

# AquaMaster 3

## Caudalímetro electromagnético

Solución de gran valor y precisión para aplicaciones remotas de medición de agua y riego



### Amplio rango de opciones de alimentación para un uso eficiente de la energía y una preparación más económica de las instalaciones

- Alimentación de CA
- Batería de larga duración
- Compatible con energía eólica/solar/renovable

### Opción de almacenador integrado de datos de caudal, presión y velocidad multimuestra

- Solución integrada, todo en uno
- Almacenador de datos de caudal y presión de alta resolución
- Tres instrumentos por el precio de uno, sin necesidad de comprar un almacenador de datos o transmisor de presión independiente

### Comunicación inalámbrica mediante un módem GSM incorporado, opcional

- Posibilidad de acceder y descargar todos los datos almacenados de forma remota
- Diagnóstico remoto
- Reduce las visitas al emplazamiento, que cuestan tiempo y dinero

### Tranquilidad gracias a un paquete electrónico IP68 totalmente encapsulado líder de su clase

- Impermeabilidad total, incluso en inundaciones
- Conexiones macho y hembra IP68 de especificaciones militares
- Sellado de por vida = Sin mantenimiento

### Compatible con toda la gama de sensores de caudal líderes del sector de ABB

- Serie de paso reducido para aplicaciones de gran rangeabilidad, como por ejemplo, aplicaciones de detección de fugas
- Serie de paso total para aplicaciones generales de riego y medición de agua
- Todos los sensores se pueden instalar bajo tierra, lo que elimina las costosas inversiones en la construcción de cámaras y genera ahorros considerables en la preparación del emplazamiento

### Amplia gama de homologaciones

- Aprobación MID opcional
- Aprobación OIML R049 opcional
- Aprobación NMI pendiente

## El medidor de caudal de agua a nivel comercial de próxima generación

El AquaMaster 3, disponible en tamaños de 15 a 600 mm (1/2 a 24 pulg.) con diseño de paso reducido, es la solución definitiva para la medición de caudales en la industria del agua. Su excelente rendimiento, funciones innovadoras y ventajas para el usuario, junto con su bajo coste de adquisición, convierten al AquaMaster 3 en la mejor elección para aplicaciones de mediciones en distritos, facturación por volumen, tuberías principales y plantas de tratamiento.

El AquaMaster 3 también está disponible en tamaños de 250 a 600 mm (10 a 24 pulg.) con diseño de paso total y de 40 a 200 mm (1 1/2 a 8 pulg.) con diseño de paso total optimizado, donde es fundamental reducir al mínimo la pérdida de presión, como en las aplicaciones de riego.

El AquaMaster se ha diseñado específicamente para aplicaciones de la industria del agua con el fin de ofrecer una capacidad de medición mejorada y satisfacer así las exigentes necesidades del sector, que demanda un funcionamiento de mayor capacidad y más rentable, y que cumpla con los crecientes requisitos legislativos.

Basado en nuestra tecnología probada, el AquaMaster 3 está respaldado por la gran experiencia de ABB, líder mundial en la fabricación de caudalímetros, que ha logrado un gran número de avances pioneros en la última década como, por ejemplo, AquaMag™, MagMaster™, AquaProbe™, WaterMaster™ y CalMaster™. ABB tiene bancos de pruebas de calibración de caudalímetros en el Reino Unido, Alemania, EE. UU., Australia y la India, que cuentan con certificaciones nacionales e internacionales. Asimismo, ofrecemos un completo servicio técnico y de asistencia local de preventa y posventa.

Al elevado rendimiento del sistema de medición del AquaMaster 3 cabe sumar la lectura de totalizadores mediante un sensor inductivo industrial.

## Aplicaciones típicas

- Detección de fugas
- Facturación por volumen
- Mediciones en distritos
- Tuberías principales
- Plantas de tratamiento
- Regadíos



*Sistema AquaMaster 3*

El AquaMaster 3 es un nuevo tipo de transmisor alimentado por red eléctrica, energía renovable o batería. Tiene un alojamiento de acero inoxidable con recubrimiento termoplástico y la unidad está sellada de por vida según IP68 como estándar. El transmisor incorpora conectores macho y hembra de especificaciones militares para todas las entradas y salidas.

## Transmisor

- Visualización exhaustiva
- Conforme a la norma IP68 (NEMA 6P) para su uso en cámaras inundadas
- Totales de seguridad o con puesta a cero
- Pantallas de 8 mm (0,31 pulg.) de altura para totales (supera los requisitos de la norma ISO 4064)
- Todas las conexiones se realizan a través de conectores macho y hembra
- Aprobación MID a prueba de manipulaciones
- Tres salidas (pulsos directos e inversos, o pulsos, dirección, y alarma)

El transmisor AquaMaster 3 ofrece el rango de datos de caudal e información más completo actualmente de la industria del agua. Si no se necesitan todos los datos, el transmisor se puede configurar para visualizar solamente los valores necesarios, lo que asegura una lectura simple sin datos superfluos.

El transmisor puede montarse directamente en el sensor AquaMaster (acoplamiento directo) o en una ubicación remota. Para los medidores de acoplamiento directo, la posición de la pantalla del sistema de montaje permite verla tanto desde arriba como desde el lateral.

La memoria del programa (firmware) del AquaMaster 3 utiliza la tecnología de memoria Flash reprogramable mejorada que permite la actualización de dicho firmware in situ a través de una conexión de puerto serie local. Esta característica evita que el AquaMaster 3 quede desfasado, dado que permite instalar las nuevas mejoras y funciones en las unidades existentes.

De forma opcional, el transmisor AquaMaster 3 puede incorporar un almacenador de datos multicanal de dos variables y varias velocidades. La capacidad de este almacenador para funcionar a dos velocidades simultáneamente permite al usuario analizar con todo detalle el caudal y la presión durante un período determinado. El almacenador registra tanto el caudal como la presión a través de la transferencia digital directa de datos, lo que asegura una precisión y resolución de la medición óptimas. Las técnicas tradicionales de recuento de pulsos en un corto intervalo de registro dan como resultado efectos de 'cuantificación' que se traducen en números enteros de pulsos en los gráficos del registrador. El AquaMaster 3 elimina esos efectos al promediar de forma digital el intervalo de registro seleccionado. Estos datos de alta resolución facilitan la comprobación escalonada, la detección de fugas y el análisis de la red de agua.

Los almacenadores internos del AquaMaster ofrecen una función avanzada de sincronización automática de tiempo que garantiza el funcionamiento en los límites de tiempo sincronizados, independientemente del intervalo de registro definido. De este modo, se garantiza la sincronización precisa de todos los datos de caudal y presión al combinarlos con los datos de otros medidores.

Para las aplicaciones de ingresos, además de la información registrada de caudal y presión, se incluyen almacenadores de datos de tarifa y totalizador que registra cada medianoche los totales de todos los volúmenes (directo, inverso y neto) y las lecturas de tarifas. La memoria interna de 732 días almacena todos los registros durante dos años. Las lecturas almacenadas son los volúmenes precisos de registro; no se infieren de la integración de pulsos ni derivan de otras técnicas similares.

El acceso a los almacenadores y a la configuración de estos está protegida mediante contraseñas establecidas por el usuario.



*Transmisor AquaMaster 3 de acoplamiento directo al sensor de paso total (optimizado) serie FEV*

### Acceso remoto a través de tecnología de telefonía móvil

- Acceso remoto a la información del almacenador de datos por red GSM de banda cuádruple a través de mensajes de texto (SMS)
- Configuración a distancia, seguimiento de estado y mantenimiento preventivo
- Diagnóstico y configuración, a través de telefonía móvil GSM estándar
- Generación de informes automáticos de datos de medición a través de mensajes de texto (SMS)

## Opciones de alimentación del transmisor

### Red eléctrica con un supercondensador de reserva

- Opción de red eléctrica exclusivamente con un supercondensador recargable como fuente de alimentación de reserva
- El supercondensador puede funcionar hasta 5 días sin alimentación (según las condiciones de funcionamiento)
- El supercondensador ofrece una vida útil de más de 10.000 recargas y, con red eléctrica, ofrece la función de SMS de forma ininterrumpida
- En caso de producirse un corte del suministro eléctrico, la medición se sigue realizando de forma continua y las alarmas se transmiten a través de protocolos de SMS durante un periodo de hasta 5 días sin necesidad de suministro eléctrico
- Sin necesidad de cambiar baterías

### Alimentación por batería para ubicaciones remotas

- Hasta 5 años\* de vida útil de la batería
- Paquete de baterías alcalinas de manganeso\*
- Paquete de baterías reemplazable in situ
- La sustitución de la batería se realiza fácilmente y sin la pérdida de los registros del almacenador

\*El funcionamiento a temperaturas extremas puede reducir considerablemente la capacidad y la vida útil de las baterías.



*Paquete de baterías de manganeso con 5 años de vida útil*

El AquaMaster 3 es la solución ideal para ubicaciones donde no existe una fuente de energía externa.

### Energía solar y eólica

Utiliza una conexión sencilla de CC (de 6 a 22 V) de fuentes tan pequeñas como un panel solar/generador eólico de 5 W. ABB no suministra los generadores eólicos ni los paneles solares.

- Sin necesidad de baterías externas recargables
- Sin reguladores externos
- Instalación muy sencilla
- Supercondensador de reserva

Ahora, ya es posible aprovechar las fuentes de energía solar y eólica. El supercondensador interno puede suministrar energía al transmisor durante la noche o hasta 3 semanas durante los cortes de alimentación (según las condiciones de funcionamiento).

## Función de tarificación

El AquaMaster 3 incorpora una función de tarificación múltiple que asigna el volumen de caudal acumulado a una de las dos tarifas de 8 dígitos establecidas (tarifa A y B), dependiendo de la hora y la fecha. Esta función permite al usuario configurar la programación según la hora del día, el día de la semana o la fecha. Estas configuraciones de hora, día y fecha pueden combinarse de varios modos para generar los sistemas de tarificación que se indican a continuación.

### Ciclo semanal

Modo	Tarifa A	Tarifa B
1	Hora diurna durante el fin de semana	Hora nocturna durante el fin de semana + diurna y nocturna durante la semana
2	Hora diurna durante la semana	Hora nocturna durante la semana + diurna y nocturna durante el fin de semana
3	Todas las horas diurnas	Todas las horas nocturnas
4	Hora nocturna durante el fin de semana	Hora diurna durante el fin de semana + diurna y nocturna durante la semana
5	Diurna y nocturna durante el fin de semana	Diurna y nocturna durante la semana
6	Hora diurna durante el fin de semana + hora nocturna durante el fin de semana	Hora nocturna durante la semana + hora diurna durante el fin de semana
7	Todas las horas diurnas + hora nocturna durante el fin de semana	Hora nocturna durante la semana

### Ciclo anual

Modo	Tarifa A	Tarifa B
1	Hora diurna durante el verano	Hora nocturna durante el verano + diurna y nocturna durante el invierno
2	Hora diurna durante el invierno	Hora nocturna durante el invierno + diurna y nocturna durante el verano
3	Todas las horas diurnas	Todas las horas nocturnas
4	Hora nocturna durante el verano	Hora diurna durante el verano + diurna y nocturna durante el invierno
5	Diurna y nocturna durante el verano	Diurna y nocturna durante el invierno
6	Hora diurna durante el invierno + hora nocturna durante el verano	Hora nocturna durante el invierno + hora diurna durante el verano
7	Todas las horas diurnas + hora nocturna durante el verano	Hora nocturna durante el invierno

### Instalación sencilla y de bajo coste

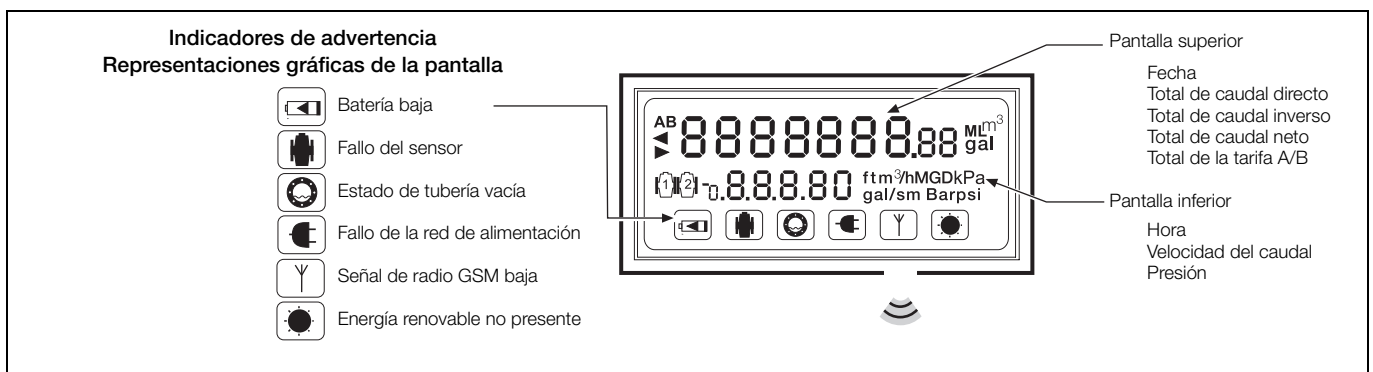
Independientemente de los requisitos de ubicación o instalación, el AquaMaster 3 constituye una solución rentable. Tanto el sensor como el transmisor son totalmente sumergibles, lo que permite la instalación del sistema en cámaras inundadas. Además, el sensor se puede enterrar, lo que elimina la necesidad de disponer de una cámara.

La instalación implica esencialmente excavar hasta la cañería, colocar el sensor y volver a llenar el pozo, asegurando una instalación muy rápida y de bajo costo. A continuación, el transmisor correspondiente se coloca en el lugar más conveniente para el usuario. La eliminación de válvulas auxiliares y de componentes complementarios, como filtros, etc., permite que el coste de instalación se mantenga al mínimo.

El requisito de instalación de cero diámetros (D.E.) aguas arriba y aguas abajo para la versión de paso reducido elimina los problemas sobre el lugar de instalación de un sensor, a la vez que ofrece un rendimiento excelente. Estos factores, junto con el innovador sistema Fit and Flow™, garantizan la instalación fácil y segura del sistema y la confianza total del usuario.

### Fit and Flow

- No es necesario hacer coincidir el sensor y el transmisor
- Instalación rápida y fiable
- Fácil de manejar, sin errores
- El sensor almacena todos los factores de calibración, ajustes in situ y números de serie.
- Se realiza una copia de seguridad de los valores de tarifa y del totalizador de volumen en el sensor para una seguridad total
- Varios niveles de contraseña programables almacenados para garantizar la seguridad de las mediciones



Pantalla del AquaMaster 3

## Nuevos estándares de rendimiento para la medición de flujo

El AquaMaster 3 establece nuevos estándares de rendimiento en la industria del agua gracias a un amplio rango de caudal, una excelente precisión y una calibración estable a largo plazo.

El rendimiento del diseño de paso reducido (FER) cumple con las últimas especificaciones OIML R49 Clase 1 y Clase 2 (DN40 a DN300), con una precisión superior a Q 0,5 % y Q 0,25 % (Fig. 1).

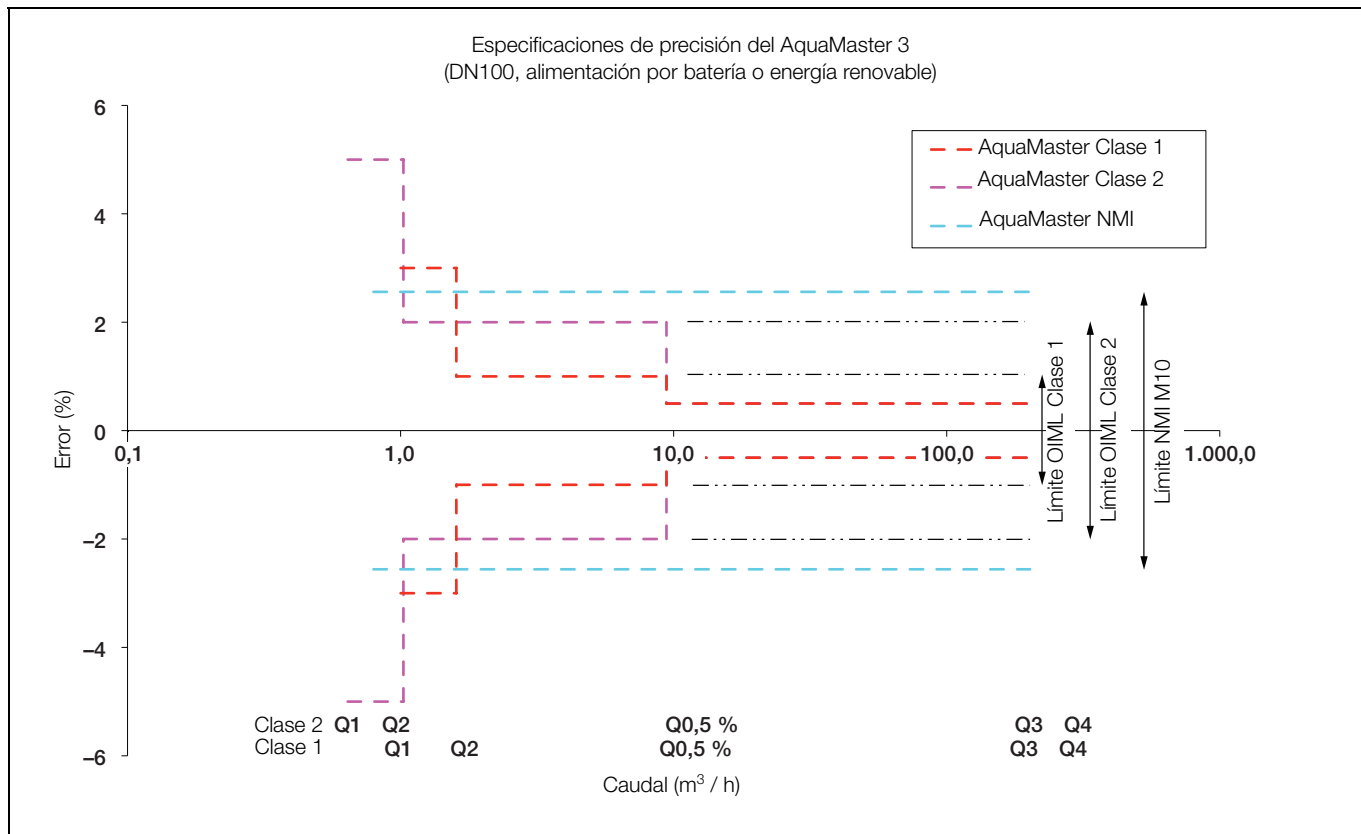
Esta característica única de bajo caudal permite medir los caudales nocturnos mínimos, que anteriormente no se registraban, lo cual es particularmente importante en aplicaciones de mediciones de facturación por volumen y mediciones en distritos.

El diámetro interior libre del AquaMaster 3 elimina la posibilidad de daños por partículas. Por otro lado, la ausencia de componentes móviles y de fácil desgaste garantiza este nivel de rendimiento único a largo plazo.

El diseño único del sensor AquaMaster 3 de paso reducido adecua el perfil de caudal a la sección de medición, de modo que se reducen las deformaciones del perfil, tanto aguas arriba como aguas abajo, dando lugar a un rendimiento de medición in situ excelente, incluso en condiciones de instalación hidráulica precarias.

Las pruebas de perturbaciones hidráulicas llevadas a cabo durante el proceso de aprobación según OIML R49 han confirmado una precisión garantizada de acuerdo a la Clase 1 y la Clase 2, incluso si los elementos causantes de las perturbaciones están atornillados directamente al medidor, tanto aguas arriba como aguas abajo en tubos de diámetro cero.

La versión de paso reducido del AquaMaster 3 cumple con la Directiva sobre instrumentos de medición (MID) de la UE.



Especificaciones del AquaMaster 3 según OIML R49 y NMI M10



## Especificaciones de los caudalímetros

### Especificaciones de caudal de los medidores de paso reducido (FER) alimentados por batería o por energía renovable

				Especificaciones Clase 2			Especificaciones Clase 1			
Tamaño		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,5%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	
15	1/2	5,0 (22,01)	4,0 (17,61)	0,24 (1,05)	0,026 (0,110)	0,016 (0,070)	250	0,04 (0,176)	0,025 (0,11)	160
20	3/4	7,9 (34,8)	6,3 (27,74)	0,37 (1,62)	0,04 (0,176)	0,025 (0,110)	250	0,063 (0,277)	0,04 (0,176)	160
25	1	12,5 (55)	10 (44)	0,6 (2,64)	0,064 (0,281)	0,04 (0,176)	250	0,1 (0,44)	0,063 (0,277)	160
40*	1 1/2	31 (138)	25 (110)	1,5 (6,6)	0,16 (0,704)	0,1 (0,44)	250	0,25 (1,10)	0,16 (0,704)	160
50*	2	50 (220)	40 (176)	2,4 (10,56)	0,26 (1,14)	0,16 (0,70)	250	0,4 (1,76)	0,25 (1,10)	160
65	2 1/2	79 (347)	63 (277)	3,7 (16,29)	0,40 (1,76)	0,25 (1,10)	250	0,63 (2,77)	0,4 (1,76)	160
80*	3	125 (550)	100 (440)	5,9 (25,97)	0,64 (2,82)	0,4 (1,76)	250	1,0 (4,40)	0,63 (2,77)	160
100*	4	200 (880)	160 (704)	9,4 (41,38)	1,0 (4,4)	0,64 (2,82)	250	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	160
125	5	200 (880)	160 (704)	9,4 (41,38)	1,0 (4,4)	0,64 (2,82)	250	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	160
150*	6	500 (2.200)	400 (1.760)	23,5 (103,46)	2,56 (11,27)	1,6 (7,04)	250	4,0 (17,61)	2,5 (11,01)	160
200*	8	788 (3.470)	630 (2.770)	37 (162,90)	4,0 (17,61)	2,5 (11,01)	250	6,3 (27,74)	3,9 (17,17)	160
250*	10	1.250 (5.500)	1.000 (4.400)	60 (260)	6,4 (28,18)	4,0 (17,61)	250	10 (44)	6,3 (27,74)	160
300*	12	2.000 (8.810)	1.600 (7.045)	90 (400)	10,2 (44,91)	6,4 (28,18)	250	16 (70,44)	10 (44)	160
350	14	2.000 (8.810)	1.600 (7.045)	110 (484,3)	16 (70,44)	10 (44,02)	160	41 (180,5)	25 (110)	63
375	15	2.000 (8.810)	1.600 (7.045)	110 (484,3)	16 (70,44)	10 (44,02)	160	41 (180,5)	25 (110)	63
400	16	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	170 (750)	25 (110)	15,6 (68,68)	160	63 (277,4)	40 (176)	63
450	18	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	170 (750)	25 (110)	15,6 (68,68)	160	63 (277,4)	40 (176)	63
500	20	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	270 (1.190)	40 (176)	25 (110)	160	100 (440)	63,5 (279)	63
600	24	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	420 (1.850)	63 (277)	39 (172)	160	160 (704)	100 (440)	63

\* Disponible la versión OIML R49 de Clase 1 y Clase 2

**Nota:** OIML R49-1 permite la Clase 1 solo para los medidores con Q<sub>3</sub> ≥ 100 m<sup>3</sup>/h. Los medidores probados fuera de este rango pasaron las pruebas de precisión de Clase 1.

Especificaciones de caudal de los medidores de paso total (FEF) alimentados por batería o por energía renovable

Tamaño		Especificaciones Clase 2					Especificaciones Clase 1			
		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,5%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	
250	10	2.000 (8.810)	1.600 (7.045)	107 (471)	16 (70,45)	10 (44)	160	26 (114)	16 (70,45)	100
300	12	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	167 (735)	25 (110)	15,6 (68,68)	160	40 (176)	25 (110)	100
350	14	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	267 (1.175)	40 (176)	25 (110)	160	40 (282)	40 (176)	100
375	15	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	267 (1.175)	40 (176)	25 (110)	160	40 (282)	40 (176)	100
400	16	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	267 (1.175)	40 (176)	25 (110)	160	40 (282)	40 (176)	100
450	18	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	420 (1.850)	63 (277)	39 (172)	160	101 (445)	63 (277)	100
500	20	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	420 (1.850)	63 (277)	39 (172)	160	101 (445)	63 (277)	100
600	24	12.500 (55.030)	10.000 (44.030)	667 (2.937)	100 (440)	63 (277)	160	160 (704)	100 (440)	100

\* Disponible la versión OIML R49 de Clase 1 y Clase 2

Especificaciones de caudal de los medidores de paso total optimizado (FEV) alimentados por batería o por energía renovable

Tamaño		Especificaciones Clase 2					Especificaciones Clase 1			NMI M10 Clase 2,5		
		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,5%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>1</sub>	R
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		
40	1 1/2	50 (220)	40 (176)	2,7 (11,89)	0,4 (1,76)	0,25 (1,10)	160	0,64 (2,82)	0,4 (1,76)	100	0,32 (1,41)	125
50	2	79 (347)	63 (277)	4,2 (18,5)	0,63 (2,77)	0,39 (1,72)	160	1,0 (4,40)	0,63 (2,77)	100	0,50 (2,20)	125
65	2 1/2	125 (550)	100 (440)	6,7 (29,5)	1,0 (4,40)	0,6 (2,64)	160	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	100		
80	3	200 (880)	160 (704)	10,7 (47,11)	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	160	2,6 (11,45)	1,6 (7,04)	100	1,28 (5,64)	125
100	4	313 (1.378)	250 (1.100)	16,7 (73,53)	2,5 (11,01)	1,6 (7,04)	160	4,0 (17,61)	2,5 (11,01)	100	2,0 (8,81)	125
125	5	313 (1.378)	250 (1.100)	16,7 (73,53)	2,5 (11,01)	1,6 (7,04)	160	4,0 (17,61)	2,5 (11,01)	100		
150	6	788 (3.470)	630 (2.774)	42 (185)	6,3 (27,74)	3,9 (17,17)	160	10 (44)	6,3 (27,74)	100	5,0 (22,01)	125
200	8	1.250 (5.504)	1.000 (4.403)	67 (2.985)	10 (44)	6,0 (26,42)	160	16 (70,45)	10 (44)	100	8,0 (35,22)	125



Especificaciones de caudal de los medidores de paso reducido (FER) con alimentación de CA

Tamaño		Especificaciones Clase 2				Especificaciones Clase 1				R
		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,25%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	
15	1/2	5 (22)	4 (18)	0,11 (0,48)	0,010 (0,044)	0,006 (0,026)	630	0,016 (0,070)	0,010 (0,04)	400
20	3/4	7,9 (35)	6,3 (27,74)	0,18 (0,79)	0,016 (0,070)	0,010 (0,044)	630	0,025 (0,11)	0,016 (0,070)	400
25	1	12,5 (55)	10 (44)	0,29 (1,27)	0,025 (0,11)	0,016 (0,070)	630	0,04 (0,176)	0,025 (0,11)	400
40*	1 1/2	31 (138)	25 (110)	1,5 (6,6)	0,063 (0,28)	0,040 (0,176)	630	0,1 (0,44)	0,063 (0,28)	400
50*	2	50 (220)	40 (176)	1,5 (6,6)	0,1 (0,44)	0,063 (0,277)	630	0,16 (0,70)	0,1 (0,44)	400
65	2 1/2	79 (247)	63 (277)	3 (13,2)	0,16 (0,7)	0,1 (0,44)	630	0,25 (1,10)	0,16 (0,70)	400
80*	3	125 (550)	100 (440)	3 (13,2)	0,3 (1,32)	0,16 (0,70)	630	0,4 (1,76)	0,25 (1,10)	400
100*	4	200 (880)	160 (704)	4,6 (20,25)	0,41 (1,8)	0,25 (1,10)	630	0,64 (2,82)	0,4 (1,76)	400
125	5	200 (880)	160 (704)	4,6 (20,25)	0,41 (1,8)	0,25 (1,10)	630	0,64 (2,82)	0,4 (1,76)	400
150*	6	500 (2.200)	400 (1.760)	11,4 (50,19)	1,0 (4,40)	0,63 (2,77)	630	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	400
200*	8	788 (3.470)	630 (2.774)	18 (79,25)	1,6 (7,04)	1,0 (4,40)	630	2,5 (11,01)	1,6 (7,04)	400
250*	10	1.250 (5.504)	1.000 (4.400)	29 (127,7)	2,5 (11,01)	1,6 (7,04)	630	4,0 (17,61)	2,5 (11,01)	400
300*	12	2.000 (8.806)	1.600 (7.045)	46 (202)	4,1 (18,05)	2,5 (11,01)	630	6,4 (28,18)	4,0 (17,61)	400
350	14	2.000 (8.806)	1.600 (7.045)	80 (352)	6,4 (28,18)	4,0 (17,61)	400	12,8 (56,35)	8,0 (35,22)	200
375	15	2.000 (8.806)	1.600 (7.045)	80 (352)	6,4 (28,18)	4,0 (17,61)	400	12,8 (56,35)	8,0 (35,22)	200
400	16	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	125 (550)	10 (44)	6,3 (27,74)	400	20 (88,06)	12,5 (55,04)	200
450	18	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	125 (550)	10 (44)	6,3 (27,74)	400	20 (88,06)	12,5 (55,04)	200
500	20	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	200 (880)	16 (70,45)	10 (44)	400	32 (140,9)	20 (88,05)	200
600	24	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	315 (1387)	25,2 (110,9)	15,8 (69,56)	400	50,4 (221,9)	31,5 (138,7)	200

\* Disponible la versión OIML R49 de Clase 1 y Clase 2

**Nota.** OIML R49-1 permite la Clase 1 solo para los medidores con  $Q_3 \geq 100 \text{ m}^3/\text{h}$ . Los medidores probados fuera de este rango pasaron las pruebas de precisión de Clase 1.

### Especificaciones de caudal de los medidores de paso total (FEF) con alimentación de CA

Tamaño		Especificaciones Clase 2					Especificaciones Clase 1			
		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,25%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	
250	10	2.000 (8.806)	1.600 (7.045)	160 (704)	8,1 (35,66)	5,1 (22,45)	315	13 (57,24)	8 (35,22)	200
300	12	3.125 (13.760)	2.500 (11.007)	250 (1.100)	12,7 (55,92)	7,9 (34,78)	315	20 (88,06)	12,5 (55,04)	200
350	14	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	400 (1.761)	20,3 (89,38)	12,7 (55,92)	315	32 (140,9)	20 (88,06)	200
375	15	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	400 (1.761)	20,3 (89,38)	12,7 (55,92)	315	32 (140,9)	20 (88,06)	200
400	16	5.000 (22.014)	4.000 (17.610)	400 (1.761)	20,3 (89,38)	12,7 (55,92)	315	32 (140,9)	20 (88,06)	200
450	18	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	630 (2.774)	32 (140,9)	20 (88,06)	315	50 (220,1)	32 (140,9)	200
500	20	7.875 (34.670)	6.300 (27.740)	630 (2.774)	32 (140,9)	20 (88,06)	315	50 (220,1)	32 (140,9)	200
600	24	12.500 (55.030)	10.000 (44.030)	1.000 (4.400)	51 (224,5)	32 (140,9)	315	80 (220,1)	50 (220,1)	200

\* Disponible la versión OIML R49 de Clase 1 y Clase 2

### Especificaciones de caudal de los medidores de paso total optimizado (FEV) con alimentación de CA

Tamaño		Especificaciones Clase 2					Especificaciones Clase 1			NMI M10 Clase 2,5		
		Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>(0,25%)</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	R	Q <sub>1</sub>	R
mm	pulg.	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)		m <sup>3</sup> / h (Ugal / min)	
40	1 1/2	50 (220)	40 (176)	4 (17,61)	0,2 (0,88)	0,13 (0,57)	315	0,32 (1,41)	0,20 (0,88)	200	0,16 (0,70)	250
50	2	79 (348)	63 (277)	6,3 (27,74)	0,32 (1,41)	0,20 (0,88)	315	0,50 (2,20)	0,32 (1,41)	200	0,25 (1,10)	250
65	2 1/2	125 (550)	100 (440)	10 (44)	0,50 (2,20)	0,32 (1,41)	315	0,80 (3,52)	0,50 (2,20)	200		
80	3	200 (880)	160 (704)	16 (70,45)	0,81 (3,57)	0,51 (2,25)	315	1,30 (5,72)	0,80 (3,52)	200	0,6 (2,64)	250
100	4	313 (1.378)	250 (1.100)	25 (110)	1,30 (5,72)	0,79 (3,48)	315	2,0 (8,81)	1,25 (5,50)	200	1,0 (4,40)	250
125	5	313 (1.378)	250 (1.100)	25 (110)	1,30 (5,72)	0,79 (3,48)	315	2,0 (8,81)	1,25 (5,50)	200		
150	6	788 (3.470)	630 (2.774)	63 (277)	3,2 (14,09)	2,0 (8,81)	315	5,0 (22,01)	3,2 (14,09)	200	2,52 (11,1)	250
200	8	1.250 (5.504)	1.000 (4.403)	100 (440)	5,10 (22,45)	3,2 (14,09)	315	8,0 (35,22)	5,0 (22,01)	200	4,0 (17,61)	250

## Especificaciones de los sensores FER, FEF y FEV

### Partes mojadas

#### Medidores con conexiones roscadas

Latón y acero inoxidable 316L, y acero súper austenítico

#### Medidores bridados

Electrodos – Acero inoxidable 316L

### Aprobaciones en materia de agua potable

	Listado en WRAS	Aprobación NSF	ACS	AS / NZS 4020
FER	✓	Pendiente	✓ (solo DN40 a 600)	✓
FEF	✓	✓	✓	✓
FEV	✓	✓	x	✓

### Limitaciones de presión

Como presión nominal

PN25 Máx. temp. proceso 50 °C (122 °F)

PN40 Máx. temp. proceso 40 °C (104 °F)

Medidores de 16 bares (232 psi) con aprobación OIML / MID

### Directiva de equipos de presión 97/23/EC (PED)

Este producto se puede utilizar en redes de suministro, distribución y descarga de agua, así como con los equipos correspondientes, por lo que queda exento.

### Protección ambiental

Capacidad

IP68 (NEMA 6P) hasta 10 m (33 pies) de profundidad

Enterrable (solo el sensor) hasta 5 m (16 pies)

### Límites de temperatura

#### Temperatura ambiente

- Transmisor remoto
  - -20 a 70 °C (-4 a 158 °F)
- Transmisor de acoplamiento directo
  - -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

#### Temperatura de proceso

- Sin aprobación
  - -6 a 70 °C (21 a 158 °F)
- Aprobación OIML R49 T50
  - 0,1 a 50 °C (32 a 122 °F)

### Conductividad

>50 µS/cm

## Conexiones terminales

### Conexiones roscadas (FER)

15 mm – ISO 228 G 3/4 pulg. B 3/4 pulg. NPSM

20 mm – ISO 228 G 1 pulg. B 1 pulg. NPSM

25 mm – ISO 228 G 1 1/4 pulg. B 1 1/4 pulg. NPSM

### 40 a 300 mm (1,5 a 12 pulg.), bridado (FER)

EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16

ANSI B 16.5 Clase 150

AS 2129 Tablas C, D, E y F

AS 4087 PN14, PN16, PN21

JIS según BS2210, 10k

### 350 a 600 mm (14 a 24 pulg.), bridado (FER)

EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16

AS 4087 PN14, PN16, PN21

AS 2129 Tablas C, D

JIS según B2210, 5k y 10k

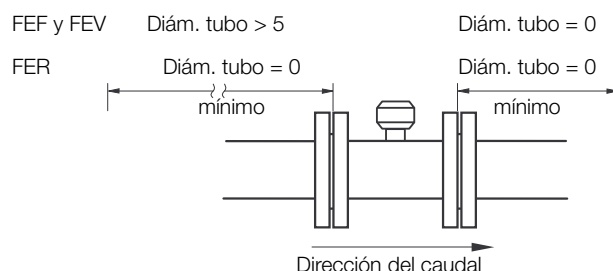
### 25 a 300 mm (1 a 12 pulg.), bridado (FEF)

EN1092-1 / ISO 7005 – PN10, PN16

ANSI B 16.5 Clase 150

AS 4087, PN16

## Condiciones de la tubería



## Pérdida de carga

	Velocidad de flujo	Pérdida de presión en bar (psi)
FER	Q <sub>3</sub>	< 0,63 (9,1)
	Q <sub>3</sub> / 2	< 0,16 (2,3)
FEV	Q <sub>3</sub>	< 0,25 (3,6)
FEF	Q <sub>3</sub>	Insignificante

**Aprobación OIML R49 (solo FER)**

**Rangos de tamaño y especificaciones de caudal**

Consulte la tabla de especificaciones

**Clase de precisión**

1 y 2

**Clase medioambiental**

T50 0,1 °C a 50 °C (32,18 °F a 122 °F)

**Clase de pérdida de carga**

< 0,63 bares

**Mínimo tramo de tubería aguas arriba**

0 D

**Mínimo tramo de tubería aguas abajo**

0 D

**Orientación**

Cualquiera

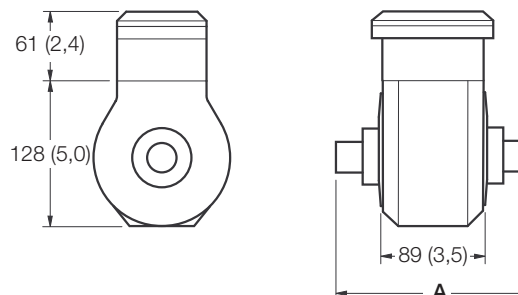
**Aprobación MID**

Cumple con la directiva 2004/22/CE

**Dimensiones nominales**

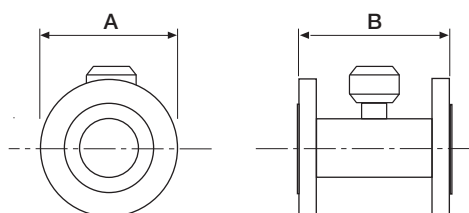
**15 a 25 mm (1/2 a 1 pulg.), extremos roscados (FER)**

Dimensiones en mm (pulg.)



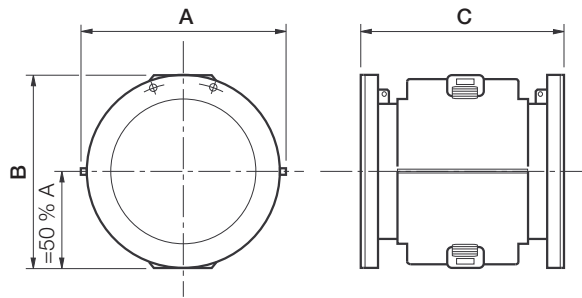
Tamaño del medidor		Dimensiones mm (pulg.)		Peso aproximado	
mm	pulg.	A	Conexión	kg	lb
15	1/2	119 (4,7)	G 3/4 pulg. B o 3/4 pulg. NPSM	2,5	5
20	3/4	127 (5)	G 1 pulg. B o 1 pulg. NPSM	2,5	5
25	1	127 (5)	G 1 1/4 pulg. B o 1 1/4 pulg. NPSM	2,5	5

**40 a 300 mm (1 1/2 a 12 pulg.), bridado (FER)**



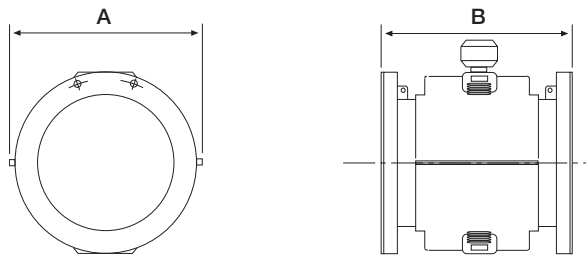
Tamaño del medidor		Dimensiones mm (pulg.)		Peso aproximado	
mm	pulg.	A	B	kg	lb
40	1 1/2	150	200	11	24
50	2	165	200	12	27
65	2 1/2	219 (8,6)	200	13	29
80	3	200	200	18	40
100	4	220 (8,6)	250 (9,8)	25	55
125	4	220 (8,6)	250 (9,8)	25	55
150	6	285 (11,2)	300	31	68
200	8	340 (13,3)	350 (13,8)	48	106
250	10	405 (15,9)	450 (17,7)	75	165
300	12	460 (18,1)	500 (19,7)	112	247

**350 a 600 mm (14 a 24 pulg.), bridado (FER)**



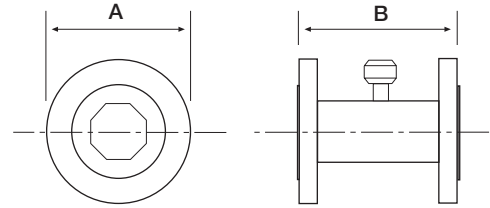
Tamaño del medidor		Dimensiones mm (pulg.)			Peso aproximado	
mm	pulg.	A	B	C	kg	lb
350	14	513 (20,2)	520 (20,5)	550 (21,7)	100	220
375	15	550 (21,7)	520 (20,5)	550 (21,7)	105	231
400	16	570 (22,4)	576 (22,7)	600 (23,6)	115	253
450	18	632 (24,9)	627 (24,7)	698 (27,5)	160	352
500	20	686 (27,0)	679 (26,7)	768 (30,2)	217	455
600	24	772 (30,4)	770 (30,3)	918 (36,1)	315	693

**250 a 600 mm (10 a 24 pulg.), paso total (FEF)**



Tamaño del medidor		Dimensiones mm (pulg.)		Peso aproximado	
mm	pulg.	A	B	kg	lb
250	10	405 (15,9)	450 (17,7)	80	176
300	12	460 (18,1)	500 (19,7)	110	242
350	14	535 (21,1)	550 (21,7)	130	286
375	15	550 (21,7)	550 (21,7)	135	297
400	16	600 (23,6)	600 (23,6)	145	319
450	18	640 (25,2)	698 (27,5)	160	352
500	20	715 (28,1)	768 (30,2)	217	455
600	24	840 (33,1)	918 (36,1)	315	693

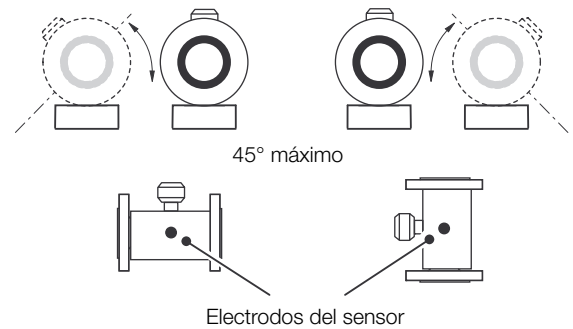
**40 a 200 mm (1½ a 8 pulg.), paso total optimizado (FEV)**



Tamaño del medidor		Dimensiones mm (pulg.)		Peso aproximado	
mm	pulg.	A*	B	kg	lb
40	1½	150	200	11	24
50	2	165	200	12	27
65	2½	185 (7,2)	200	14	31
80	3	200	200	15	33
100	4	230 (9,1)	250 (9,8)	18	40
125	5	250 (9,9)	250 (9,8)	21	46
150	6	280	300	31	68
200	8	345 (13,6)	350 (13,8)	48	106

\*Las dimensiones son aproximadas y pueden variar dependiendo del tipo de brida

**Montaje**



## Especificaciones del transmisor AquaMaster 3

### Montaje

Directamente sobre el sensor (acoplamiento directo)

o

Remoto hasta 200 m (650 pies)

### Caja

IP68 (NEMA 6P), <2 m (6 pies)

Caja de acero inoxidable en una cubierta termoplástica con ventana, encapsulado en resina de poliuretano.

### Conexiones eléctricas

Toma macho y hembra IP68, cable de alimentación

### Cable del sensor

Cable ABB suministrado como estándar

Cable SWA disponible (a través de caja adaptadora) según la aplicación

### Alimentación principal

De 85 a 265 V CA a <3 VA

Cable de conexión: aprox. 3 m (10 pies)

Tiempo de reserva en caso de fallo de alimentación de red: 5 días aprox.

### Energía renovable

Solar o eólica

Tensión de entrada: de 6 a 22 V CC a <5 W

**Nota:** los generadores de energía renovable no funcionan a pleno rendimiento debido a velocidades de viento reducidas, al revestimiento del panel solar, a periodos cortos de luz solar, etc. Por tanto, es posible que algunas instalaciones requieran generadores con una capacidad superior a la mínima de 5 W indicada.

Máx. corriente: 200 mA

Tiempo de energía de reserva hasta 3 semanas (dependiendo de las condiciones de funcionamiento)

### Batería externa

IP68 (NEMA 6P)

Vida útil de la pila alcalina de manganeso: en condiciones de 0 a 45 °C (de 32 a 113 °F), normalmente 5 años

La duración de la batería es menor con GSM, en función de la frecuencia y período de uso. Por ejemplo, si se utiliza una vez al día para informes automáticos a través de SMS de datos registrados con intervalos de 15 minutos, la duración de la batería se reducirá un 20% aproximadamente.

### Tiempo de alimentación de reserva

1 minuto aproximadamente

### Salidas de alarma e impulso

Tres conmutadores bidireccionales de estado sólido con aislamiento común

±35 V de CC a 50 mA

Salida 1: directa solo o directa más impulsos inversos

Salida 2: impulsos inversos o indicador de dirección

Salida 3: alarma que indica cualquier problema con la medida o con la alimentación

Salida de impulsos: 50 Hz máximo, 50% nominal del ciclo de funcionamiento

### Opciones de comunicación

Comunicación de datos serie

Puerto local RS232

**Nota:** el uso intensivo que las versiones alimentadas por baterías o energía renovable hacen del puerto RS232 reduce sustancialmente la duración de la batería y el modo de espera.

RS485 MODBUS

MODBUS RTU esclavo

Velocidades de transmisión:

1.200, 2.400, 4.800, 9.600 o 19.200

RS485:

Dos hilos + señalización de tierra energía

Modo de apagado de baja potencia tras 10 segundos de inactividad

### Interfaz de codificador/ScanCoder/ScanReader (solo para versiones que no efectúan registros)

Función: lectura remota del totalizador y número de serie

- Conexiones
  - Dos hilos para sensores inductivos (longitud máx. del cable: 80 m [260 pies])
  - Tres hilos para lectura del medidor automática
- Lectores compatibles
  - Severn Trent Services SmartReader
  - ABB o Elster SR100 y SR50
  - Logicon Versaprobe
  - Itron ERT
- Sensores inductivos compatibles
  - Starpad
  - ABB



## Aplicaciones de telemetría (opcional)

### Módem GSM/SMS

Montaje:

Interno

Bandas de frecuencia:

Cuatro bandas: 850/900/1800/1900 MHz

Funciones:

Notificación automática mediante SMS del caudal y opcionalmente de los datos del almacenador (normalmente una media de 1 s o 1 min.)

Frecuencia de los informes vía SMS: diariamente (normalmente)

Generación de informes de alarma a través de SMS en el momento de producirse el evento, por ejemplo una pérdida de energía (limitado a 1 por día)

Configuración del caudalímetro a través de SMS

Diagnóstico del caudalímetro a través de SMS

Generación automática de informes de los totales/tarificación a través de SMS

### Antena GSM (opcional)

Compatibilidad con cuatro bandas:

850/900/1800/1900 MHz

Montaje:

Transmisor remoto o integrado.

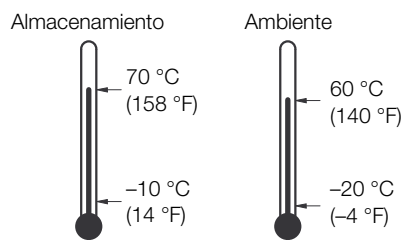
Características ambientales de la antena:

IP66 (NEMA4) a prueba de agua para inmersión accidental

**Nota:** el estándar GSM no funciona con la antena integrada sumergida en agua.

La recomendación general es instalar la antena en la posición más elevada posible. No debe colocarse bajo tierra ni bajo una cubierta metálica.

## Rangos de temperatura



El funcionamiento fuera de los límites de temperatura ambiente de 0 a 45 °C (de 32 a 113 °F) reduce la capacidad de la batería y acorta su vida útil.

## Tiempo de respuesta (programable)

### Mínimo

1 s (alimentación con corriente)

15 s (alimentación por baterías + energía renovable externa)

## Idiomas compatibles

Inglés

Francés

Alemán

Español

Italiano

Holandés

## Sistema de presión: transductor externo (opcional)

### Rango de presión

16 bares abs.

### Conexión

Sonda macho estándar de fácil colocación mediante un cable de adaptador

### Rango de temperatura de operación

-20 (ambiente) a 70 °C (-4 a 158 °F)

Evita que la muestra y el transductor se congelen.

### Precisión (típica)

± 0,4% del rango

### Banda de error térmico (normalmente 100 °C [212 °F])

± 1,5% del rango

### Longitud del cable

5 o 10 m (16 o 33 pies)

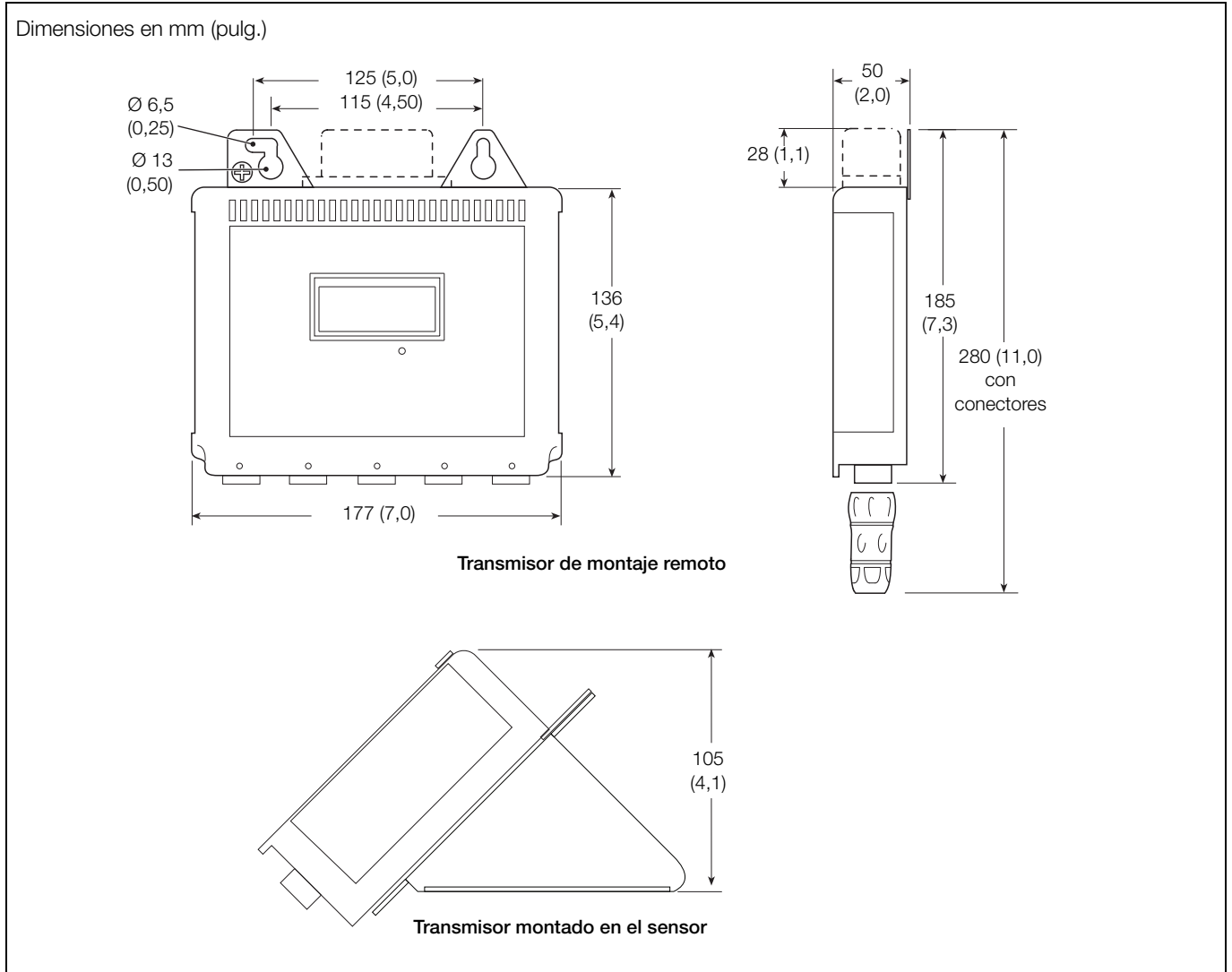
**Detalles del almacenador de datos (opcional)**

	Almacenador de datos		
	1	2	3
<b>Función del almacenador de datos</b>	<b>Caudal y presión</b>	<b>Caudal y presión</b>	<b>Totales del caudal neto, directo, inverso y tarifas</b>
Cantidad de registros	8831	11361	732
Intervalo de registro	15 a 65.500 s (ajustable)		24 horas (fijo)
Capacidad típica	3 meses a 15 min	7 días (aprox.) a 1 min	2 años

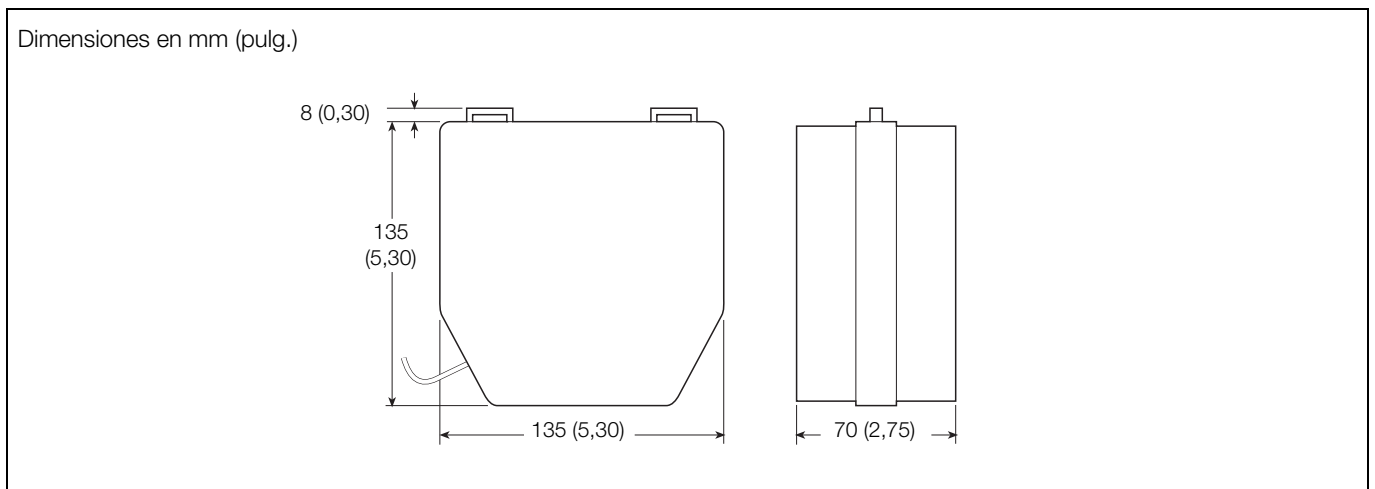
**Disponibilidad del software**

Software	RS232 directo	SMS (texto)
ABB AC800M	x	✓
Genérico de ABB (por ejemplo, LogMaster)	✓	x
Areal (Topkapi)	x	✓
AutoChart	x	✓
EcoTech	x	✓
HydroComp	x	✓
Mensaje de texto por teléfono móvil	x	✓
OSI PI Database o Capula	✓	x
QTech	x	✓
Zeepaard	x	✓
Agua Ambiente Servicios Integrales SA	x	✓

Dimensiones totales



Dimensiones del transmisor



Dimensiones del paquete de baterías

## Información para cursar pedidos

### Serie de caudalímetros con sensor de paso reducido AquaMaster FER

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones
Sistema AquaMaster. Sensor de paso reducido con transmisor de montaje remoto	FER221																			
Sistema AquaMaster. Sensor de paso reducido con transmisor de acoplamiento directo	FER251	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
AquaMaster de paso reducido, solo sensor, acoplamiento directo, sin transmisor	FER271																			
AquaMaster de paso reducido, solo sensor, montaje remoto, sin transmisor	FER281																			
<b>Diámetro nominal</b>																				
DN 15	1/2 pulg.	015																		
DN 20	3/4 pulg.	020																		
DN 25	1 pulg.	025																		
DN 40	1 1/2 pulg.	040																		
DN 50	2 pulg.	050																		
DN 65	2 1/2 pulg.	065																		
DN 80	3 pulg.	080																		
DN 100	4 pulg.	100																		
DN 125	5 pulg.	125																		
DN 150	6 pulg.	150																		
DN 200	8 pulg.	200																		
DN 250	10 pulg.	250																		
DN 300	12 pulg.	300																		
DN 350	14 pulg.	350																		
DN 375	15 pulg.	375																		
DN 400	16 pulg.	400																		
DN 450	18 pulg.	450																		
DN 500	20 pulg.	500																		
DN 600	24 pulg.	600																		
<b>Material del recubrimiento</b>																				
Elastómero (40 a 600 mm)																				K
PPS (15 a 25 mm)																				R
<b>Diseño de electrodo</b>																				
Estándar																				1
<b>Material de los electrodos de medida</b>																				
Acero inoxidable 316																				S
Acero súper austenítico (1.4529), 40 a 600 mm																				U
<b>Accesorios de puesta a tierra</b>																				
Dos anillos de puesta a tierra de acero inoxidable																				4
<b>Tipo de conexión a proceso</b>																				
Bridas ANSI / ASME B16.5 / 16.47, serie B, clase 150	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 300)																			A1
Bridas AWWA C207, clase E	(40 / 50 / 80)																			C3
Bridas JIS 7.5K	(80 / 100 / 150 ... 300)																			J0
Bridas JIS 10K	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 300)																			J1
Bridas AS 4087 PN 21	(50 / 80 / 100 / 150 ... 600)																			E0
Bridas AS 4087 PN 16	(50 / 80 / 100 / 150 ... 350 / 450 ... 600)																			E1
Bridas AS 4087 PN 14	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 600)																			E2
Bridas AS 2129, tabla F	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 600)																			E3
Bridas AS 2129, tabla E	(40 / 50 / 80 / 100 / 125 / 150 ... 600)																			E4
Bridas AS 2129, tabla D	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 300)																			E5
Bridas AS 2129, tabla C	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 ... 300)																			E6
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1	(40 ... 600)																			S1
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1	(40 ... 600)																			S2
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1	(40)																			S4
Rosca macho según ISO 228 / DIN 2999 (cónica)	(15 ... 25)																			M1
Rosca macho según NPSM (cónica)	(15 ... 25)																			M2
<b>Material de las conexiones a proceso</b>																				
Latón	(15 ... 25)																			A
Acero al carbono	(40 ... 600)																			B
<b>Certificaciones de uso</b>																				
Estándar																				1

Añadir según se requiera; consulte la pág. 21

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso reducido AquaMaster FER** (Continuación)

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones										
Consulte la página 19																														
<b>Tipo de calibración</b>																														
Calibración estándar de fábrica											A																			
Calibración de alta precisión de fábrica											B																			
Calibración de rango extendido (clase 1)											N																			
Calibración de rango extendido (clase 2)											P																			
<b>Rango de temperatura de instalación / Rango de temperatura ambiente</b>																														
Diseño estándar -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)												1																		
<b>Placa de características</b>																														
Etiqueta adhesiva												A																		
<b>Longitud y tipo del cable de señal</b>																														
Sin cable de señal														0																
5 m (16,4 pies)														1																
10 m (32,8 pies)														2																
20 m (65,6 pies)														3																
30 m (98,4 pies)														4																
50 m (164,0 pies)														5																
80 m (262,5 pies)														6																
Otros														9																
<b>Certificado de protección contra explosiones</b>																														
Sin																		A												
<b>Clase de protección del transmisor / Clase de protección del sensor</b>																														
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable sin instalar ni sellar																							5							
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable instalado y sellado																								6						
<b>Conductos para cables</b>																														
Estilo MIL																							G							
<b>Alimentación eléctrica</b>																														
Con batería, batería no incluida																									5					
CA + reserva interna																									7					
Energía renovable externa																										8				
<b>Tipo de señal de entrada y salida</b>																														
MODBUS																														
Comunicación móvil																												M		
ScanReader																													H	
Ninguna ( <b>Nota:</b> las salidas de impulsos y RS232 siempre están presentes)																														S
<b>Tipo de configuración / Tipo de diagnóstico</b>																														
Parámetros predeterminados de fábrica																														1

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso reducido AquaMaster FER** (Continuación)

Codificación del producto		1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones									
											Consulte la página 19										Consulte la página 20									
<b>Opciones: añadir al código de pedido</b>																														
<b>Para el transmisor</b>											<b>Para el sensor</b>																			
<b>Accesorios</b>											<b>Certificaciones para otros usos</b>																			
Cable de configuración RS232											Directiva sobre instrumentos de medición (MID)											CM1								
Paquete de baterías estándar											(40 a 300 mm)																			
Conector de CA + reserva de batería externa (solo para opción de fuente de alimentación 7)											Calibración OIML R049 (40 a 300 mm)											CM2								
Cable Modbus RS485																														
<b>Comunicación móvil</b>											<b>Tipo de verificación</b>																			
Ninguna											Sin firma digital											V0								
Integral (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											CalMaster											V2								
Remota 1 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)																														
Remota 5 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)																														
Remota 10 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)																														
<b>Almacenamiento de datos y protocolos</b>											<b>Aprobaciones para agua potable, alimentación y bebidas</b>																			
Almacenador de datos ABB – Capula / BVS											WRAS											CWA								
Almacenador de datos ABB – Hydreka											AS4020											CWE								
Almacenador de datos ABB – QTech											ACS											CWF								
Almacenador de datos ABB – Areal Topkai																														
Almacenador de datos ABB – EcoTech																														
Almacenador de datos ABB – Autochart I+P																														
Almacenador de datos ABB – HydroComp																														
Almacenador de datos ABB – Genérico de ABB (p. ej., LogMaster)																														
Almacenador de datos ABB – ABB AC800M System																														
Almacenador de datos ABB – Zeepaard																														
Almacenador de datos ABB – Agua Ambiente Servicios Integrales SA																														
No es necesario / sin almacenador																														
Otros																														
<b>Idioma de la documentación</b>											<b>Transductor de presión</b>																			
Alemán (pendiente)											Remoto, sin transductor											PT2								
Italiano (pendiente)											Remoto, longitud de cable 5 m (15 pies)											PT4								
Español (pendiente)											Remoto, longitud de cable 10 m (33 pies)											PT5								
Francés (pendiente)											Remoto, longitud de cable 20 m (65 pies)											PT6								
Inglés											Ninguno											PT0								
											Otros											PTZ								
<b>Rango de presión</b>																														
1.000 kPa / 10 bar / 145 psi																						PS1								
1.600 kPa / 16 bar / 232 psi																						PS2								
2.000 kPa / 20 bar / 300 psi																						PS3								
Ninguno																						PS0								
Otros																						PSZ								



**Serie de caudalímetros con sensor de paso total AquaMaster FEF**

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones		
Sistema AquaMaster. Sensor de paso total con transmisor de montaje remoto	FEF221																				Añadir según se requiera; consulte la pág. 24	
Sistema AquaMaster. Sensor de paso total con transmisor de acoplamiento directo	FEF251																					
AquaMaster de paso total, solo sensor, acoplamiento directo, sin transmisor	FEF271	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
AquaMaster de paso total, solo sensor, montaje remoto, sin transmisor	FEF281																					
<b>Diámetro nominal</b>																						
DN 250	10 pulg.	250																				
DN 300	12 pulg.	300																				
DN 350	14 pulg.	350																				
DN 375	15 pulg.	375																				
DN 400	16 pulg.	400																				
DN 450	18 pulg.	450																				
DN 500	20 pulg.	500																				
DN 600	24 pulg.	600																				
<b>Material del recubrimiento</b>																						
Elastómero																						K
<b>Diseño de electrodo</b>																						
Estándar																						1
<b>Material de los electrodos de medida</b>																						
Acero inoxidable 316																						S
Acero súper austenítico (1.4529), 250 a 600 mm																						U
<b>Accesorios de puesta a tierra</b>																						
Dos anillos de puesta a tierra de acero inoxidable																						4
<b>Tipo de conexión a proceso</b>																						
Bridas ANSI / ASME B16.5 / 16.47, serie B, clase 150	(250 ... 350 / 400 ... 600)																					A1
Bridas ANSI / ASME B16.5 / 16.47, serie B, clase 300	(250 ... 350 / 400 ... 600)																					A3
Bridas JIS 7.5K	(250 ... 350 / 400 ... 600)																					J0
Bridas JIS 10K	(250 ... 350 / 400 ... 600)																					J1
Bridas JIS 5K	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				J2	
Bridas AS 4087 PN 21	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				E0	
Bridas AS 4087 PN 16	(250 ... 600)																				E1	
Bridas AS 4087 PN 14	(250 ... 600)																				E2	
Bridas AS 2129, tabla F	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				E3	
Bridas AS 2129, tabla E	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				E4	
Bridas AS 2129, tabla D	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				E5	
Bridas AS 2129, tabla C	(250 ... 600)																				E6	
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				S1	
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				S2	
ISO 7005 PN 25 EN 1092-1	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				S3	
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1	(250 ... 350 / 400 ... 600)																				S4	
<b>Material de las conexiones a proceso</b>																						
Acero al carbono																					B	
<b>Certificaciones de uso</b>																						
Estándar																					1	

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso total AquaMaster FEF** (Continuación)

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones		
											Consulte la página 22											
<b>Tipo de calibración</b>											A											
Calibración estándar de fábrica											B											
Calibración de alta precisión de fábrica											N											
Calibración de rango extendido (clase 1)											P											
Calibración de rango extendido (clase 2)																						
<b>Rango de temperatura de instalación / Rango de temperatura ambiente</b>												1										
Diseño estándar -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)																						
<b>Placa de características</b>													A									
Etiqueta adhesiva																						
<b>Longitud y tipo del cable de señal</b>														0								
Sin cable de señal														1								
5 m (16,4 pies)														2								
10 m (32,8 pies)														3								
20 m (65,6 pies)														4								
30 m (98,4 pies)														5								
50 m (164,0 pies)														6								
80 m (262,5 pies)														9								
Otros																						
<b>Certificado de protección contra explosiones</b>																						
Sin															A							
<b>Clase de protección del transmisor / Clase de protección del sensor</b>																						
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable sin instalar ni sellar																					5	
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable instalado y sellado																					6	
<b>Conductos para cables</b>																						
Estilo MIL																					G	
<b>Alimentación eléctrica</b>																						
Con batería, batería no incluida																					5	
CA + reserva interna																					7	
Energía renovable externa																					8	
<b>Tipo de señal de entrada y salida</b>																						
MODBUS con RS485																						M
Comunicación móvil																						H
ScanReader																						S
Ninguna (Nota: las salidas de impulsos y RS232 siempre están presentes)																						Y
<b>Tipo de configuración / Tipo de diagnóstico</b>																						
Parámetros predeterminados de fábrica																						1

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso total AquaMaster FEF** (Continuación)

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones
	Consulte la página 22										Consulte la página 23									
<b>Opciones: añadir al código de pedido</b>																				
<b>Para el transmisor</b>											<b>Para el sensor</b>									
<b>Accesorios</b>											<b>Tipo de verificación</b>									
Cable de configuración RS232											Sin firma digital									
Paquete de baterías estándar											CalMaster									
Conector de CA + reserva de batería externa (solo para opción de fuente de alimentación 7)																				
Cable Modbus RS485																				
<b>Comunicación móvil</b>											<b>Aprobaciones para agua potable, alimentación y bebidas</b>									
Ninguna											WRAS									
Integral (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											NSF61									
Remota 1 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											AS4020									
Remota 5 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											ACS									
Remota 10 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)																				
<b>Almacenamiento de datos y protocolos</b>											<b>Transductor de presión</b>									
Almacenador de datos ABB – Capula / BVS											Remoto, sin transductor									
Almacenador de datos ABB – Hydreka											Remoto, longitud de cable 5 m (15 pies)									
Almacenador de datos ABB – QTech											Remoto, longitud de cable 10 m (33 pies)									
Almacenador de datos ABB – Areal Topkai											Remoto, longitud de cable 20 m (65 pies)									
Almacenador de datos ABB – EcoTech											Ninguno									
Almacenador de datos ABB – Autochart I+P											Otros									
Almacenador de datos ABB – HydroComp																				
Almacenador de datos ABB – Genérico de ABB (p. ej., LogMaster)																				
Almacenador de datos ABB – ABB AC800M System																				
Almacenador de datos ABB – Zeepaard																				
Almacenador de datos ABB – Agua Ambiente Servicios Integrales SA																				
No es necesario / sin almacenador																				
Otros																				
<b>Idioma de la documentación</b>																				
Alemán (pendiente)											M1									
Italiano (pendiente)											M2									
Español (pendiente)											M3									
Francés (pendiente)											M4									
Inglés											M5									
<b>Rango de presión</b>																				
1.000 kPa / 10 bar / 145 psi											PS1									
1.600 kPa / 16 bar / 232 psi											PS2									
2.000 kPa / 20 bar / 300 psi											PS3									
Ninguno											PS0									
Otros											PSZ									

**Serie de caudalímetros con sensor de paso total optimizado AquaMaster FEV**

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones		
Sistema AquaMaster. Sensor de paso total optimizado con transmisor de montaje remoto	FEV221																				Añadir según se requiera; consulte la pág. 27	
Sistema AquaMaster. Sensor de paso total optimizado con transmisor de acoplamiento directo	FEV251																					
AquaMaster de paso total optimizado, solo sensor, acoplamiento directo, sin transmisor	FEV271	XXX	X	X	X	X	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
AquaMaster de paso total optimizado, solo sensor, montaje remoto, sin transmisor	FEV281																					
<b>Diámetro nominal</b>																						
DN 40	1 1/2 pulg.	040																				
DN 50	2 pulg.	050																				
DN 65	2 1/2 pulg.	065																				
DN 80	3 pulg.	080																				
DN 100	4 pulg.	100																				
DN 125	5 pulg.	125																				
DN 150	6 pulg.	150																				
DN 200	8 pulg.	200																				
<b>Material del recubrimiento</b>																						
Polipropileno					V																	
<b>Diseño de electrodo</b>																						
Estándar					1																	
<b>Material de los electrodos de medida</b>																						
Acero inoxidable 316						S																
Acero súper austenítico (1.4529), 40 a 200 mm						U																
<b>Accesorios de puesta a tierra</b>																						
Dos anillos de puesta a tierra de acero inoxidable										4												
<b>Tipo de conexión a proceso</b>																						
Bridas ANSI / ASME B16.5 / 16.47, serie B, clase 150								A1														
Bridas JIS 7.5K	(80 / 100 / 150 / 200)							J0														
Bridas JIS 10K	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)							J1														
Bridas AS 4087 PN 21	(50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E0														
Bridas AS 4087 PN 16	(50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E1														
Bridas AS 4087 PN 14	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E2														
Bridas AS 2129, tabla F	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E3														
Bridas AS 2129, tabla E	(40 / 50 / 80 / 100 / 125 / 150 / 200)							E4														
Bridas AS 2129, tabla D	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E5														
Bridas AS 2129, tabla C	(40 / 50 / 80 / 100 / 150 / 200)							E6														
ISO 7005 PN 10 EN 1092-1								S1														
ISO 7005 PN 16 EN 1092-1								S2														
ISO 7005 PN 40 EN 1092-1								S4														
<b>Material de las conexiones a proceso</b>																						
Acero al carbono	(40 ... 600)							B														
<b>Certificaciones de uso</b>																						
Estándar																					1	

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso total optimizado AquaMaster FEV** (Continuación)

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones					
Consulte la página 25																									
<b>Tipo de calibración</b>											A														
Calibración estándar de fábrica											B														
Calibración de alta precisión de fábrica											N														
Calibración de rango extendido (clase 1)											P														
Calibración de rango extendido (clase 2)											J														
Clase 2,5																									
<b>Rango de temperatura de instalación / Rango de temperatura ambiente</b>											1														
Diseño estándar -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)																									
<b>Placa de características</b>											A														
Etiqueta adhesiva																									
<b>Longitud y tipo del cable de señal</b>												0													
Sin cable de señal												1													
5 m (16,4 pies)												2													
10 m (32,8 pies)												3													
20 m (65,6 pies)												4													
30 m (98,4 pies)												5													
50 m (164,0 pies)												6													
80 m (262,5 pies)												9													
Otros																									
<b>Certificado de protección contra explosiones</b>												A													
Sin																									
<b>Clase de protección del transmisor / Clase de protección del sensor</b>												5													
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable sin instalar ni sellar												6													
IP68 (NEMA 6P) / IP68 (NEMA 6P), cable instalado y sellado																									
<b>Conductos para cables</b>																G									
Estilo MIL																									
<b>Alimentación eléctrica</b>																									
Con batería, batería no incluida																								5	
CA + reserva interna																								7	
Energía renovable externa																								8	
<b>Tipo de señal de entrada y salida</b>																									
MODBUS con RS485																									M
Comunicación móvil																									H
ScanReader																									S
Ninguna ( <b>Nota:</b> las salidas de impulsos y RS232 siempre están presentes)																								Y	
<b>Tipo de configuración / Tipo de diagnóstico</b>																									
Parámetros predeterminados de fábrica																									1

Continúa en la próxima página...

**Serie de caudalímetros con sensor de paso total optimizado AquaMaster FEV** (Continuación)

Codificación del producto	1,2,3,4,5,6	7,8,9	10	11	12	13	14,15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Opciones
	Consulte la página 25										Consulte la página 26									
<b>Opciones: añadir al código de pedido</b>																				
<b>Para el transmisor</b>											<b>Para el sensor</b>									
<b>Accesorios</b>											<b>Certificaciones para otros usos</b>									
Cable de configuración RS232											AC									
Paquete de baterías estándar											AD									
Conector de CA + reserva de batería externa (solo para opción de fuente de alimentación 7)											AS									
Cable Modbus RS485											AT									
<b>Comunicación móvil</b>											<b>Tipo de verificación</b>									
Ninguna											G0									
Integral (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											G3									
Remota 1 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											G6									
Remota 5 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											G7									
Remota 10 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)											G8									
<b>Almacenamiento de datos y protocolos</b>											<b>Aprobaciones para agua potable, alimentación y bebidas</b>									
Almacenador de datos ABB – Capula / BVS											LP2									
Almacenador de datos ABB – Hydreka											LP5									
Almacenador de datos ABB – QTech											LP6									
Almacenador de datos ABB – Areal Topkai											LP7									
Almacenador de datos ABB – EcoTech											LP8									
Almacenador de datos ABB – Autochart I+P											LP9									
Almacenador de datos ABB – HydroComp											LPA									
Almacenador de datos ABB – Genérico de ABB (p. ej., LogMaster)											LPB									
Almacenador de datos ABB – ABB AC800M System											LPC									
Almacenador de datos ABB – Zeepaard											LPE									
Almacenador de datos ABB – Agua Ambiente Servicios Integrales SA											LPF									
No es necesario / sin almacenador											LP0									
Otros											LPZ									
<b>Idioma de la documentación</b>											<b>Transductor de presión</b>									
Alemán (pendiente)											M1									
Italiano (pendiente)											M2									
Español (pendiente)											M3									
Francés (pendiente)											M4									
Inglés											M5									
											Remoto, sin transductor									
											Remoto, longitud de cable 5 m (15 pies)									
											Remoto, longitud de cable 10 m (33 pies)									
											Remoto, longitud de cable 20 m (65 pies)									
											Ninguno									
											Otros									
<b>Rango de presión</b>																				
1.000 kPa / 10 bar / 145 psi											PS1									
1.600 kPa / 16 bar / 232 psi											PS2									
2.000 kPa / 20 bar / 300 psi											PS3									
Ninguno											PS0									
Otros											PSZ									



## Transmisor AquaMaster 3

		FET2211A0Y5G	X	X	X
<b>Alimentación eléctrica</b>					
Batería			5		
CA + reserva			7		
Energía renovable externa			8		
<b>Tipo de señal de entrada y salida</b>					
Comunicación móvil por radio				H	
MODBUS con RS485				M	
ScanReader				S	
Ninguna				Y	
<b>Nota:</b> Las salidas de impulsos y RS232 siempre están presentes					
<b>Configuración</b>					
Estándar					1
<b>Opciones</b>					
<b>Opciones: añadir al código de pedido</b>					
<b>Para el transmisor</b>			<b>Para el sensor</b>		
<b>Accesorios</b>			<b>Certificaciones para otros usos</b>		
Cable de configuración RS232	AC		MID (Directiva sobre instrumentos de medición):		CM2
Paquete de baterías estándar	AD		solo sensores FER2 de 40 a 300 mm		
Conector de CA + reserva de batería externa (solo para opción de fuente de alimentación 7)	AS		NMI: solo sensor FEV (pendiente) *		CM3
Cable Modbus RS485	AT		* no aplicable a sensores de 65 o 125 mm		
<b>Comunicación móvil</b>			<b>Transductor de presión</b>		
Ninguna	G0		Remoto, sin transductor		PT2
Integral (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)	G3		Remoto, longitud de cable 5 m (15 pies)		PT4
Remota 1 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)	G6		Remoto, longitud de cable 10 m (33 pies)		PT5
Remota 5 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)	G7		Remoto, longitud de cable 20 m (65 pies)		PT6
Remota 10 m (850 / 900 / 1.800 / 1.900 MHz)	G8		Ninguno		PT0
			Otros		PTZ
<b>Almacenamiento de datos y protocolos</b>					
Almacenador de datos ABB – Capula / BVS	LP2				
Almacenador de datos ABB – Hydreka	LP5				
Almacenador de datos ABB – QTech	LP6				
Almacenador de datos ABB – Areal Topkai	LP7				
Almacenador de datos ABB – EcoTech	LP8				
Almacenador de datos ABB – Autochart I+P	LP9				
Almacenador de datos ABB – HydroComp	LPA				
Almacenador de datos ABB – Genérico de ABB (p. ej., LogMaster)	LPB				
Almacenador de datos ABB – ABB AC800M System	LPC				
Almacenador de datos ABB – Zeepaard	LPE				
Almacenador de datos ABB – Agua Ambiente Servicios Integrales SA	LPF				
No es necesario / sin almacenador	LP0				
Otros	LPZ				
<b>Idioma de la documentación</b>					
Alemán (pendiente)	M1				
Italiano (pendiente)	M2				
Español (pendiente)	M3				
Francés (pendiente)	M4				
Inglés	M5				
<b>Rango de presión</b>					
1.000 kPa / 10 bar / 145 psi	PS1				
1.600 kPa / 16 bar / 232 psi	PS2				
2.000 kPa / 20 bar / 300 psi	PS3				
Ninguno	PS0				
Otros	PSZ				

# Contacto

## **ASEA BROWN BOVERI, S.A.**

### **Process Automation**

División Instrumentación  
C/San Romualdo 13  
28037 Madrid  
España  
Tel: +34 91 581 93 93  
Fax: +34 91 581 99 43

## **ABB Inc.**

### **Process Automation**

125 E. County Line Road  
Warminster  
PA 18974  
EE.UU.  
Tel: +1 215 674 6000  
Fax: +1 215 674 7183

## **ABB Limited**

### **Process Automation**

Oldends Lane  
Stonehouse  
Gloucestershire GL10 3TA  
Reino Unido  
Tel: +44 1453 826 661  
Fax: +44 1453 829 671

**[www.abb.com](http://www.abb.com)**

### Nota

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.

Copyright© 2012 ABB

3KXF223204R1006

Capula© es propiedad intelectual de Capula Limited 2010.

EcoTech™ es una marca comercial registrada de EcoTech Pty Ltd.

HydroComp es propiedad intelectual de HydroComp Inc 2010.

Microsoft Excel™ y Windows™ son marcas comerciales registradas de Microsoft Corp.

MODBUS™ es una marca comercial registrada de MODBUS corporation.

OSI™ es una marca comercial registrada de WADIS.

PMAC™ es una marca comercial registrada de Technolog.

Primeware™ es una marca comercial registrada de Primayer.

QTech™ es una marca comercial registrada de QTech Data Systems Limited.

Topkapi™ es una marca comercial registrada de AREAL.

Vodafone PAKNET™ y Vodafone Radiopad™ son marcas comerciales registradas de Vodafone.

Zeepaard es propiedad intelectual de Zeepaard Engineering Sdn.Bhd.