segundo totalizador empieza desde 0.
Para detener la prueba / el segundo totalizador	Pulse la tecla ▶	El símbolo TEST deja de parpadear
Para salir del modo de prueba	Presione las teclas ▼ y ▶ por 5 segundos	La pantalla parpadea.
	Pulse la tecla ▼ dentro de 3 segundos	El segundo totalizador y el símbolo TEST desaparecen. La pantalla regresa al modo de medida normal.

7.1 Tipos de baterías

Están disponibles dos tipos de baterías con capacidades diferentes. Los mismos se pueden intercambiar por uno de los otros tipos.

Como estándar el transmisor de señal IMT65W se entrega con una doble celda tamaño D de litio (3,6V 38 Ah).

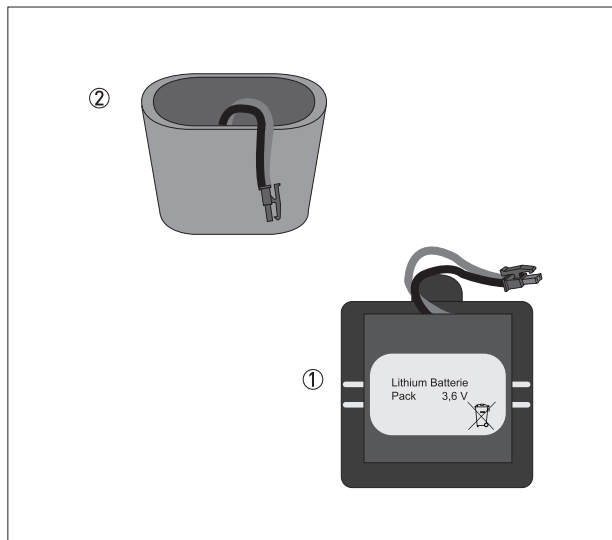


Figura 7-1: Baterías y soportes de baterías

- ① Batería interna de doble celda tamaño D (sin / en soporte)

7.1.1 Sustitución de la batería interna

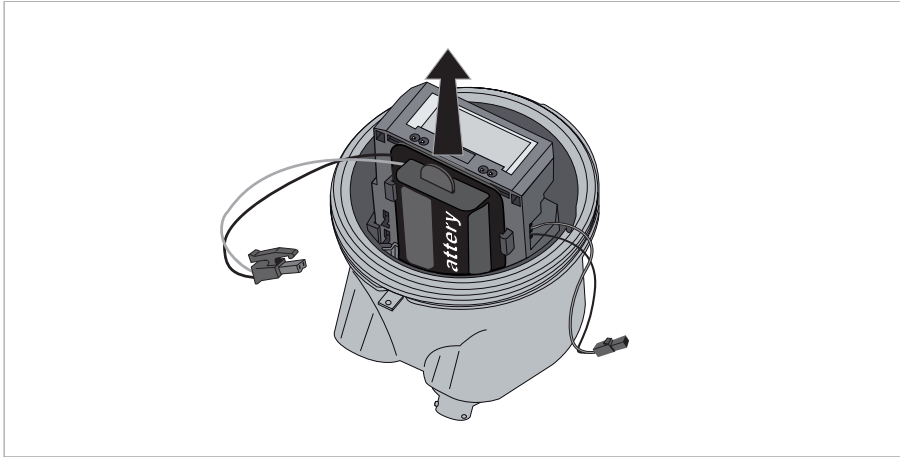


Figura 7-2: Desmontaje del soporte de la batería



- Suelte el anillo de bloqueo con la llave especial
- Retire la cubierta.
- Desconecte el conector de la batería.
- Retire el soporte de la batería tirando de él hacia arriba.
- Retire la batería del soporte.
- Introduzca la nueva batería en el soporte.
- Sustituya el soporte.
- Enrosque el conector de la batería en el conector interno del transmisor de señal.
- Compruebe si la pantalla se enciende.
- Vuelva a colocar la cubierta y el anillo de bloqueo. Para cerrar el alojamiento del equipo en el alojamiento IP68 vaya a *Cierre del alojamiento del transmisor de señal* en la página 27



¡AVISO!

Asegúrese de que el cable de la batería no está apretado por la cubierta.



¡INFORMACIÓN!

*Después de un cambio de baterías, restablezca el totalizador vida útil de la batería. vaya a *Ajustes de batería* en la página 66 para configurar estos ajustes de menú.*

7.2 Sustitución de la unidad Multi-Power

El 6500W + IMT65W se puede usar con una batería de alimentación principal (opcional) externa, adecuada para la salida de pulsos o para Modbus aislado.

La unidad Multi-Power proporciona la alimentación necesaria para el transmisor de señal IMT65W.

Una tensión suministrada externa a la unidad Multi-Power genera una salida de 4,2 V DC. Si se produce un fallo en la alimentación principal, la batería interna de doble celda D asumirá la alimentación eléctrica al transmisor de señal IMT65W como respaldo con una tensión de 3,6 V DC. Encontrará más información sobre la vida útil de las baterías en *vaya a Vida útil de la batería* en la página 98

La alimentación de entrada para la unidad Multi-Power puede realizarse mediante la conexión:

- de una fuente de alimentación de red AC: rango 110...230 VAC - 50/60 Hz
- o
- de una fuente de alimentación DC: rango 10...30 VDC

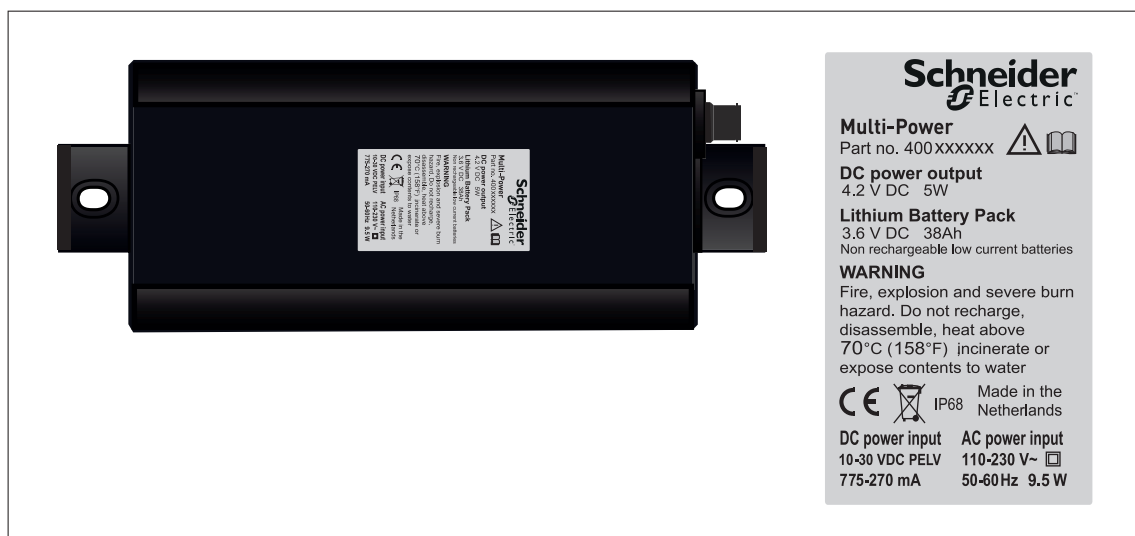


Figura 7-3: Alimentación Multi-Power

Dimensiones: L x A x Alt = 203 x 75 x 78 mm

* La información que aparece en la ilustración puede diferir del marcado real.

7.3 Disponibilidad de recambios

El fabricante se adhiere al principio básico que los recambios adecuados funcionalmente, para cada aparato o cada accesorio importante estarán disponibles durante un periodo de 3 años después de la entrega de la última producción en serie del aparato.

Esta regulación sólo se aplica a los recambios que se encuentran bajo condiciones de funcionamiento normal sujetos a daños por su uso habitual.

7.4 Disponibilidad de servicios

El fabricante ofrece un rango de servicios para apoyar al cliente después de que haya expirado la garantía. Estos incluyen reparación, soporte técnico y periodo de formación.



¡INFORMACIÓN!

Para más información precisa, contacte con su representante local.

7.5 Devolver el equipo al fabricante

7.5.1 Información general

Este equipo ha sido fabricado y probado cuidadosamente. Si se instala y maneja según estas instrucciones de funcionamiento, raramente presentará algún problema.



¡AVISO!

Si necesitara devolver el equipo para su inspección o reparación, por favor, preste atención a los puntos siguientes:

- *Debido a las normas reglamentarias de protección medioambiental y protección de la salud y seguridad de nuestro personal, el fabricante sólo puede manejar, probar y reparar los equipos devueltos que han estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.*
- *Esto significa que el fabricante sólo puede hacer la revisión de este equipo si va acompañado del siguiente certificado (vea la siguiente sección) confirmando que el equipo se puede manejar sin peligro.*



¡AVISO!

Si el equipo ha sido manejado con productos tóxicos, cáusticos, radiactivos, inflamables o que suponen un peligro al contacto con el agua, se le pedirá amablemente:

- *comprobar y asegurarse, si es necesario aclarando o neutralizando, que todas las cavidades estén libres de tales sustancias peligrosas.*
- *adjuntar un certificado con el equipo confirmando que es seguro para su manejo y mostrando el producto empleado.*

7.6 Eliminación

**AVISO LEGAL**

La disposición se debe llevar a cabo según la legislación pertinente en su país.

Recogida separada según la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE):

En virtud de la directiva 2012/19/UE, los instrumentos de monitorización y control que están marcados con el símbolo WEEE y alcanzan el final de su vida útil **no pueden eliminarse con otro tipo de residuos.**

El usuario debe llevar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a un punto de recogida adecuado para proceder a su reciclaje, o bien enviarlos a nuestra oficina local o a un representante autorizado.

8.1 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.

Dentro del líquido se genera una tensión U:

$$U = v * k * B * D$$

siendo:

v = velocidad de caudal media

k = factor de corrección de la geometría

B = fuerza del campo magnético

D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, al caudal Q. Se utiliza un transmisor de señal de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

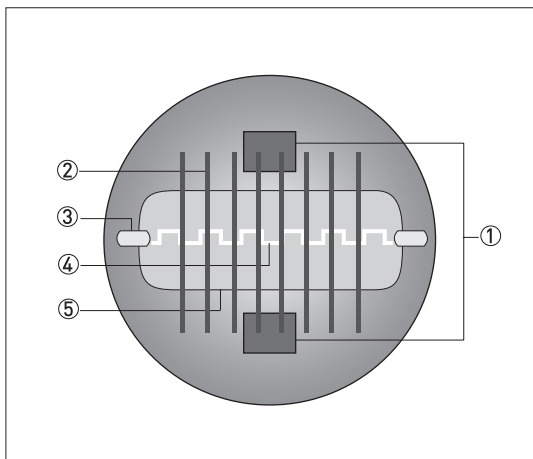


Figura 8-1: Principio de medida

- ① Bobinas
- ② Campo magnético
- ③ Electrodo
- ④ Tensión inducida (proporcional a la velocidad de caudal)
- ⑤ Sección transversal rectangular

Sección transversal rectangular

La altura mínima del tubo de medida reduce la distancia entre las bobinas inductoras (1), lo cual resulta en un campo magnético más fuerte y homogéneo (2). Además, la velocidad de caudal media v aumenta debido a la sección rectangular y reducida. La amplia separación de los electrodos (D) y la velocidad de caudal aumentada resultan en una tensión de la señal magnética más alta, incluso en presencia de una velocidad de caudal baja.

8.2 Datos técnicos

**¡INFORMACIÓN!**

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web.*

Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Líquidos eléctricamente conductivos
Valor medido	
Valor primario medido	Velocidad de caudal
Valor secundario medido	Caudal volumétrico
Valor opcional medido	Presión y temperatura

Diseño

Características	Diseño exclusivo con tubo de flujo rectangular que mejora el perfil del caudal y la relación señal/ruido, permitiendo así mayor precisión, bajo consumo energético y una amplia relación de reducción.
	Tubo de flujo con recubrimiento de polímero Rilsan® aprobado para agua potable
	Sin partes internas o móviles
	Electrodo de referencia incorporado
	Opcional, sensor de P y T integrado (sólo para DN50...200 / 1...8"), vaya a <i>Sensor de P&T integrado (opcional)</i> en la página 83.
	Energía autosuministrada mediante baterías que duran hasta 10 años
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un tubo de flujo y un transmisor de señal. Está disponible en la versión compacta y remota.
Versión compacta	Versión compacta con IMT65W (C): Modelo 6500W + IMT65W C
Versión remota	Versión de campo (F) con IMT65W (F): Modelo 6500W + IMT65W F
	Longitud del cable hasta 25 m / 70 ft, otras longitudes bajo pedido.
Diámetro nominal	DN25...600 / 1...24", orificio rectangular

Pantalla e interfaz de usuario	
Pantalla	Pantalla LCD, 8 dígitos
Funcionamiento	2 teclas ópticas para navegar por el menú del transmisor de señal sin abrir el alojamiento.
Información mostrada en pantalla	Estándar:
	Totalizador (por defecto), totalizador de la dirección hacia adelante, totalizador de la dirección hacia atrás o velocidad de caudal.
	Dirección de caudal (hacia adelante o hacia atrás), ajustes totalizadores.
	Valor medido y unidad de medida
	Indicador de vida útil de la batería
Opcional:	Presión de operación, temperatura de operación, tubo vacío, autocomprobación, prueba pantalla, modo de prueba, diámetro, constante de medida, versión software, modo AMR, señal de notificación, multiplicador
Lectura a distancia	Opcional: Adquisidor de datos externo GSM / GPRS para pulsos o Modbus Póngase en contacto con el Customer Support para más información.

Medidas

Unidades de medida	Volumen
	Ajuste por defecto: m ³
	Seleccionable: litros, galones, galones imperiales, pies cúbicos, acre-pulgadas, acre-pies, megalitros, megagalones imp.
	Caudal
	Ajuste por defecto: m ³ / h
	Seleccionable: litros/seg, galones/min, galones imperiales/min, pies cúbicos/hora, acre-pulgadas/día, acre-pies/día, megalitros/día, megagalones imp./día
Intervalo de medida Alimentación por batería	Ajuste por defecto: 15s
	Seleccionable: 5s, 10s, 15s, 20s.
Intervalo de medida Multi-Power	Ajuste por defecto: 5s
Detección de tubería vacía	Opcional: la pantalla muestra - EP - en caso de detección de tubo vacío
Corte por caudal bajo	Las medidas por debajo de este valor se ignoran
	Ajuste por defecto: 10 mm/s
	Seleccionable: 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s.

Precisión de medida

Error máximo de medida	DN25...300 / 1...12"; hasta el 0,2% del valor medido ± 1 mm/s DN350...600 / 14...24"; hasta el 0,4% del valor medido ± 1 mm/s	
	El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación	
	Para más información vaya a <i>Precisión de medida</i> en la página 92.	
Repetibilidad	DN25...300 / 1...12"; $\pm 0,1\%$ ($v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s) DN350...600 / 14...24"; $\pm 0,2\%$ ($v > 0,5$ m/s / 1,5 ft/s)	
Calibración / Verificación	Estándar:	
	Calibración de 2 puntos por comparación directa de volumen	
	Opcionales: para DN25...600 / 1...24"	
	Verificación según el Anexo MI-001 de la Directiva de instrumentos de medida (MID). Estándar: verificación para la relación (Q3/Q1) = 80 Opcional: verificación para la relación (Q3/Q1) > 80	
Anexo III (MI-001) de la MID (Directiva: 2014/32/UE)	Certificado de examen CE de tipo según el Anexo III (MI-001) de la MID	
	Diámetro: DN25...600 / 1...24"	
	Sección recta mínima de entrada: 0 DN	
	Sección recta mínima de salida: 0 DN	
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	Orientación: cualquiera	
	Relación (Q3/Q1): hasta 630	
	Rango de temperatura de los líquidos: +0,1...50°C / +32...122°F	
	Presión de operación máxima: \leq DN200 / 8": 16 bar / 232 psi, \geq DN250 / 10": 10 bar / 150 psi.	
	Para más información vaya a <i>Metrología legal</i> en la página 86.	
	OIML R49	Certificado de conformidad según OIML R49 (edición 2006)
		Diámetro: DN25...600 / 1...24"
Precisión: clase 1 y 2		
Sección recta mínima de entrada: 0 DN		
Sección recta mínima de salida: 0 DN		
Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)		
Orientación: cualquiera		
Relación (Q3/Q1): hasta 400		
Rango de temperatura de los líquidos: +0,1...50°C / +32...122°F		
Presión de operación máxima: \leq DN200 / 8": 16 bar / 232 psi, \geq DN250 / 10": 10 bar / 150 psi.		
Para más información vaya a <i>Metrología legal</i> en la página 86.		

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de proceso	-5...+70°C / +23...+158°F
Temperatura ambiente	-25...+65°C / -13...+149°F
	La temperatura ambiente por debajo de -25°C / -13°F puede afectar la lectura de la pantalla
	Se recomienda proteger el transmisor de señal de fuentes externas de calor, como la luz solar directa, porque las altas temperaturas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos y de la batería.
Temperatura de almacenamiento	-30...+70°C / -22...+158°F
Rango de medida	-12...12 m/s / -40...40 ft/s
Caudal inicial	A partir de 0 m/s / 0 ft/s
Presión	
Presión de operación	Hasta 16 bar / 232 psi para DN25...200 / 1...8" Hasta 10 bar / 150 psi para DN250...600 / 10...24"
Carga en vacío	0 mbar / 0 psi absoluta
Pérdida de presión	Para más información vaya a <i>Pérdida de presión</i> en la página 97.
Propiedades químicas	
Condiciones físicas	Agua: agua potable, agua no tratada, agua para irrigación. Para agua salada, póngase en contacto con la fábrica.
Conductividad eléctrica	≥ 20 μS/cm

Condiciones de instalación

Instalación	Asegúrese de que el tubo de flujo esté siempre completamente lleno.
	Para más información vaya a <i>Instalación</i> en la página 15.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás
	Una flecha en el tubo de flujo indica la dirección hacia adelante del caudal.
Sección de entrada	≥ 0 DN
	Para más información vaya a <i>Precisión de medida</i> en la página 92.
Sección de salida	≥ 0 DN
	Para más información vaya a <i>Precisión de medida</i> en la página 92.
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 94.

Materiales

Alojamiento del tubo	Chapa de acero
Tubo de medida	DN25...200 / 1...8" : aleación metálica
	DN250...600 / 10...24" : acero inoxidable
Bridas	DN25...150 / 1...6" : acero inoxidable 1.4404 / 316L DN200 / 8" : acero inoxidable 1.4301 / 304L DN250...DN600 / 10...24" : acero St37-C22 / A105 Opcional: DN250...600 / 10...24" : acero inoxidable
Recubrimiento	Rilsan®
Recubrimiento protector	En el exterior del caudalímetro: bridas, alojamiento, y/o caja de conexión (versión de campo).
	Estándar: recubrimiento
	Opcional: recubrimiento para instalaciones subterráneas
Electrodos de medida	Estándar: acero inoxidable 1.4301 / AISI 304
	Opcional: Hastelloy® C
Electrodo de referencia	Estándar: acero inoxidable 1.4301 / AISI 304
	Opcional: Hastelloy® C
Anillos de puesta a tierra	Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir cuando se utiliza el electrodo de referencia.
Alojamiento del transmisor de señal	Policarbonato
Montaje mural para transmisor de señal remoto	Policarbonato
Caja de conexión	Sólo para la versión remota.
	Acero inoxidable

Conexiones a proceso

EN 1092-1	Estándar:
	DN25...200 / 1...8" : PN 16
	DN250...600 / 10...24" : PN 10
	Opcional:
	DN250...600 / 10...24" : PN 16 (DN350...600: 10 bar nominales)
ASME B16.5	1...8": 150 lb RF (232 psi / 16 bar nominales) 10...24": 150 lb (150 psi / 10 bar nominales)
JIS B2220	DN25...300 / 1...12": 10 K DN350...600 / 14"...24": 7,5 K
AS 4087	DN25...600 / 1"...24" : clase 16 bajo pedido (DN350...600 / 14"...24" : 10 bar nominales)
AS 2129	DN25...600 / 1"...24" : tabla D, E bajo pedido (DN350...600 / 14"...24" : 10 bar nominales)
Para información detallada sobre la presión nominal de la brida y el diámetro nominal vaya a <i>Dimensiones y pesos</i> en la página 94.	

Otras conexiones	
Rosca	DN25: G1" conexión roscada
	DN40: G1,5" conexión roscada
Otros tipos	Bridas soldadas, de abrazadera, ovaladas: bajo pedido

Conexiones eléctricas

Conexión de los cables	
Entradas de los cables	Versión compacta y versión de campo: IMT65W
	Conexión con 1 o 2 conectores de acoplamiento a presión
Cable de salida	Versión compacta IMT65W y versión de campo
	Estándar: Cable para salida de pulsos o Modbus.
	Opcional: salida de pulsos activada y conexión al módulo adquisidor de datos - GPRS. Cable de salida con 2 conectores "plug&play", con grado de protección IP68
Alimentación	
Batería	Estándar:
	Batería interna: doble celda tamaño D (litio, 3,6V, 38 Ah).
Multi-Power Opcional:	Alimentación externa AC/DC con grado de protección IP68 (110...230V AC \pm 10% - 10...30V DC / 50-60Hz), con respaldo de batería de doble celda tamaño D (litio, 3,6V, 38 Ah). La longitud del cable es de 1,5 metro / 5 pies
Vida útil típica (ajustes por defecto)	Con 2 baterías internas;
	DN25...200 / 1...8" : hasta 10 años DN250...600 / 10...24" : hasta 7 años
	Para más información vaya a <i>Vida útil de la batería</i> en la página 98.
Notificaciones	Notificación previa a <10% de su capacidad original
	Notificación final a <1% de su capacidad original
Sustitución de la batería	Sin pérdida de datos del totalizador

Cable del tubo de flujo (sólo versión remota)	
Tipo	Cable estándar WSC 2, doble protección.
longitud	Estándar: 5 metro / 16 pies
	Opcional : 10 metro / 33 pies, 25 metro / 82 pies.
	Otras longitudes de cable bajo pedido (30 metros máximo)

Entradas y salidas	
Salida de pulsos	2 salidas de pulsos pasivas (se admiten como máximo 3 salidas; véase la salida de estado).
	$f \leq 100 \text{ Hz}$; $I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$).
	Volumen / pulso programable
	Cambio de fase entre pulso A y B (dirección hacia adelante y hacia atrás) seleccionable
	Ancho de pulso seleccionable: 5 ms (valor por defecto), 10 ms, 20 ms, 50 ms, 100 ms, 200 ms.
Salida de estado	2 salidas de estado pasivas (1 salida de estado puede utilizarse como tercera salida de pulsos)
	$I \leq 10 \text{ mA}$; $U: 2,7 \dots 24 \text{ VDC}$ ($P \leq 100 \text{ mW}$)
	Función (seleccionable): límite máximo de presión, límite mínimo de presión, límite máximo de temperatura, límite mínimo de temperatura, auto-comprobación, batería notificación previa, batería notificación final, tubo vacío
Comunicación	Baterías internas y externas: salida de pulsos pasiva o Modbus no galvánicamente aislada
	Multi-Power: salida de pulsos pasiva o Modbus galvánicamente aislada

Aprobaciones y certificados

CE	
Este equipo cumple los requisitos legales de las directivas UE. Al identificarlo con el marcado CE, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener información exhaustiva sobre las directivas y normas UE y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad de la UE o la página web del fabricante.
Transferencia de custodia No válido para el sensor de presión y temperatura integrado	Directiva: certificado de examen de tipo según el Anexo III (MI-001) de la MID 2014/32/UE
	Certificado de conformidad según OIML R49 edición 2006
	* Innerstaatliche Bauartzulassung als Kaeltezaehler (para Alemania, Suiza y Austria).
	* Certificado de aprobación NMI M10 para la clase de precisión 2,5 (Australia)
	* DN40...100; SANS 1529 (Sudáfrica)
	* Póngase en contacto con el servicio de soporte para productos
Otras aprobaciones y estándares	
Aprobaciones para agua potable	ACS, DVGW W270, NSF / Norma ANSI 61, UBA, WRAS.
Categoría de protección según IEC 60529	Versión compacta y de campo con alojamiento de policarbonato: IP68, NEMA 4X/6P y unidad Multi-Power IP68 / batería externa IP67 (Condiciones de prueba; 1500 horas, 10 metros / 33 pies bajo de la superficie).
Prueba de choque	IEC 60068-2-27
	30 g para 18 ms
Prueba de vibraciones	IEC 60068-2-64
	$f = 20 \dots 2000 \text{ Hz}$, rms = 4,5 g, t = 30 min.

8.3 Sensor de P&T integrado (opcional)

Diseño

Características	Opcional: sensor de presión y temperatura integrado en el 6500W tubo de flujo.
	En combinación con: IMT65W (versión compacta y remota) 6500W tubo de flujo DN50...200 / 2...8"

Medidas

Rango de medida	Presión
	-0,5...16 bar / -7,3...232 psi (relativa)
	Temperatura
	-5...+70°C / +23...158°F
Unidades de medida	
Presión	Ajuste por defecto: bar
	Seleccionable: mbar, psi
Temperatura	Ajuste por defecto: °C
	Seleccionable: °F
Intervalo de medida	Ajuste por defecto: 15 min
	Seleccionable: 1 min, 5 min, 10 min, 15 min o igual al intervalo del caudal de medida.

Precisión de medida

Precisión de medida máxima	Presión
	± 1% de la escala completa (0,5 ...16 bar / -7,3...232 psi)
	Temperatura
	± 1,5°C para -5...+70°C / +23...158°F

Materiales

Sensor de presión y temperatura	316L
---------------------------------	------

8.4 Multi-Power (opcional)

Diseño

Características	El 6500W + IMT65W puede conectarse a una unidad Multi-Power externa. La alimentación de entrada para la unidad Multi-Power puede realizarse mediante la conexión a una fuente de alimentación AC/DC.
	Clase de protección: IP68
	Material del alojamiento; polipropileno

Rango de funcionamiento

Entrada	110...230 V AC \pm 10%, 50-60 Hz, 9,5W
	10...30 V DC, 775-230 mA
Salida	4,2 V DC, 5 W
Cable (de salida)	Combinado de alimentación y salida (cable en Y) con conector de acoplamiento por presión
Cable de alimentación	Cable DC (verde) y cable AC (gris)
Temperatura	
Temperatura de almacenamiento y transporte	-30...+70°C / -22...158°F
Temperatura máxima de operación	-25...+65°C / -13...149°F

Aprobación

Transporte	Certificado de conformidad con los requisitos de UN38.3 (Pruebas de transporte para baterías de litio)
Otras aprobaciones y estándares	
Categoría de protección según CEI 60529	Multi-Power: IP68 (NEMA 4X/6P) (Condiciones de prueba; 1500 horas, 10 metros / 33 pies bajo de la superficie)
Prueba de choque	CEI 60068-2-27
	30 g para 18 ms
Prueba de vibraciones	CEI 60068-2-64
	f = 20...20000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min.

8.5 Protocolo Modbus (opcional)

La opción Modbus en el 6500W + IMT65W está disponible en dos versiones:

- no aislado (alimentado por batería) - para la versión con batería interna estándar
- galvánicamente aislado (alimentado por la red eléctrica) - para la versión Multi-Power de

El transmisor de señal 6500W + IMT65W y la unidad Multi-Power con Modbus cuentan con una interfaz RS485 para comunicar con un equipo externo (ordenador u otro sistema de ordenador adecuado) mediante el protocolo Modbus. Esta opción permite el intercambio de datos entre ordenadores o entre el ordenador y un equipo individual o equipos múltiples. La configuración del bus consiste en un equipo externo como maestro y uno o más transmisores de señal como esclavos.

Para el funcionamiento del bus, es necesario configurar en el transmisor de señal la dirección de los equipos, la paridad, la tasa de baudios, los bits de parada, el formato de los datos y la demora de la transmisión. Todos los equipos conectados al bus deben tener la misma tasa de baudios y los mismos ajustes pero direcciones diferentes (únicas).



¡PRECAUCIÓN!

Observe que el cambio de la tasa de baudios afecta mucho la vida útil de las baterías de las unidades. Tasas de baudios iguales e inferiores a 9600 bps se consideran de alto rendimiento, mientras que tasas de baudios superiores a 9600 bps no.



¡PRECAUCIÓN!

No use una terminación de bus para la versión estándar alimentada por batería no aislada (esto repercute en la vida útil).

Datos técnicos generales

Baud rate (veloc.transmisión)	1200, 2400, 3600, 4800, 9600 (por defecto), 19200, 38400, 57600 o 115200
Protocolo	Modbus RTU (documentación disponible en la página web de Modbus Organisation)
Codificación de datos	Todos los campos de datos Modbus están codificados según la norma IEC 61131-3
Elementos máximos en el bus	32 por línea, incluyendo el maestro (puede ampliarse mediante repetidores)
Código	Código de bit NRZ
Rango de direcciones	Modbus: 1...247
Procedimiento de transmisión	Semidúplex, asíncrono
Acceso al bus	Maestro / Esclavo
Rol del equipo	Esclavo
Cable	Par trenzado apantallado para aplicaciones RS 485
Distancias	Aislado: máximo 1,2 km / 3937 ft sin repetidor (según la tasa de baudios y las características del cable) multi-punto
	No aislado: máximo 100 m, sin terminación (punto a punto)



¡INFORMACIÓN!

Para más información consulte el manual adicional Modbus.

8.6 Metrología legal

8.6.1 OIML R49

El 6500W + IMT65W tiene un certificado de conformidad según las recomendaciones internacionales OIML R49 (edition 2006). El certificado fue expedido por el NMI (Instituto Nacional de Metrología holandés).

La recomendación OIML R49 2006 concierne a los medidores de agua destinados a la medida de agua potable fría y agua caliente. El rango de medida del medidor de agua es determinado por Q3 (caudal nominal) y R (relación).

El 6500W + IMT65W cumple los requisitos de los medidores de agua de clase de precisión 1 y 2.

- Para la clase de precisión 1, el error máximo admitido para los medidores de agua es de $\pm 1\%$ para la zona de caudal superior y $\pm 3\%$ para las zonas de caudal inferior.
- Para la clase de precisión 2, el error máximo admitido para los medidores de agua es de $\pm 2\%$ para la zona de caudal superior y $\pm 5\%$ para las zonas de caudal inferior.

Con arreglo a la recomendación OIML R49, la designación de la clase de precisión 1 debe aplicarse sólo a los medidores de agua con $Q3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

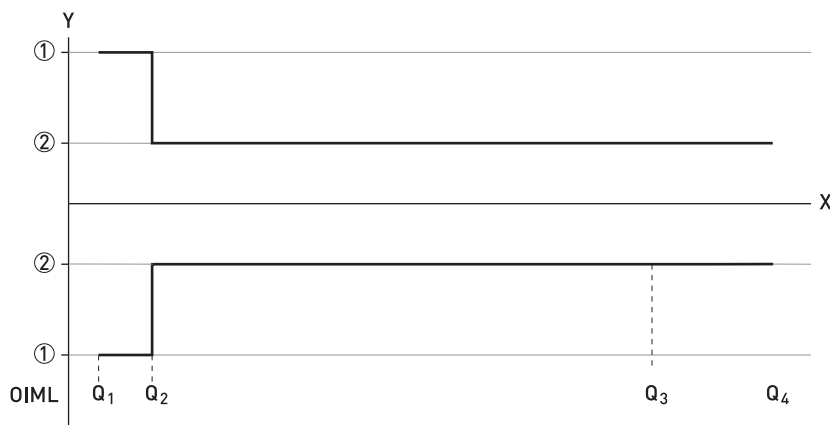


Figura 8-2: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con OIML

X: Velocidad de caudal

Y [%]: Error máximo de medida

① $\pm 3\%$ para dispositivos de clase 1, $\pm 5\%$ para dispositivos de clase 2

② $\pm 1\%$ para dispositivos de clase 1, $\pm 2\%$ para dispositivos de clase 2

Características del caudal metrológicas certificadas según OIML R49 Clase 1

DN	Rango (R) Q3 / Q1	Velocidad de caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
65	250	0,400	0,64	100	125
80	250	0,640	1,02	160	200
100	250	1,00	1,60	250	312,5
125	250	1,60	2,56	400	500
150	250	2,52	4,03	630	787,5
200	160	3,9375	6,30	630	787,5
250	160	6,25	10,00	1000	1250
300	160	10,00	16,00	1600	2000
350	160	15,625	25,00	2500	3125
400	160	25	40,00	4000	5000
450	160	25	40,00	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	100	63	100,80	6300	7875

Características del caudal metrológicas certificadas según OIML R49 Clase 2

DN	Rango (R) Q3/Q1	Velocidad de caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,025	0,040	10	12,5
25	400	0,040	0,064	16	20,0
40	400	0,0625	0,100	25	31,3
40	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,100	0,160	40	50,0
50	400	0,1575	0,252	63	78,75
65	400	0,1575	0,25	63	78,75
65	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,250	0,40	100	125,0
80	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,400	0,64	160	200,0
100	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	0,625	1,00	250	312,5
125	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,000	1,60	400	500,0
150	400	1,575	2,52	630	787,5
200	400	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,500	4,00	1000	1250
300	400	4,000	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,000	40,0	4000	5000
450	160	25,000	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,00	6300	7875
600	160	63,000	100,80	6300	7875

8.6.2 Anexo III (MI-001) de la MID

Todas las nuevas versiones de medidores de agua que deben utilizarse para propósitos legales en Europa tienen que estar certificadas de conformidad con la Directiva Instrumentos de Medida (MID) 2014/32/UE Anexo III (MI-001).

El Anexo MI-001 de la MID se aplica a medidores de agua para la medida del volumen de agua limpia, fría o caliente en usos residenciales, comerciales e industriales no pesados. Un certificado de examen CE de tipo tiene validez en todos los países de la Unión Europea.

El 6500W + IMT65W tiene un certificado de examen CE de tipo y puede verificarse según el Anexo III (MI-001) de la MID para medidores de agua con diámetro DN25...DN600.

El procedimiento de evaluación de la conformidad adoptado para el 6500W + IMT65W es el Módulo B (Examen de tipo) y el Módulo D (Aseguramiento de la calidad del proceso de producción).

El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q2 (transicional) y la velocidad de caudal Q4 (sobrecarga) es de $\pm 2\%$.

El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q1 (mínima) y la velocidad de caudal Q2 (transicional) es de $\pm 5\%$.

Consulte la hoja de datos técnicos el 6500W para mayor información sobre el certificado.

$$Q1 = Q3 / R$$

$$Q2 = Q1 * 1,6$$

$$Q3 = Q1 * R$$

$$Q4 = Q3 * 1,25$$

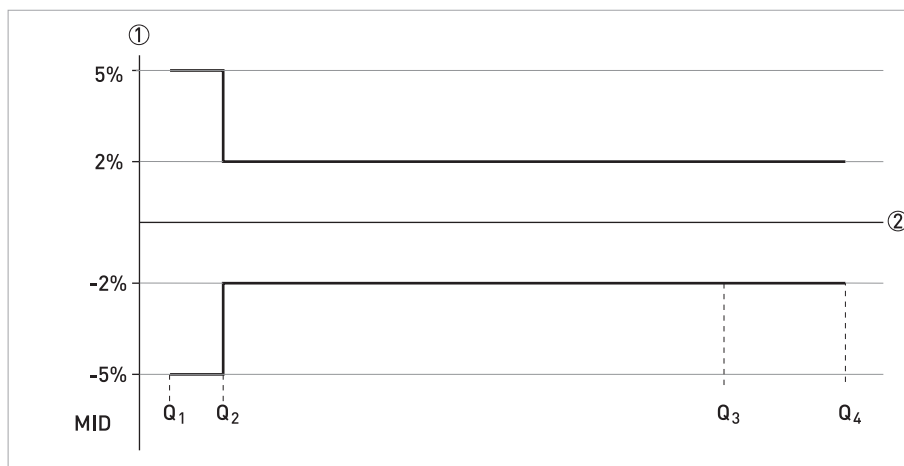


Figura 8-3: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con MID

X: rango del caudal

Y [%]: error máximo de medida

Características del caudal certificadas según MI-001

DN	Rango (R) Q3 / Q1	Velocidad de caudal [m ³ /h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	640	0,025	0,040	16	20,0
40	640	0,0625	0,100	40	50,0
50	630	0,100	0,160	63	78,75
65	635	0,1575	0,252	100	125,0
80	640	0,25	0,400	160	200,0
100	625	0,40	0,640	250	312,5
125	640	0,625	1,00	400	500,0
150	630	1,00	1,60	630	787,5
200	508	1,575	2,52	630	787,5
250	400	2,50	4,00	1000	1250
300	400	4,00	6,40	1600	2000
350	160	15,625	25,0	2500	3125
400	160	25,00	40,0	4000	5000
450	160	25,00	40,0	4000	5000
500	160	39,375	63,0	6300	7875
600	100	63,00	100,8	6300	7875

8.6.3 Verificación según el Anexo III (MI-001) de la MID y OIML R49

**¡INFORMACIÓN!**

La verificación para otros valores de R y Q3 o según OIML R49 clase 1 está disponible bajo pedido.

Verificación según el Anexo III (MI-001) de la MID

DN	Rango (R)	Velocidad de caudal [m ³ /h]		
		Q1	Q2	Q3
25	80	0,050	0,08	4
40	80	0,125	0,20	10
50	80	0,200	0,32	16
65	80	0,313	0,50	25
80	80	0,500	0,80	40
100	80	0,788	1,26	63
125	80	1,250	2,00	100
150	80	2,000	3,20	160
200	80	3,125	5,00	250
250	80	5,000	8,00	400
300	80	7,875	12,60	630
350	80	20,00	32,0	1600
400	80	31,25	50,0	2500
450	80	31,25	50,0	2500
500	80	50,00	80,0	4000
600	80	78,75	126	6300

8.7 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Sección de entrada: ≥ 3 DN
- Sección de salida: ≥ 1 DN

Nota: el rendimiento del medidor de agua está definido y documentado en un certificado de calibración dedicado.

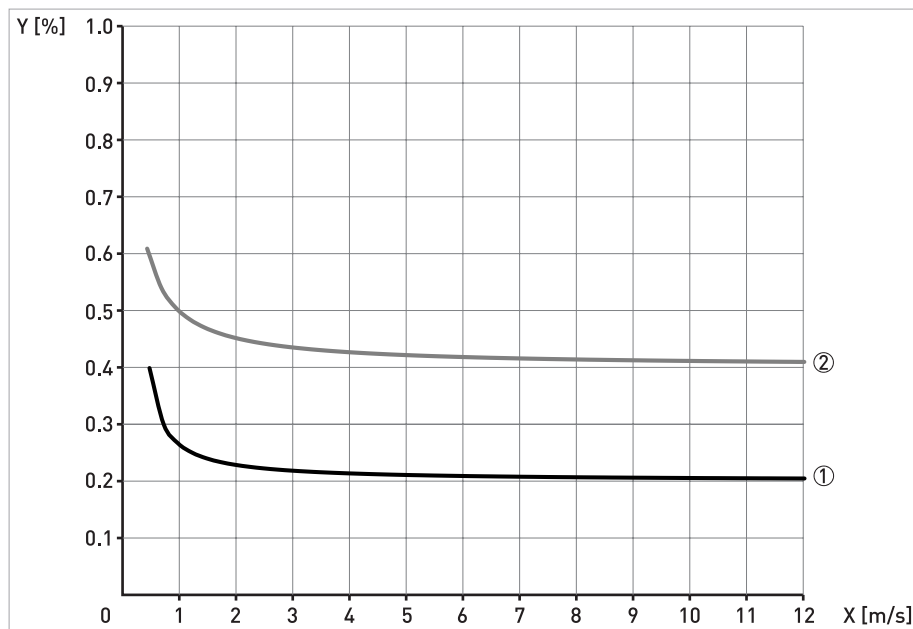


Figura 8-4: Velocidad de caudal frente a precisión
X [m/s]: velocidad de caudal; Y [%]: desviación del valor real medido

Precisión con el transmisor de señal IMT65W

Tamaño	Precisión	Curva
DN25...300 / 1...12"	0,2% del valor medido ± 1 mm/s	①
DN350...600 / 14...24"	0,4% del valor medido ± 1 mm/s	②

8.7.1 6500W + IMT65W sin secciones rectas de entrada y salida

Perfiles de caudal perturbados, como los que se producen después de codos, reductores o válvulas instaladas antes de un medidor de agua, repercuten en el rendimiento de la medida. Por tanto, normalmente se recomienda instalar una sección de entrada recta antes y una sección de salida recta después de un medidor de agua.

Gracias al diseño exclusivo del tubo de flujo 6500W, cuya sección rectangular y reducida mejora la velocidad de caudal media y el perfil del caudal, se reduce drásticamente la incertidumbre adicional debida a perturbaciones línea arriba. Por tanto, se reduce la necesidad de secciones rectas antes y después del caudalímetro.

El NMI llevó a cabo pruebas con diferentes caudales y agitadores de conformidad con las normas ISO 4064 y EN 14154. Como consecuencia de los resultados de dichas pruebas el 6500W + IMT65W obtuvo los siguientes certificados:

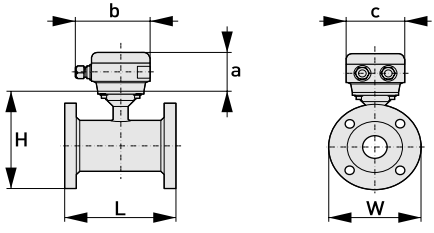
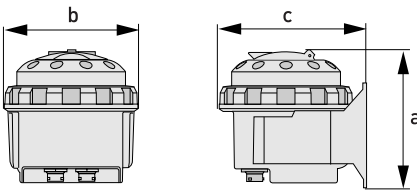
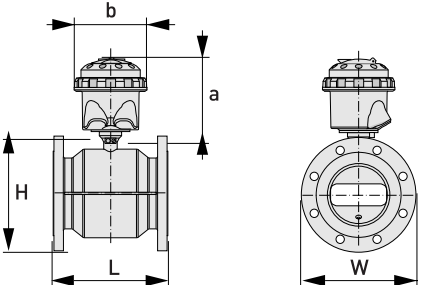
Certificado OIML R49

- Rango de diámetros DN25...600 / 1...24"
- Clase de precisión 1 y 2
- Sección recta mínima de entrada y salida del tubo igual a 0 DN
- Caudal bidireccional

Certificado de examen CE de tipo según el anexo III (MI-001) de la MID

- Rango de diámetros DN25...600 / 1...24"
- Sección recta mínima de entrada y salida del tubo igual a 0 DN
- Caudal bidireccional

8.8 Dimensiones y pesos

<p>Tubo de caudal remoto</p>		<p>a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Altura total = H + a</p>
<p>Transmisor de señal remoto con alojamiento de policarbonato (IP68)</p>		<p>a = 171 mm / 6,7" b = 161 mm / 6,3" c = 177 mm / 7"</p>
<p>Versión compacta con alojamiento de policarbonato (IP68)</p>		<p>a = 159 mm / 6,3" b = 161 mm / 6,3" Altura total = H + a</p>

① El valor puede variar dependiendo de los prensaestopos empleados.

**¡INFORMACIÓN!**

- *Todos los datos proporcionados en las siguientes tablas se basan sólo en las versiones estándares del tubo de caudal.*
- *Especialmente para los tamaños nominales más pequeños del tubo de caudal, el transmisor de señal puede ser más grande que el tubo.*
- *Cabe observar que para las clasificaciones de la presión diferentes a la mencionada, las dimensiones pueden ser diferentes.*
- *Para más información sobre las dimensiones del transmisor de señal, se remite a la documentación correspondiente.*

EN 1092-1

Tamaño nominal DN [mm]	Dimensiones [mm]			Peso aprox. [kg]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

ASME B16.5 / 150 lb

Tamaño nominal [pulgadas]	Dimensiones [pulgadas]			Peso aprox. [lb]
	L	H	W	
1	5,91	5,83	4,3	18
1½	5,91	6	4,9	21
2	7,87	7,05	5,9	34
3	7,87	8,03	7,5	42
4	9,84	9,49	9,0	56
5	9,84	10,55	10,0	65
6	11,81	11,69	11,0	80
8	13,78	14,25	13,5	100
10	15,75	16,3	16,0	148
12	19,7	18,8	19,0	210
14	27,6	20,7	21	290
16	31,5	22,9	23,5	370
18	31,5	24,7	25	420
20	31,5	27	27,5	500
24	31,5	31,4	32	680

8.9 Pérdida de presión

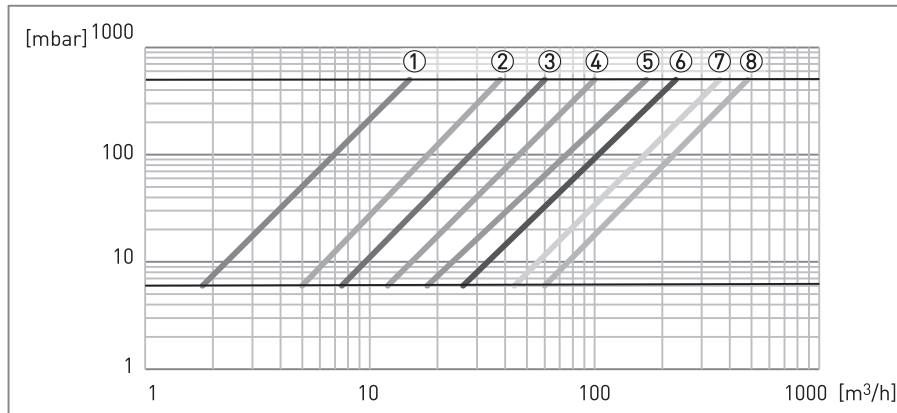


Figura 8-5: Pérdida de presión entre 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s para DN25...150 / 1...6"

- ① DN25 / 1"
- ② DN40 / 1½"
- ③ DN50 / 2"
- ④ DN65 / 2½"
- ⑤ DN80 / 3"
- ⑥ DN100 / 4"
- ⑦ DN125 / 5"
- ⑧ DN150 / 6"

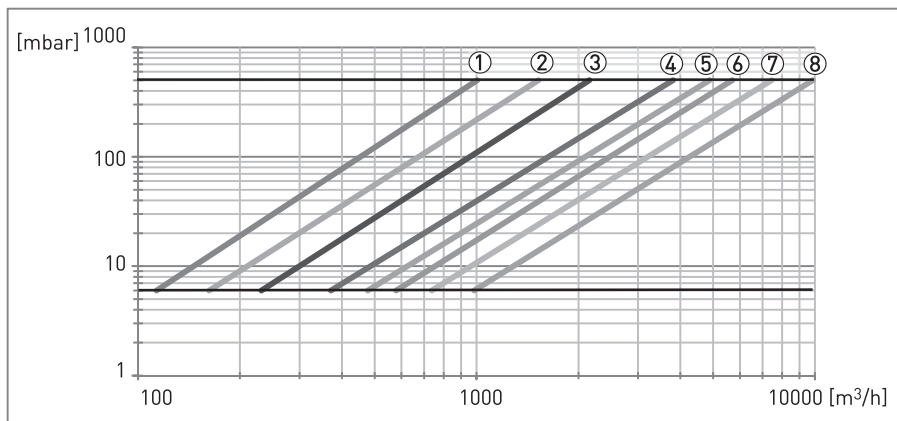


Figura 8-6: Pérdida de presión entre 1...9 m/s / 3,3...30 ft/s para DN200...600 / 8...24"

- ① DN200 / 8"
- ② DN250 / 10"
- ③ DN300 / 12"
- ④ DN350 / 14"
- ⑤ DN400 / 16"
- ⑥ DN450 / 18"
- ⑦ DN500 / 20"
- ⑧ DN600 / 24"

8.10 Vida útil de la batería

La vida útil máxima de la batería depende de la batería elegida, el diámetro y el intervalo de medida. Entre otros factores que influyen en la vida útil de la batería: la temperatura ambiente, los ajustes de la salida de pulsos, la salida de estado, el ancho de pulso y la configuración de la velocidad en baudios de Modbus. Los gráficos muestran la vida útil de la batería para los diferentes tipos de baterías e intervalos de medida disponibles.

Condiciones

La vida útil máxima de la batería depende de los ajustes por defecto de menú y Modbus, una temperatura ambiente de 25°C / 77°F y una velocidad de caudal de 2 m/s. La acción del sensor de presión y temperatura opcional reduce la vida útil de la batería en el 5% (de media).

Duración máxima de las baterías para: DN25...200 / 1...8"

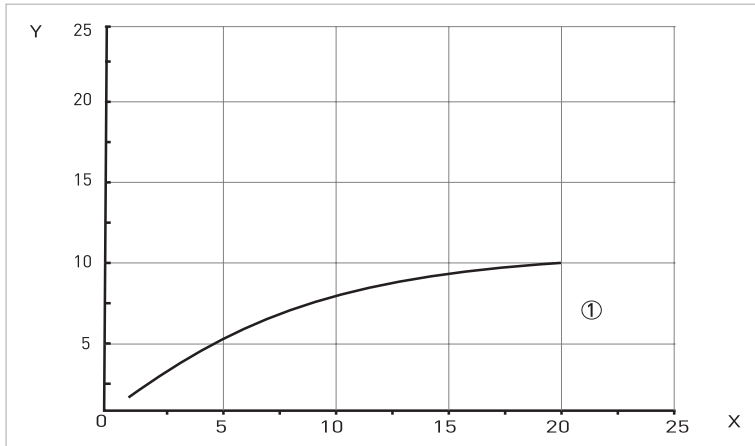


Figura 8-7: X = intervalo de medida en segundos, Y = vida útil típica en años

Duración máxima de las baterías para: DN250...600 / 10...24"

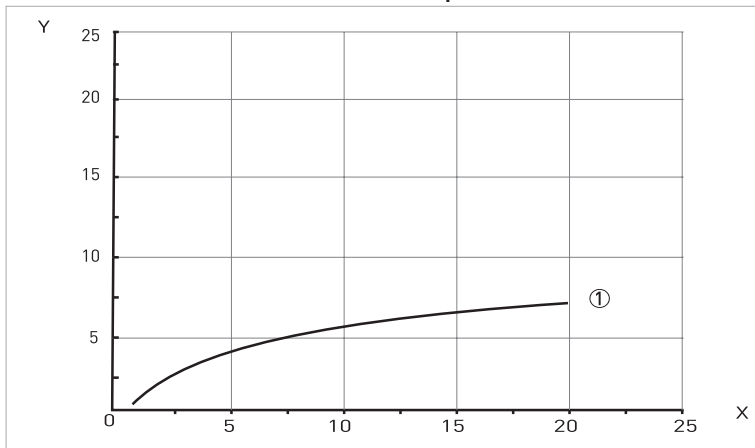


Figura 8-8: X = intervalo de medida en segundos, Y = vida útil típica en años

① Batería interna, doble celda tamaño D



Schneider Electric Systems USA, Inc. Global Customer Support
38 Neponset Avenue Dentro de EE.UU.: 1-866-746-6477
Foxboro, MA 02035 Fuera de EE.UU.: 1-508-549-2424
Estados Unidos de América <https://pasupport.schneider-electric.com>
<http://www.se.com>

Copyright 2020 Schneider Electric Systems USA, Inc.
Todos los derechos reservados.

La marca Schneider Electric y cualquier marca de Schneider Electric SE o sus filiales son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las demás marcas registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.

