



ista

De un sólo vistazo:
Lectura de contadores
de forma sencilla.

symphonic  [®] *mbus*



Técnica de sistemas M-Bus

DELEGACIONES:

Madrid

Pozas, 2
28004 Madrid
Tel.: +34 917 012 470
Fax: +34 915 23 33 89

Bilbao

Ondarroa, 6 bajo
48004 Bilbao
Tel.: +34 944 598 624
Fax: +34 944 118 512

San Sebastián

General Echagüe, 15, entplta. dcha.
20003 San Sebastián
Tel.: +34 943 426 896
Fax: +34 943 430 296

Oviedo

Naranjo de Bulnes, 7, bajo
33012 Oviedo
Tel.: +34 985 111 818
Fax: +34 985 298 424

Pamplona

Alfonso El Batallador, 6 - Entreplanta A
31007 Pamplona
Tel.: +34 948 264 198
Fax: +34 948 264 072

Zaragoza

Avda. José Anselmo Clavé, 29-35
50004 Zaragoza
Tel.: +34 976 433 201
Fax: +34 976 433 144

Valladolid

Dos de Mayo, 18 entresuelo 21 - Pasaje
de la Marquesina
47004 Valladolid
Tel.: +34 983 213 079
Fax: +34 983 213 211

Sevilla

Cardenal Lluch, 1 bajo izda
41005 Sevilla
Tel.: +34 954 980 310
Fax: +34 954 579 313

Granada

Cruz de Granada, Bloque 4 bajo
18015 Granada
Tel.: +34 958 271 826
Fax: +34 958 271 826



ista Metering Services España S.A.

C/ Rodríguez San Pedro, 10 - Oficina B - 28015 Madrid Tel.: +34 914 444 630 - Fax: +34 914 472 088

www.ista.es



symphonic mbus Técnica del sistema	4
symphonic mbus net –	
Control en el momento exacto, reacción flexible	4
Level-Controller LC 250 – el “traductor”	7
Bus-Switcher – flexibilidad sin límites	8
Connect-Box – la alternativa para la lectura móvil	9
PC-Modem y LC-250-Modem – para transferencia de datos de 11 Bit	10
M-Bus VIEW – el Software para su comodidad	11
Contador de energía sensoric® II mbus	12
sensoric® II mbus –	
La electrónica de última generación y máxima flexibilidad	12
Versión compacta	15
■ Datos técnicos	16
■ Curvas de pérdida de presión	16
Versión de pared	17
■ Datos técnicos	17
■ Curvas de pérdida de presión	18
Unidad de cálculo	19
• Datos técnicos	20
Bucles indicadores	21
Sensores de temperatura	22
Versión modular	23
■ Combinación con contadores de turbina	24
■ Combinación con contadores Woltman	24
■ Combinación con unidades de medición volumétrica por ultrasonidos	25
■ Datos técnicos de contadores de agua de turbina	26
■ Curvas de pérdida de presión de contadores de agua de turbina	27
■ Datos técnicos de contadores de agua Woltman	28
■ Curvas de pérdida de presión de contadores de agua Woltman	29
■ Datos técnicos de unidades de medición volumétrica por ultrasonidos	30
■ Curvas de pérdida de presión de unidades por ultrasonidos	31
Accesorios	32
■ Pieza de empalme monotubular EAS	33
■ Manguitos de inmersión y racores para soldadura	34
■ Piezas de montaje con racor para soldar, rosca interior,	
Llaves de bola y herramientas	35
Contadores de agua istameter® mbus	36
istameter® mbus –	
La electrónica más moderna para un sistema acreditado	36
■ Datos técnicos	37
■ Curvas de pérdida de presión	38
Accesorios	39
■ Pieza de empalme monotubular EAS	39
■ Datos técnicos de la pieza de empalme monotubular EAS	40
■ Otros accesorios	41
Módulo de impulsos pulsonic® II mbus	42
pulsonic® II mbus para más posibilidades	42
■ Datos técnicos	42
■ Bucles indicadores	43

El sistema M-Bus **symphonic**[®] *mbus* control en el momento exacto, reducción flexible.



Un sistema inteligente de gestión de la energía comienza registrando por separado el consumo de calor y el consumo de agua. Unos resultados correctos de medición impedirán que sus inquilinos se muestren insatisfechos y los motivarán para utilizar la energía de una forma todavía más consciente y menos consumista. Para ello **ista** le ofrece unos instrumentos de medición de gran precisión que pueden utilizarse prácticamente en cualquier campo de aplicaciones: p. ej. el contador electrónico de energía **sonsonic**[®] II *mbus*, el contador electrónico de agua **istameter**[®] III *mbus* y el módulo de impulsos **pulsonic**[®] II *mbus*.

Pero no solo eso: con ayuda de la técnica de sistemas de **ista** se puede leer hasta un total de 2.500 contadores de forma centralizada, y ello de manera permanente. Pues para poder intervenir de manera eficaz en la economía energética no es suficiente con realizar comparaciones de valores de consumo una sola vez al año. Más bien resulta necesario contar con una posibilidad de control permanente. Y esto es precisamente lo que ofrece el Sistema M-Bus **symphonic** *mbus*. Encontrará informaciones más detalladas al respecto en las páginas siguientes.

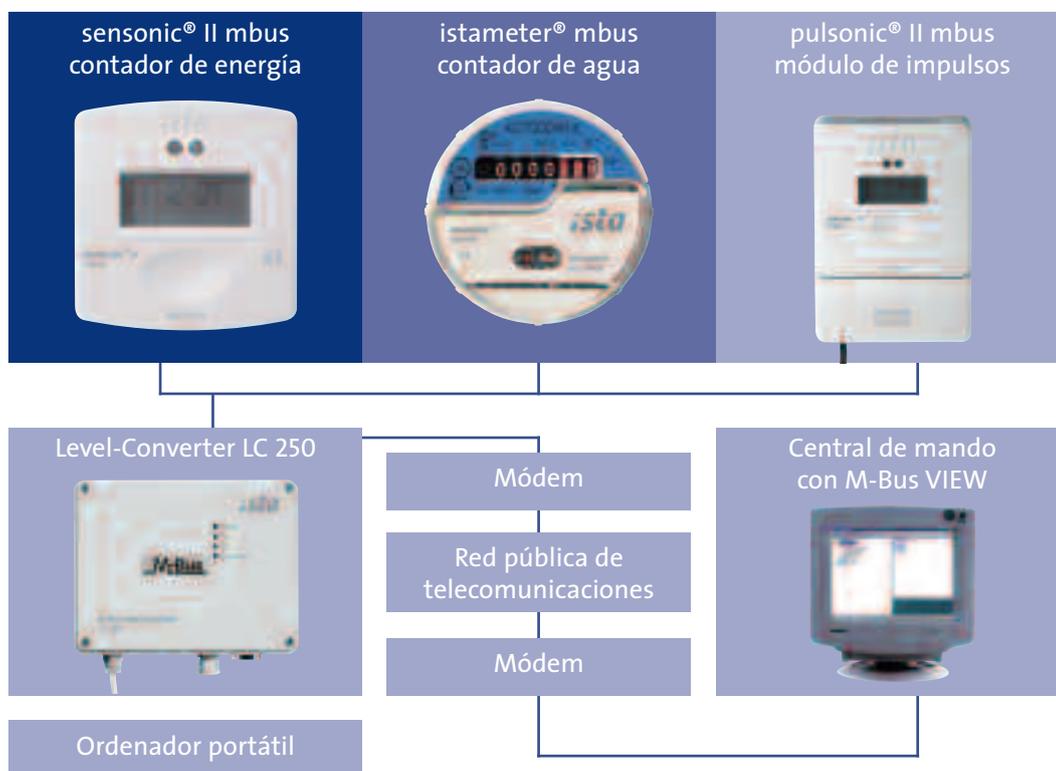
Tres aparatos - un sistema.

sen sonic® II m bus es un contador de energía electrónico que convence por su diseño compacto y atractivo, por su electrónica de última generación y por las múltiples posibilidades de montaje que ofrece. Como es natural, se puede integrar sin problema alguno en el Sistema M-Bus y se puede programar de manera individual.

El contador modular de agua caliente **istameter® m bus** ofrece al administrador de fincas y al proyectista de edificios todas las ventajas de un contador de agua modular: registro preciso, manejo sencillo y versatilidad ilimitada gracias a su concepción modular. El **istameter® m bus** sirve para realizar la conexión de contadores de agua, de gas y de electricidad, sin necesidad de una interfase M-Bus propia, al Sistema M-Bus. Registra y almacena en memoria los valores

de consumo de la fecha elegida como fecha de liquidación. El parametrizado del módulo de impulsos **pulsonic® II m bus** se realiza a través de una interfase óptica. Aparte de ello se guardarán en memoria los valores de cada fin de mes de los últimos 12 meses, así como los valores de las 2 fechas de referencia o de liquidación anteriores. Gracias al Software apropiado M-Bus VIEW se transmitirán y visualizarán también, además del valor actual, los mensajes de errores.

El sistema M-Bus

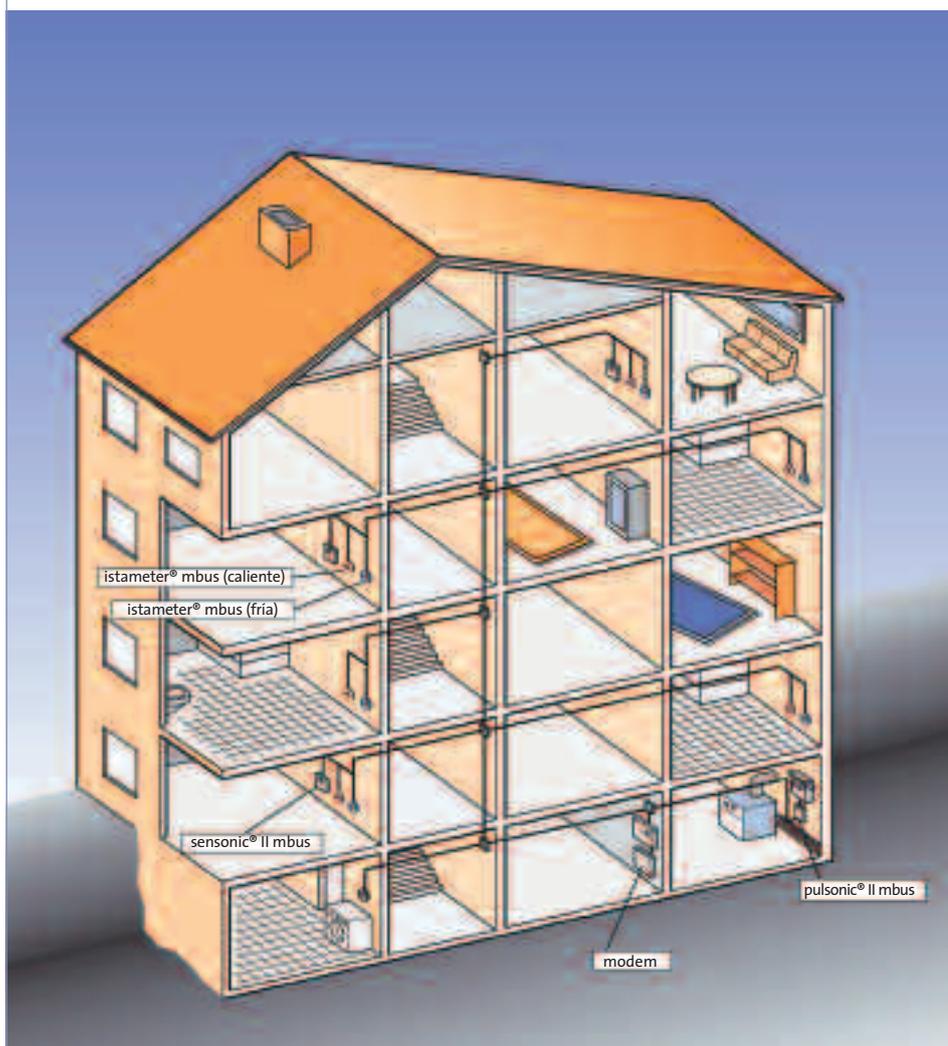


Típico de ista : un servicio profesional e individualizado

Pertenece al pasado aquellos tiempos en los que tenían que leerse individualmente todos los contadores instalados en las viviendas. Todos los aparatos conectados al sistema symphonic m bus net se pueden leer de forma centralizada. Ya sea directamente in situ, o bien desde una central exterior, utilizando un sistema de transmisión de datos. Esto incrementa la calidad de vida de sus inquilinos y le ofrece la posibilidad de controlar en cualquier momento el consumo de energía de un edificio completo. Podrá reaccionar flexiblemente, adoptando medidas que reduzcan todavía más el consumo de energía para todos, obteniendo unos resultados positivos tanto desde el punto de vista económico como ecológico. Con el fin de que Usted pueda utilizar la Técnica M-Bus de forma efectiva desde el primero hasta el último aparato, **ista** le ofrece soluciones completas, comenzando con el asesoramiento dado directamente in situ. Se incluye, por supuesto, una planificación profesional, así como el montaje y la programación de los aparatos de medición y registro más apropiados. En cualquier momento podrán integrarse en el Sistema B-Bus, a través del módulo de impulsos pulsonic® II m bus, los aparatos ya existentes, por ejemplo contadores de gas o de electricidad.

ista se encarga de realizar la liquidación completa de los valores de consumo individuales. Podrá obtener información y documentación más detalladas para su planificación en alguna de las delegaciones que se encuentren más próximas.

symphonic[®] - las ventajas.



Las ventajas de su instalación de un vistazo:

- Empleo de material eléctrico estándar
- Instalación sencilla
- Cable M-Bus protegido contra polaridad inversa
- Posibilidad de conectar hasta 2.000 contadores de consumo
- Distintas tipologías de cableado (estructura lineal, en estrella y en forma de árbol)

Level-Converter LC 250 - el “traductor”.

Con el fin de que pueda realizarse una lectura clara y cómoda de todos los aparatos integrados en la red M-Bus desde un PC o desde un ordenador portátil, el Level-Converter LC 250 suministra la tensión de servicio necesaria para trabajar y regula la transferencia de datos entre el Software de M-Bus VIEW y los aparatos que se encargan de medir los consumos



Cuatro diodos indican el estado de servicio del LC 250:

- El LED de color verde se enciende cuando el aparato se encuentra conectado.
- Si se realiza una “pregunta” a un contador o se recibe una respuesta desde un contador, se indicará esta situación a través de dos LEDs de color amarillo.
- En caso de consumo excesivamente alto de corriente, el LED de color rojo indicará “overload”

Datos técnicos

Tipo de aparato	Level-Converter LC 250
Número de artículo	19883
Interfases	
Interfase M-Bus	según IEC 870-5 para la conexión de un máximo de 250 aparatos
Clase de línea (cable)	bifilar
Sección	0,5 – 1,5 mm ²
Longitud de los cables	máx. 4.000 m (longitud total de cable)
Transmisión de datos M-Bus	300 / 2.400 baudios
Interfase de lectura	1 x RS 232 galvánicamente, lectura de datos a través de PC o módem
Datos de servicio	
Alimentación	230 V ± 10 % AC
Frecuencia de la red	50 Hz
Absorción de potencia	máx. 40 W
Temperatura ambiente, servicio	0 hasta 60 °C
Temperatura ambiente, almacenaje	- 20 hasta 70 °C
Grado de protección	IP 54
Caja de plástico	
LEDs en la cara frontal	4 unidades, indicando el estado actual de servicio
Racores para cables	2 unidades PG11
Conector Sub-D de 9 polos	1 unidad
Material	Plástico ABS
Peso	aprox. 2,9 kg
Dimensiones en mm	aprox. 230 x 180 x 90 (A x A x L)

Bus-Switcher - flexibilidad sin límites.



El Bus-Switcher permite realizar la lectura de hasta 2.000 aparatos terminales a través de un Level-Converter así como a través de un módem cuando se realiza la lectura a distancia. Dentro de un Sistema M-Bus convencional se puede integrar un máximo de 250 aparatos terminales.

La instalación realizada en inmuebles de dimensiones mayores, p. ej. construcciones industriales, con más de 250 aparatos terminales implica por regla general el montaje de varios Level-Converters o, en caso de telelectura, el montaje de varios módems.

El Bus-Switcher es un Bus-Multiplexor, pudiéndose conectar a cada uno de los 8 canales hasta 250 aparatos terminales. También puede pensarse en su utilización con menos de 250 aparatos o contadores finales en los casos siguientes:

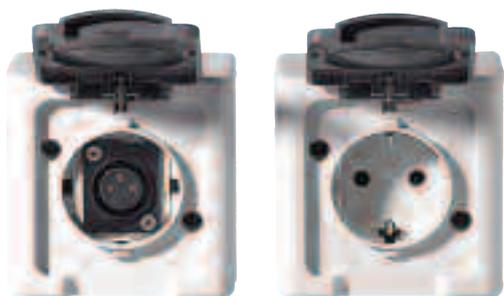
- En la ampliación de instalaciones existentes. Con ello se puede evitar el gasto de inversión para un Level-Converter caro, de mayor potencia.
- Cuando se trate de instalaciones propensas a sufrir averías, repartiendo las distintas líneas de M-Bus por varios canales. Con ello mejorará también la calidad de la lectura.

Datos técnicos

Tipo de aparato	Bus-Switcher
Número de artículo	19887
Interfases	
Interfase M-Bus	según IEC 870-5 para la conexión de 2.000 aparatos terminales
Líneas de Bus	8 unidades, 250 aparatos cada una
Clase de línea (cable)	bifilar
Sección	0,5 hasta 1,5 mm ²
Longitud de los cables	máx. 4.000 m (longitud total de cable)
Transmisión de datos M-Bus	300 / 2.400 baudios
Datos de servicio	
Alimentación	230 V/AC
Frecuencia de la red	50 Hz
Absorción de potencia	aprox. 1 W
Corriente de conexión máxima	10 A
Temperatura ambiente, almacenaje	- 30 hasta + 70 °C
Temperatura ambiente, servicio	- 15 hasta + 55 °C
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 %, no condensando
Grado de protección	IP 54
Caja de plástico	
Material	Plástico ABS, RAL 7035
Display frontal de 7 segmentos	muestra la línea correspondiente
Racores para cables	10 unidades PG9
Dimensiones en mm	160 x 240 x 60 (A x A x L)

Nota: funcionamiento únicamente en combinación con el convertidor de nivel LC 250

Connect-Box - La alternativa para una lectura móvil.



Como alternativa del Level-Converter LC 250 se puede recurrir a la Connect-Box para la lectura móvil. La combinación de caja de enchufe con puesta a tierra y la caja tripolar de conexión In-Line sirve para la alimentación de corriente y para el acoplamiento de un Level-Converter móvil a la red M-Bus existente en el edificio. Ello permite aprovechar las ventajas de la lectura central a través de M-Bus, sin que sea necesario instalar un Level-Converter.

Datos técnicos

Tipo de aparato	Connect-Box
Número de artículo	19963
Caja de enchufe con puesta a tierra	
Intensidad / tensión nominales	10/16 A, 250 V
Bornes de conexión	Bornes de conexión sin tornillos para secciones de hasta 2,5 mm ² que se enchufan sencillamente, según VDE 06020 y VDE 0632
Caja de conexión In-Line	
Intensidad / tensión nominales	10 A, 250 V
Bornes de conexión	Bornes roscados para secciones de hasta 2,5 mm ²
Resistencia de contacto	< 10 MW
Resistencia de aislamiento	> 100.000 MW
Material de contacto	Latón, niquelado
Datos de servicio	
Temperatura ambiente	- 20 °C hasta + 70 °C
Caja	
Material	Plástico ABS
Posibilidades de cableado	en todas las direcciones
Zona de rotulación	Para indicación de la tensión de la red / M-Bus
Clase de protección	IP44
Dimensiones en mm	77 x 77 x 60 o bien 154 x 154 x 120 (A x A x L)

PC-Modem y LC-250-Modem - para la transferencia de datos de 11 Bits.



El PC-Modem permite realizar, en combinación con el modem del LC-250 para el Level-Converter, una transferencia real de datos de 11 Bits a través de la línea telefónica analógica. La transmisión se verá garantizada según EN 1434-3.

El PC-Modem resulta además apropiado para todo tipo de transmisiones estándar usuales de hasta 14.400 baudios.



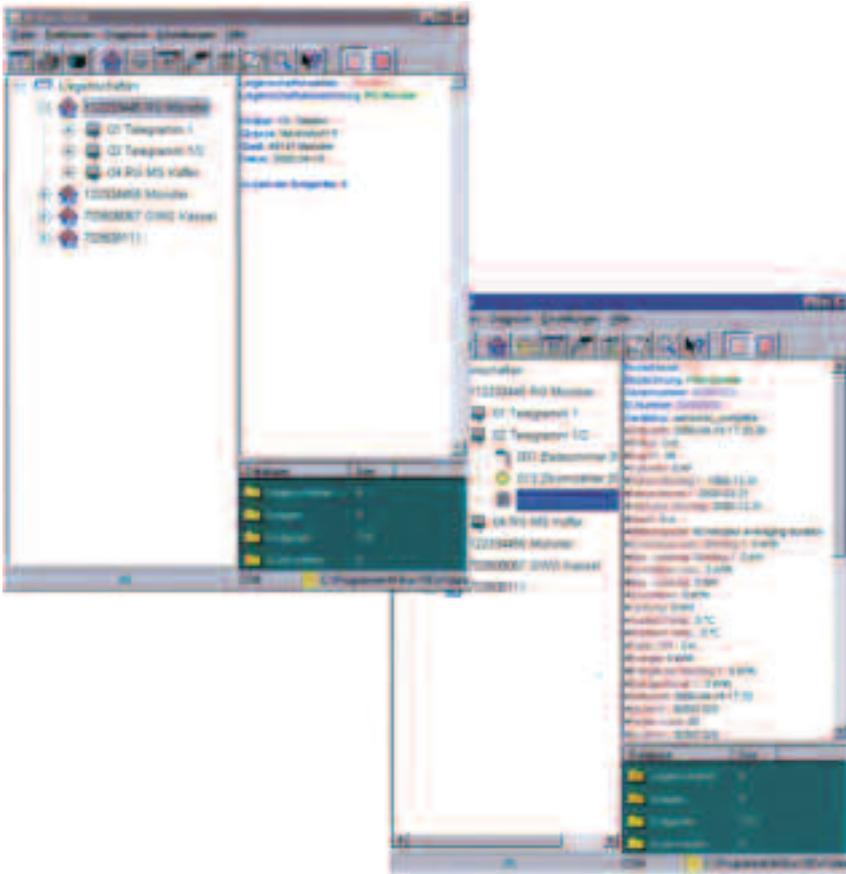
El LC-250-Modem ha sido diseñado especialmente para el intercambio de datos con el PC-Modem. El LC-250-Modem permite también, de la misma forma que el PC-Modem, establecer una comunicación real de datos de 11 Bits a través de la línea telefónica normal, analógica.

El LC-250-Modem se conectará con el Level-Converter por medio del cable de conexión serie que se incluye dentro del programa de suministros. Puede montarse sobre una barra o rail con forma de sombrero utilizando un clip especial para raíles en C.

Datos técnicos

Tipo de aparato	PC-Modem	LC-250-Modem
Número de artículo	19885	19886
Interfases		
Alimentación	Hembrilla de tensión AC o DC	
Conexión serie	Conector DSUB-9F para interfase RS 232	
Teléfono	Hembrilla RJ12C para conectar a la línea de teléfono analógica	
Datos de servicio		
Alimentación	10 hasta 36 V DC o bien 8 hasta 24 V AC	
Absorción de potencia	aprox. 0,8 hasta 2,5 W	
Temperatura ambiente, almacenaje	- 20 hasta + 80 °C	
Temperatura ambiente, servicio	+ 5 °C hasta + 55 °C (0 hasta 55 °C tras 15 minutos de funcionamiento)	
Humedad relativa del aire	5 hasta 95 %, no condensando	
Velocidad de transmisión DTE	300 hasta 2.400 baudios (Modo M-Bus)	
Velocidad DFÜ	300 hasta 14.400 baudios (Modo normal)	
Formato de datos DTE (Modo normal)	300 hasta 115.200 baudios (Modo normal)	
Caja		
Material	Perfil de aluminio	
8 diodos en la cara frontal	Indican el estado correspondiente	
Montaje	Mesa / sobre rail tipo sombrero con LC-250-Converter	
Dimensiones en mm	29 x 70 x 135 (A x A x L) sin hembrillas ni clip para raíles en C	

M-Bus VIEW - Software para su comodidad.



El Software M-Bus VIEW, que se ha estructurado de forma muy clara, permite leer y gestionar los datos de instalaciones MS-Bus desde un PC o desde un ordenador portátil.

Pueden gestionarse sin problema alguno todos los datos relativos a los inmuebles y los valores específicos de los aparatos. Tratándose de instalaciones desconocidas, se buscarán automáticamente las direcciones M-Bus, asignándolas a los nombres de los clientes y datos de domicilios.

Todos los datos de consumo se podrán representar también sobre páginas HTML, idóneas para Internet. Los datos leídos se podrán exportar a otras aplicaciones. El Software M-Bus VIEW se puede utilizar en distintos idiomas.



ista Deutschland GmbH

Standard-Produktivum: 2000-07-30 (yyyy-mm-dd)

Legenschaftsnummer: 11020346
 Legenschaftsbezeichnung: 20-Minuten
 Index: 0 - Gradus
 Gradus: Nordstr. 6
 Stadt: 40147 Mönche
 Anlagen: 102

Anzahl der Datenrekorde pro Endgerät: 1
 Anzahl der Endgeräte mit Fehlerstatus: 0
 Anzahl der Endgeräte mit abweichenden Zählerdatum: 0
 Anzahl der Endgeräte ohne Auswertungen: 0

Id	Bezeichnung	Wählung ID	Wählung Nummer	Wahlr.	Wahlr. aktuell	Stromz. I	Stromz. I Datum I	Stromz. II	Stromz. II Datum II	Fehler-Code	Fehler-Status	Wählung-Datum	Zähler-Datum
001	Hr. Müller	20	31810191	90000011	0.008 m³	0.001 m³	1999-12-31	0 m³	1999-12-31	0000	0 k	2000-12-31	2000-07-30
013	Fr. Schulz	45	12345678	90001210	100 kWh	0 kWh	1999-12-31	0 kWh	1999-12-31	00	0 k	2000-12-31	2000-07-30
030	Fr. Müller	100	00000000	90001322	0 kWh	0 kWh	1999-12-31	0 kWh	1999-12-31	00	0 k	2000-12-31	2000-07-30

Standard-Produktivum: 2000-07-30 (yyyy-mm-dd)

El sistema M-Bus **sonsonic**[®] II *mbus* - Electrónica de última generación y máxima flexibilidad.

Descripción de funcionamiento

La generación de contadores de energía **sonsonic**[®] II *mbus* consta de dos series constructivas. La versión compacta de **sonsonic**[®] II *mbus* integra la unidad de cálculo, la unidad de medición volumétrica y los sensores de temperatura dentro de un solo aparato.

La versión modular, por el contrario, consta de la unidad de cálculo **sonsonic**[®] II calculator *mbus*, las unidades de medición volumétrica y los sensores de temperatura. **sonsonic**[®] II y **sonsonic**[®] II en su versión de pared son contadores de energía que trabajan según el acreditado principio **istameter**[®], que garantiza una elevada flexibilidad en la sustitución.

Por lo que respecta a **sonsonic**[®] II *mbus* y **sonsonic**[®] II en su versión de pared, se trata de contadores de turbina y chorro múltiple, que se hallan equipados con la técnica electrónica de medición más moderna. Gracias al registro electrónico del giro de la turbina se garantiza una medición exacta, sin retraso alguno, a largo plazo.

Características

Se pueden adquirir el aparato compacto de **sonsonic**[®] II *mbus* y el aparato mural de **sonsonic**[®] II para caudales de 0,6 / 1,5 / 2,5 m³/h. La unidad de cálculo **sonsonic**[®] II calculator *mbus* se puede combinar, además, con contadores de agua de turbina o Woltmann o con unidades de medición volumétrica por ultrasonidos, permitiendo gracias a ello caudales desde 0,6 m³/h hasta 250 m³/h. La medición de la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno se realiza cada 60 segundos. La memorización de los dos últimos valores de las fechas de referencia se realiza de forma automática. En el Display se visualizarán de forma perfectamente clara todos los datos relevantes en cinco bucles de visualización.

Interfases

Además de la lectura directa, la lectura a través de M-Bus, se puede proceder también a un registro móvil de datos y a su programación a través de una interfase óptica integrada. Aparte de ello dispone también el **sonsonic**[®] II *mbus* de forma estándar de una interfase M-Bus integrada.

Campo de empleo

El **sonsonic**[®] II *mbus* es un contador de energía que se ha diseñado adaptándolo de forma especial a las necesidades que plantea la medición de energía en las viviendas. El **sonsonic**[®] II calculator *mbus* se puede utilizar también en instalaciones de calefacción y sistemas de calefacción a distancia, gracias a las posibilidades que ofrece de combinación con contadores de agua.

Ventajas

- Tecnología microchip innovadora, altamente integrada (ASIC)
- Sustitución sin problemas gracias al principio **istameter**[®]
- Batería con una capacidad de rendimiento especial
- Fiabilidad y durabilidad gracias a una técnica totalmente perfeccionada
- Resistencia al desgaste y a la corrosión
- Materiales y métodos de fabricación de máxima calidad
- Protección segura frente al polvo y salpicaduras de agua gracias a una elevada estanqueidad
- Tecla de sensor integrada
- Diseño nuevo y atractivo con unas dimensiones reducidas
- Lectura cómoda y totalmente segura
- Seguridad frente a manipulaciones mediante precintado
- Homologación de acuerdo con la Norma Europea EN 1434
- Certificación de acuerdo con ISO 9001
- El símbolo CE garantiza la compatibilidad electrónica tanto en el ámbito industrial como en el doméstico.



Gama de productos

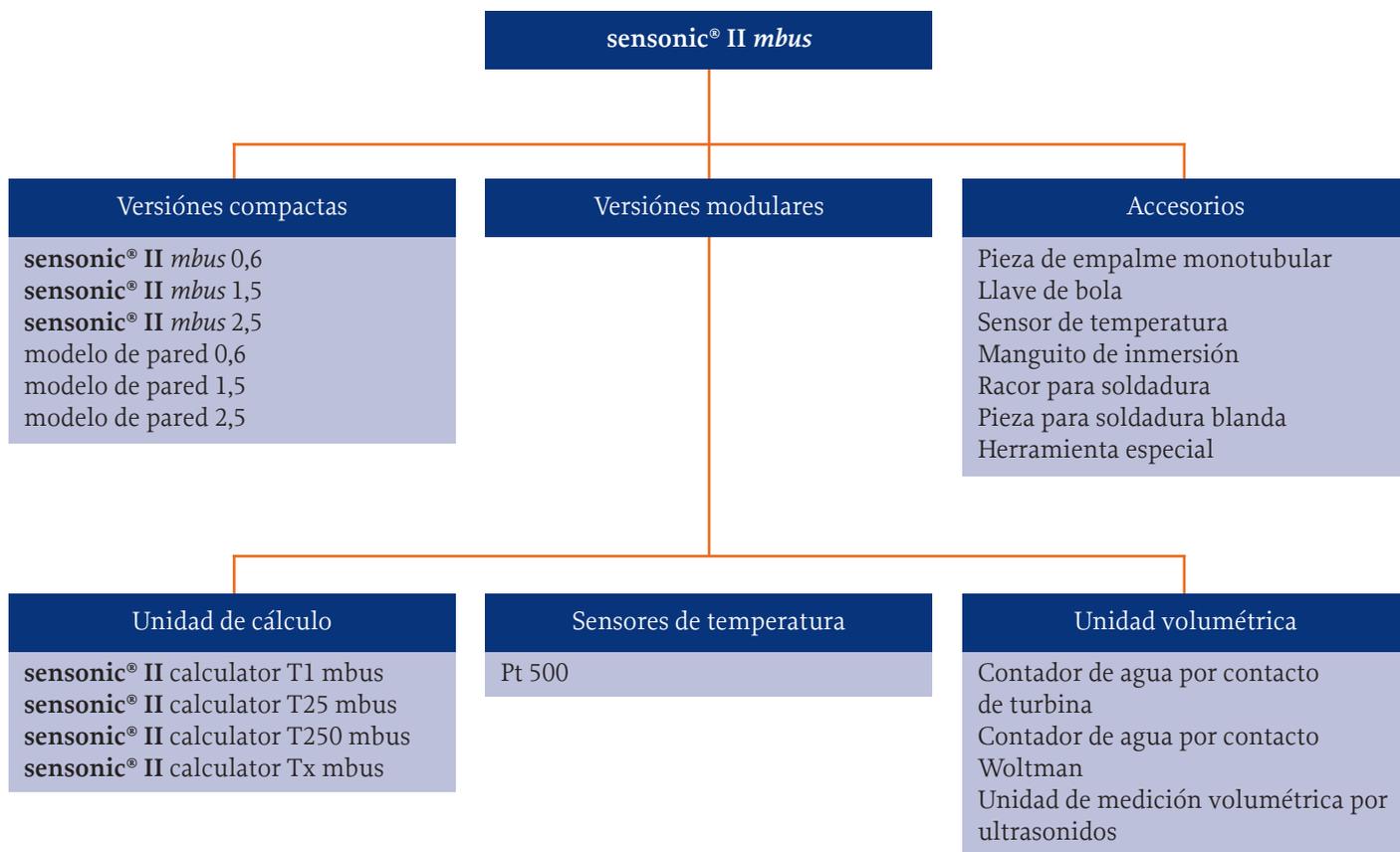
Los contadores de energía de la nueva generación de **sonsonic® II** mbus se pueden utilizar en múltiples aplicaciones gracias a las dos series que incluye y a las diversas posibilidades de combinación que ofrece. Desde el aparato compacto **sonsonic® II** mbus para la medición de la energía térmica dentro de las viviendas hasta la versión modular, combinadas con distintas unidades de medición volumétrica (**sonsonic® II** flow sensor, contadores de agua de turbina, contadores de agua Woltman y unidad de medición volumétrica por ultrasonidos), podrá disponer de aparatos con la electrónica más moderna.

El aparato compacto así como el aparato de instalación mural se pueden montar de diversas formas gracias al principio istameter®. De esta forma se garantiza también la sustitución sin problemas de aparatos de la antigua serie **sonsonic®**.

Sea cual sea el modelo de **sonsonic® II** mbus que Usted haya decidido utilizar: dispondrá siempre de un aparato puntero técnicamente perfeccionado. Sencillo de montar, sustituible sin problemas, flexible en su aplicación y fiable en cuanto a su medición.

sononic® II mbus

Vista general.



La gama de productos de la nueva generación **sononic® II mbus** comprende una versión compacta, una versión modular así como un conjunto amplio de accesorios.

La aplicación del acreditado principio **istameter®** le ofrece máxima flexibilidad; dos series constructivas con diversas variantes de combinaciones le ofrecen múltiples posibilidades de empleo en el ámbito de la medición de la energía térmica.

Gracias al registrado electrónico del giro de la turbina se garantiza una medición exacta y sin retraso alguno. La exploración se realiza prácticamente sin ningún tipo de desgaste gracias al empleo de un cuerpo de modulación protegido contra la corrosión.

El microchip electrónico integrado (ASIC) calcula la cantidad de calor consumida a partir de los valores determinados mediante medición y de una serie de constantes diversas par el líquido en circulación (el denominado factor K). La cantidad de calor acumulada se visualizará a continuación en el Display LC. A través del Display podrá realizar la llamada a cinco bucles distintos de visualización.

El Display de cristal líquido no se hallará normalmente iluminado mientras se esté trabajando. Solamente se activará al pulsar la tecla de sensor con el fin de conservar la capacidad de la batería de gran rendimiento.

Cada 60 segundos se realizará una medición de la diferencia de temperaturas, con independencia del flujo. Cada 15 minutos se actualizarán de manera automática los valores máximos de flujo y rendimiento.

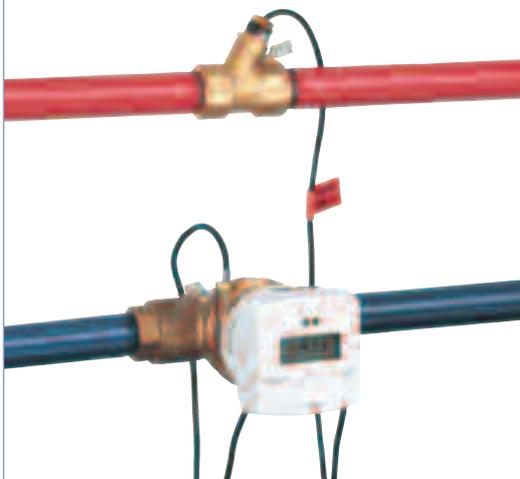
sonsonic® II *mbus*

Perspectiva general.

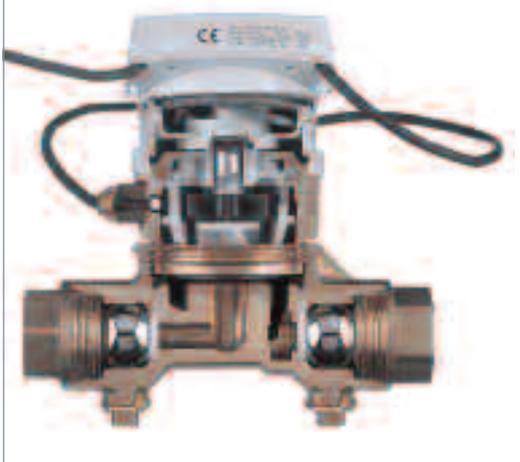
La versión compacta de contadores **sonsonic® II mbus** integra la unidad de cálculo, el contador volumétrico y los sensores de temperatura en un solo aparato. El **sonsonic® II mbus** dispone de forma estándar de un sensor integrado de retorno y de un sensor de entrada montado en el exterior.



El **sonsonic® II mbus** se puede montar en todas las piezas de empalme monotubulares de **ista**. Las dimensiones compactas del **sonsonic® II mbus** permiten su montaje sin problemas incluso en las condiciones de instalación más desfavorables. Para facilitar la lectura no solo se puede girar la caja del **sonsonic® II mbus** compacto, sino que se puede desmontar y retirar también del conjunto del aparato.



El **sonsonic® II mbus** es un contador de turbina de chorro múltiple en el que se registra electrónicamente el giro de la turbina. Como cuando se aplica el principio de chorro múltiple se ven uniformemente cargados por la presión del agua tanto la turbina como la espiga de apoyo, el **sonsonic® II mbus** presenta una estabilidad de medición muy elevada a lo largo de toda su vida.



Datos técnicos

sonsonic® II mbus - Versión compacta.

Tipo de aparato	sonsonic® II mbus 0,6		sonsonic® II mbus 1,5		sonsonic® mbus II 2,5	
Longitud del sensor Avance	1,5	3	1,5	3	1,5	3
Longitud del sensor Retorno	1	1	1	1	1	1
Nº de artículo	19032	19035	19033	19036	19034	19037
Transmisor hidráulico						
Caudal nominal Q_n	m³/h	0,6	1,5		2,5	
Pérdida de presión Δp con Q_n	bares	0,24	0,23		0,22	
Zona inferior de medición** Q_{min}	l/h	6	15		25	
Límite de separación** Q_t	l/h	36	90		150	
Valor de arranque Montaje horizontal	l/h	3	4		5	
Valor de arranque Montaje vertical	l/h	4	7		10	
Presión nominal PN	bares	16				
Valores límite del rango de temperaturas	°C	15...90				
Tramos de entrada y salida		no necesarios				
Unidad de cálculo – microprocesador						
Valores límite del campo de temper. TB	°C	5...150				
Valores límite de diferencia de temp. Δt	K	3...100				
Supresión de diferencia de temperaturas	K	< 0,2				
Sensibilidad de medición	°C	< 0,01				
Coefficiente térmico K		variable en función de la temperatura				
Temperatura ambiente	°C	5...55				
Condiciones ambientales		según DIN EN 1434 Clase C				
Indicación del consumo de calor	kWh	7 posiciones, 1 posición decimal				
Alimentación		batería incorporada de 6 años				
Ciclo de lectura	al día	96 veces con una velocidad de 2.400 baudios (Bit/seg)				
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54				
Longitud del cable de M-Bus	m	1,0				

* En combinación con EAS Rp 3/4.

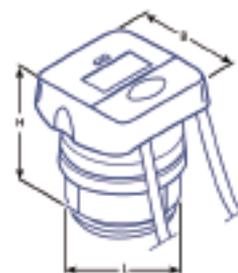
** La tabla muestra los campos de medición constructivamente homologados. Para todos los aparatos **sonsonic® II mbus** y **sonsonic® II flow** se aplican los campos de medición certificados con $Q_{min} = 0,02 \times Q_n$ y $Q_t = 0,08 \times Q_n$.

Accesorios adicionales

45221 Adaptador para montaje en pared

45222 Adaptador para montaje en pared con imán

sonsonic® II mbus



Dimensiones en mm:
L = 61 / A = 76 / A = 80

sonsonic® II *mbus* - Versión de pared.



La concepción técnica del modelo de pared del **sonsonic® II** es la misma que la de la variante compacta de **sonsonic® II**. El modelo de montaje en pared comprende la unidad de cálculo con microprocesador unida con los sensores de temperatura y el contador de turbina de chorro múltiple.

El contador de turbina de chorro múltiple del modelo de pared del **sonsonic® II** consiste en una unidad de medición volumétrica con sistema de empalme EAS. Se puede adquirir para caudales de Q_n 0,6 / 1,5 / 2,5.

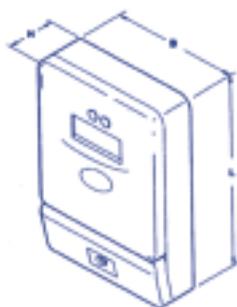
Datos técnicos

Tipo de aparato		sonsonic® II mbus 0,6 modelo de pared	sonsonic® II mbus 1,5 modelo de pared	sonsonic® II mbus 2,5 modelo de pared
Longitud del sensor Avance		3	3	3
Longitud del sensor Retorno		3	3	3
Nº de artículo		19263	19264	19265
Transmisor hidráulico				
Caudal nominal Q_n	m ³ /h	0,6	1,5	2,5
Pérdida de presión Δp con Q_n	bares	0,16	0,22	0,24
Zona inferior de medición** Q_{min}	l/h	6	15	25
Límite de separación** Q_t	l/h	36	90	150
Valor de arranque Montaje horizontal	l/h	3	4	5
Valor de arranque Montaje vertical	l/h	4	5,5	7
Presión nominal PN	bares	16		
Valores límite del rango de temperaturas	°C	15...90		
Tramos de entrada y salida		no necesarios		
Unidad de cálculo – microprocesador				
Valores límite del campo de temper. TB	°C	5...150		
Valores límite de diferencia de temp. Δt	K	3...100		
Supresión de diferencia de temperaturas	K	< 0,2		
Sensibilidad de medición	°C	< 0,01		
Coefficiente térmico K		variable en función de la temperatura		
Temperatura ambiente	°C	5...55		
Condiciones ambientales		según DIN EN 1434 Clase C		
Indicación del consumo de calor	kWh	7 posiciones, 1 posición decimal		
Ciclo de lectura	al día	96 veces con 2.400 baudios (Bit/seg)		
Alimentación de tensión		batería incorporada de 6 años		
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54		
Duración del tiempo de envío		< 40 mseg. / envío		
Longitud del cable de M-Bus	m	1,0		

* En combinación con EAS Rp 3/4.

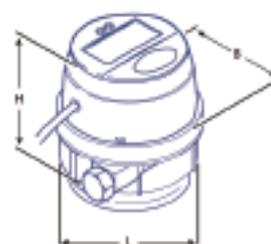
** La tabla muestra los campos de medición constructivamente admitidos. Para todos los aparatos sonsonic® II se aplican los campos de medición certificados con $Q_{min} = 0,02 \times Q_n$ y $Q_t = 0,08 \times Q_n$.

sonsonic® II calculator mbus



Dimensiones en mm:
L = 134 / A = 93 / A = 35

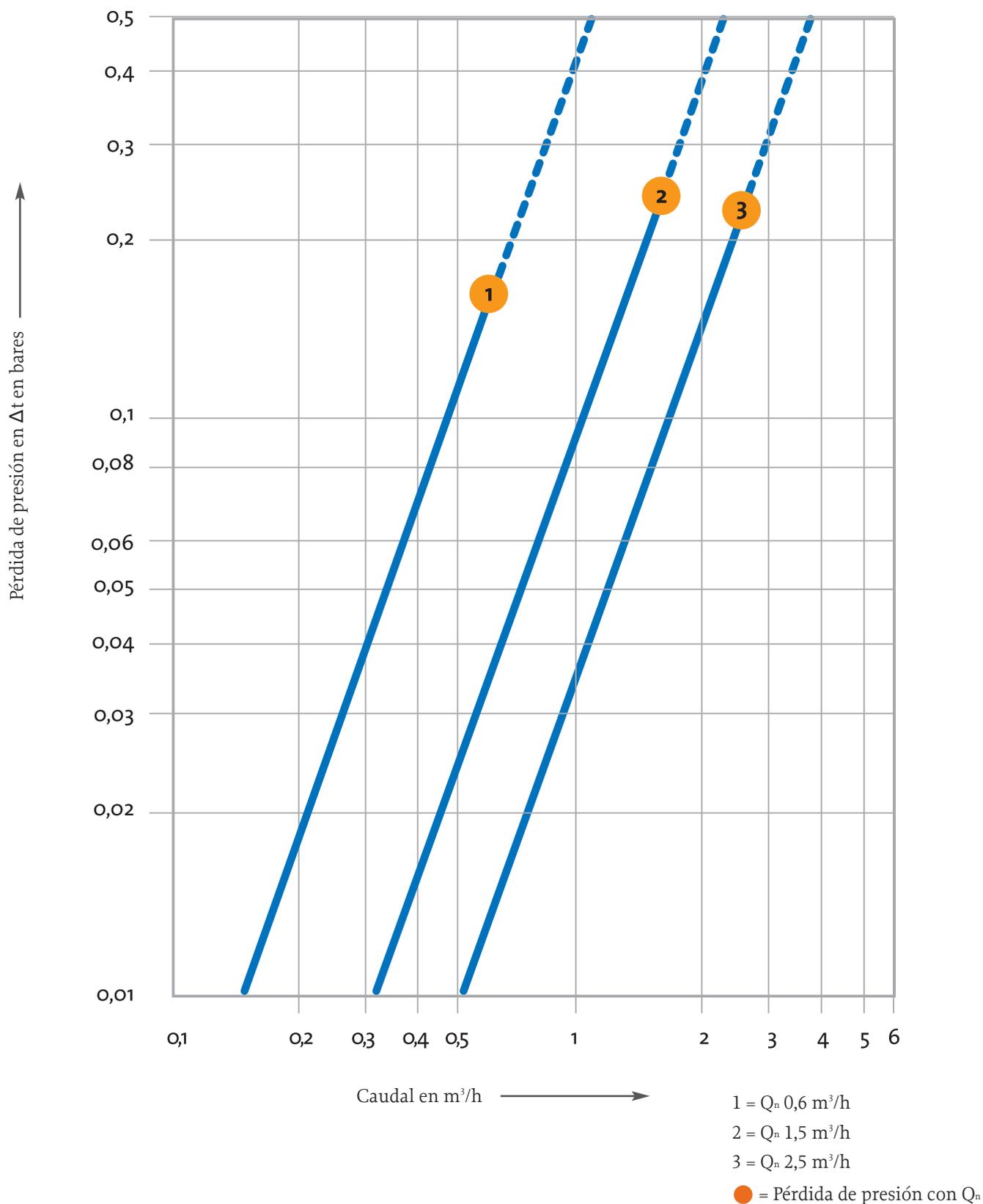
sonsonic® II unidad volumétrica



Dimensiones en mm:
L = 61 / A = 68 / A = 67

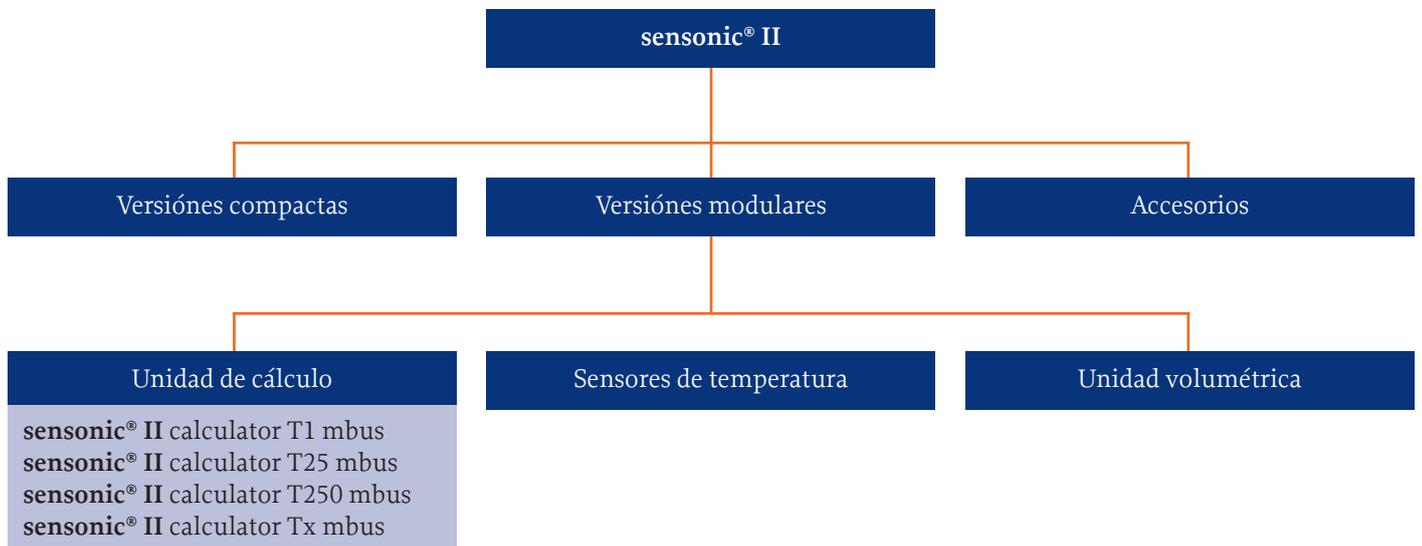
Curvas de pérdida de presión.

sononic® II *mbus* - Versión compacta / de pared.



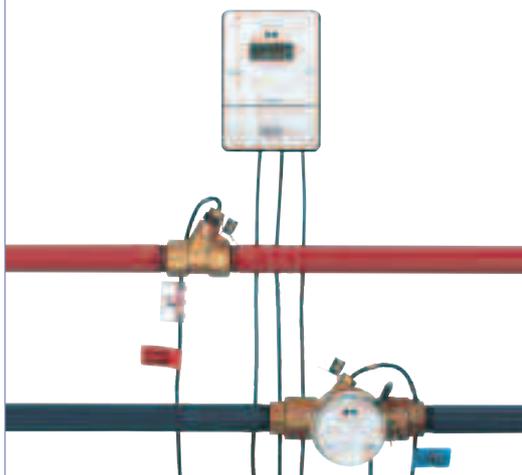
sonsonic® II calculator mbus

Unidad de cálculo.



En la versión modular se puede combinar la unidad de cálculo **sonsonic® II calculator mbus** con diversas unidades volumétricas, contadores de agua por contacto y sensores de temperatura con dos longitudes distintas.

La placa de base del **sonsonic® II calculator mbus** tiene las mismas dimensiones que las del modelo anterior, lo que permite realizar una sustitución sin problemas, utilizando la misma placa de montaje.



La unidad de cálculo **sonsonic® II calculator mbus** se puede adquirir en tres Versiones distintas con valores de los impulsos de 1 / 25 / 250 litros por impulso. En la versión **sonsonic® II calculator Tx mbus** se puede ajustar el valor de los impulsos con un aparato de programación manual.

Datos técnicos.

sonsonic® II calculator mbus - Unidad de cálculo.

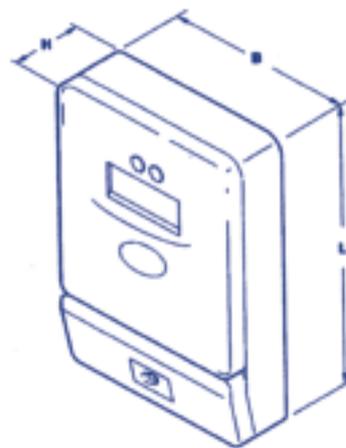
Datos técnicos

Tipo de aparato	sonsonic® II calculator T1 mbus	sonsonic® II calculator T25 mbus	sonsonic® II calculator T250 mbus	sonsonic® II calculator Tx mbus
Número de artículo	19057	19058	19059	19047
Técnica de con. Sensor de temperatura	2 hilos / 4 hilos	2 hilos / 4 hilos	2 hilos / 4 hilos	2 hilos / 4 hilos
Valor de impulsos de entrada	1	25	250	X*
Indicación del consumo de calor	0,1 kWh	0,001 MWh	0,1 MWh	variable**
Valores límite del rango de temp. TB	°C	5 ... 150		
Valores límite de diferencia de temp. Δt	K	3 ... 100		
Supresión de diferencia de temperaturas	K	< 0,2		
Sensibilidad de medición	K	< 0,01		
Coeficiente térmico K		variable en función de la temperatura		
Temperatura ambiente	°C	0 ... 55		
Condiciones ambientales		según DIN EN 1434 Clase C		
Ciclo de lectura	al día	96 veces con 2.400 baudios (Bit/seg)		
Alimentación		batería incorporada de 6 años		
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54		
Longitud del cable de M-Bus	m	1,0		

* En la versión TX puede ajustarse el valor de los impulsos de forma variable con un aparato de programación manual y con unos pasos de 1/2,5/10/25/100/250/2.500 litros por impulso. El valor de los impulsos deberá indicarse obligatoriamente al realizar el pedido.

** El tipo de indicación depende del valor de los impulsos.

sonsonic® II calculator mbus



Dimensiones en mm:
L = 134 / A = 93 / A = 35

sononic® II mbus

Bucles indicadores.

El **sononic® II mbus** dispone de una pantalla de cristal líquido de 8 dígitos y diversos caracteres especiales. La activación del Display se efectúa pulsando la tecla de sensor. Pulsándola brevemente de forma repetida se podrá cambiar entre las distintas indicaciones. Si mantiene pulsada la

tecla durante un período prolongado de tiempo (más de dos segundos) pasará de un bucle principal a otro. Para prolongar la duración de la pila, la pantalla se desactiva automáticamente 60 segundos después de la última pulsación.

Todos los datos relevantes se muestran en cinco bucles indicadores.

Lista de chequeo de fallos

Bucle	Indicación
1	Medición
2	Diagnóstico
3	Placa de características
4	Estadística
5	Tarifa

Fallo C	calculador (Hardware) fallo general de la electrónica
Fallo t	sensor de temperatura Sensor de temperatura estropeado
Fallo F	flow sensor Detector de volumen estropeado

Medición



Test LCD

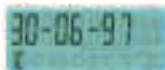


Consumo actual



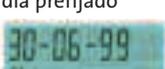

Consumo último día prefijado

Fecha de último día prefijado

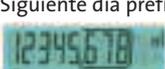



Consumo penúltimo día prefijado

Fecha de último día prefijado

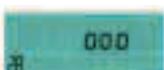


Siguiente día prefijado

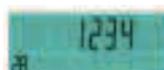


Caudal

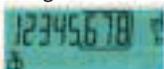
Diagnóstico



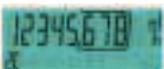
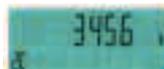
Código de error



Cantidad días de servicio

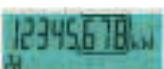


Caudal actual

Caudal máximo

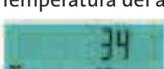
Horas con caudal elevado



Potencia actual



Temperatura del avance

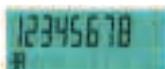


Temperatura del retorno



Diferencia de temperatura

Placa de características



Número de serie



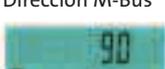
Valencia de impulso



Tiempo para formación del promedio

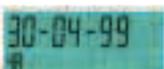


Dirección M-Bus

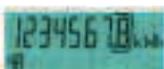


Constante de temperatura

Estadística



Fecha fin de mes



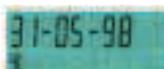
Calor al final del mes



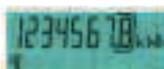
Frío al final del mes

Doce valores de fin de mes: cambio de indicación con cantidades de calor de meses anteriores

Tarifa



Fecha fin de mes



Potencia máx. durante el mes

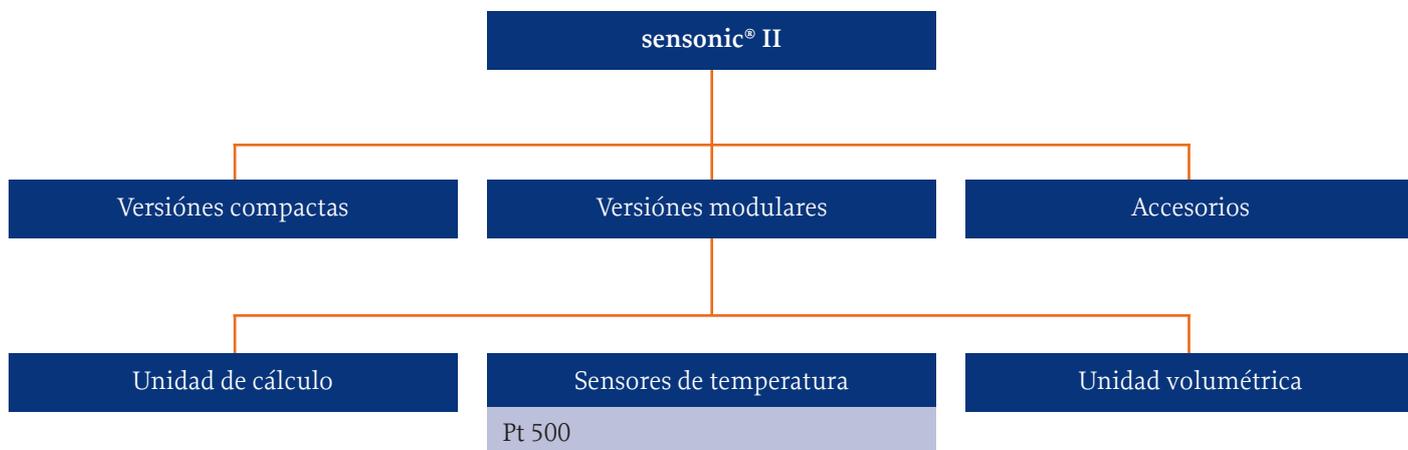


Caudal máx. durante el mes

Doce valores de fin de mes: cambio de indicación con los valores máximos de potencia y caudal de meses anteriores

sononic® II *mbus*

Sensores de temperatura.



La medición de la temperatura en el circuito de avance y en el de retorno se realiza con ayuda de sensores de temperatura de platino, que garantizan la máxima exactitud a la hora de determinar la diferencia de temperaturas. En la versión modular no se hallan directamente conectados a la unidad de cálculo, sino que deberán pedirse y conectarse aparte.

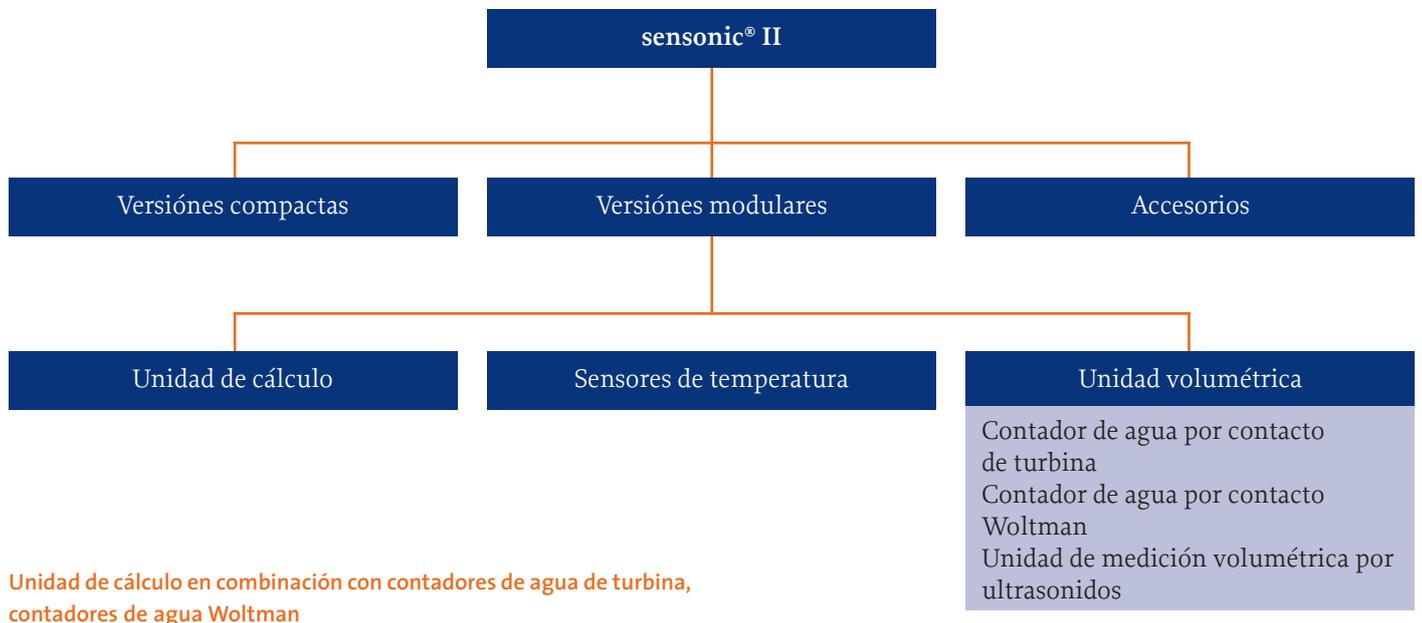
Se hallan disponibles sensores de temperatura de 3 metros de longitud con técnica de 2 hilos y de 10 metros de longitud con técnica de 4 hilos. El montaje de los sensores de temperatura se realiza de forma directa o con ayuda de manguitos de inmersión.

Pares de sensores de temperatura

Tipo de aparato		sononic® II <i>mbus</i> FP Pt 500	
Número de artículo		19142	19143
Longitud	m	3	10
Técnica de conexión		2 hilos	4 hilos
Termómetro de resistencia platino		según DIN IEC 751 Pt 500	
Valores límite de rango temper. TB	°C	0 ... 150	
Montaje de sensores temperatura		∅ 5 mm, montaje directo o con manguito	

sonsonic® II *mbus*

Versión modular.



En combinación con el **sonsonic® II** calculator *mbus* los contadores de turbina, los contadores Woltman o las unidades de medición se convierten en contadores de energía completos. Ello hace posible su utilización en instalaciones de calefacción y sistemas de calefacción a distancia. Estos contadores de energía resistentes han sido diseñados para que puedan trabajar de forma ininterrumpida durante muchos años.

sonsonic® II mbus

Versión modular.

Combinación con contadores de agua de turbina

En estos contadores de tipo totalmente seco, con acoplamiento magnético, se encuentra totalmente fuera el mecanismo totalizador de rodillos que ofrece, además, la posibilidad de poderse girar. La unidad volumétrica es de latón y la base de soporte o apoyo de los elementos móviles es de metal duro.

Estos contadores de turbina se pueden suministrar con racor de empalme para uniones roscadas normalizadas o con conexión mediante brida para su montaje en tuberías horizontales. Puede disponerse tanto de un modelo para tubo ascendente como de un modelo para tubo descendente.



	$Q_{\text{máx}}$ en m ³ /h		Q_n en m ³ /h	con unidad de cálculo		resultado		
Tamaño	1,5	-	0,75	sonsonic® II calculator T1 mbus	WMZ	1,5	-	0,75/T1
Tamaño	3	-	1,5	sonsonic® II calculator T1 mbus	WMZ	3	-	1,5/T1
Tamaño	5	-	2,5	sonsonic® II calculator T1 mbus	WMZ	5	-	2,5/T1
Tamaño	7	-	3,5	sonsonic® II calculator T1 mbus	WMZ	7	-	3,5/T1
Tamaño	10	-	6	sonsonic® II calculator T1 mbus	WMZ	10	-	6/T1
Tamaño	20	-	10	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	20	-	10/T1
Tamaño	30	-	15	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	30	-	15/T1

Combinación con contadores de agua Woltman

Estos contadores de tipo totalmente seco disponen de un mecanismo totalizador de rodillos herméticamente encapsulado. El mecanismo totalizador de contaje se puede girar casi 360° para facilitar la lectura. Pueden suministrarse contadores del tipo constructivo WS para un montaje horizontal y del tipo constructivo WP para un montaje horizontal o vertical.



	DN en mm		Q_n en m ³ /h	con unidad de cálculo		resultado		
Tamaño	50	-	15	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	50	-	15/T25
Tamaño	65	-	25	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	65	-	25/T25
Tamaño	80	-	40	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	80	-	40/T25
Tamaño	100	-	60	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	100	-	60/T25
Tamaño	125	-	100	sonsonic® II calculator T25 mbus	WMZ	125	-	100/T25
Tamaño	150	-	150	sonsonic® II calculator T250 mbus	WMZ	150	-	150/T250
Tamaño	200	-	250	sonsonic® II calculator T250 mbus	WMZ	200	-	250/T250



Combinación con unidades de medición volumétrica por ultrasonidos

El **ultego® II** flow sensor es un aparato de medición volumétrica que mide estáticamente, es decir sin elementos móviles, la corriente volumétrica por medio de ultrasonidos. Se pueden adquirir aparatos de este tipo para medir caudales desde 0,6 hasta 40 m³/h. Con racor de empalme para uniones roscadas normalizadas o con conexión mediante brida se pueden montar estos contadores en tuberías horizontales y verticales.

	DN en mm	Qn en m ³ /h	con unidad de cálculo		resultado		
Tamaño	15	- 0,6	sononic® II calculator T1mbus	WMZ	15	-	0,6/T1
Tamaño	15	- 1,5	sononic® II calculator T1mbus	WMZ	15	-	1,5/T1
Tamaño	20	- 2,5	sononic® II calculator T1mbus	WMZ	20	-	2,5/T1
Tamaño	25	- 3,5	sononic® II calculator T1mbus	WMZ	25	-	3,5/T1
Tamaño	25	- 6	sononic® II calculator T1mbus	WMZ	25	-	6/T1
Tamaño	32	- 6	sononic® II calculator T1 mbus	WMZ	32	-	6/T1
Tamaño	40	- 10	sononic® II calculator T25 mbus	WMZ	40	-	10/T25
Tamaño	50	- 15	sononic® II calculator T25 mbus	WMZ	50	-	15/T25
Tamaño	65	- 25	sononic® II calculator T25 mbus	WMZ	65	-	25/T25
Tamaño	80	- 40	sononic® II calculator T25 mbus	WMZ	80	-	40/T25

Datos técnicos.

Contadores de agua de turbina.

Contadores de agua de turbina con racor de empalme según ISO 228/1, PN = 16 bares, tmáx = 120 °C

			Chorro único	Chorro múltiple				
Nº Art. Modelo horizontal	Figura acotada 1		18815	18816	18817	18818	18819	18829
Nº Art. Set de piezas de ajuste			17030	17031	17032	17033	17034	17035
Nº Art. Versión tubo ascendente	Figura acotada 2		—	18850	18851	18852	18853	18854
Nº Art. Versión tubo descendente	Figura acotada 2		—	18859	18860	18861	18862	18863
Nº Art. Set de piezas de ajuste			—	17036	17036	17037	17038	17039
Caudal nominal Q_n	m^3/h		0,75	1,5	2,5	3,5**	6*/**	10**
Pérdida de presión Δp con Q_n	bares		0,25	0,2	0,24	0,25	0,24	0,25
Límite inferior del campo de medición Q_{min}	l/h		30	60	100	140	240	400
Límite de separación Q_t	m^3/h		0,075	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0
Peso	kg		1,6	2,1	2,1	3,1	3,1	5,5
Valor de impulsos	l/imp.		1	1	1	1	1	25
Combinable con unidad de cálculo sensoric II			T1	T1	T1	T1	T1	T25
Medidas de montaje								
Diámetro nominal	DN		20	20	20 (horiz.15)	25	32	40
Figura acotada 1, modelo horizontal	Longitud constructiva L/l1	mm	150/248	165/245	190/288	260/378	260/378	300/438
	Altura constructiva H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45	155/50
	Anchura (sin representar)	mm	96	96	96	102	102	137
	Rosca empalme según ISO 228/1	mm	G 1B	G 3/4 B	G 1B	G 11/4 B	G 11/2 B	G 2B
	Rosca del racor según DIN 2999	mm	R 3/4	R 3/4	R 3/4	R1	R 11/4	R 11/2
Figura acotada 2, modelo tubo ascendente / descendente	Longitud constructiva L/l1	mm	—	105/203	105/203	150/268	150/268	150/268
	Altura constructiva H/h	mm	—	135/18	135/18	140/22	140/22	106/46
	Anchura (sin representar)	mm	—	82/96	82/96	95/102	95/102	120/136
	Rosca empalme según ISO 228/1	mm	—	G 1B	G 1B	G 11/4 B	G 11/2 B	G 2B
	Rosca del racor según DIN 2999	mm	—	R 3/4	R 3/4	R 1	R 11/4	R 11/2

* Q_n 6 m^3/h se puede suministrar con una rosca de empalme en el contador de G 11/4 B.

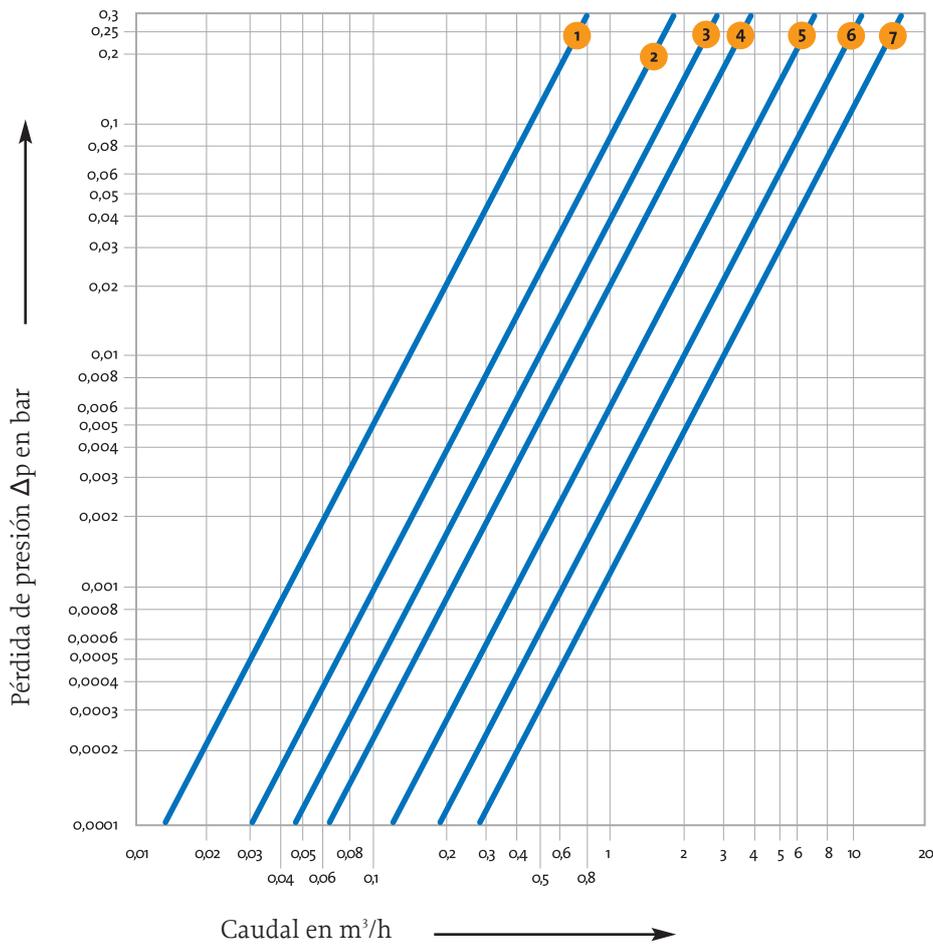
** Si se desea se suministrará el diámetro nominal DN 25/DN 32 en la longitud de 135 mm y DN 40 en la longitud de 200 mm.

Contadores de agua de turbina con racor de empalme según DIN 2501, PN = 16 bares, tmáx = 120 °C

			Chorro único	Chorro múltiple					
Nº Art. Modelo horizontal	Figura acotada 3		18820	18821	18822	18823	18824	18825	18830
Caudal nominal Q_n	m^3/h		0,75	1,5	2,5	3,5	6	10	15
Pérdida de presión Δp con Q_n	bares		0,25	0,2	0,24	0,25	0,24	0,25	0,24
Límite inferior del campo de medición Q_{min}	l/h		30	60	100	140	240	400	1200
Límite de separación Q_t	m^3/h		0,075	0,15	0,25	0,35	0,6	1,0	3,0
Peso	kg		1,6	2,1	2,1	3,1	3,1	5,5	12,5
Valor de impulsos	l/imp.		1	1	1	1	1	25	25
Combinable con unidad de cálculo sensoric II			T1	T1	T1	T1	T1	T25	T25
Medidas de montaje									
Diámetro nominal	DN		20	15	20	25	25	40	50
Figura acotada 3, modelo horizontal	Longitud constructiva L/l1	mm	150	165	190	260	260	300	270
	Altura constructiva H/h	mm	135/30	135/40	135/40	140/45	140/45	155/50	180/83
	Anchura (sin representar)	mm	96	96	96	102	102	137	166
	Rosca empalme según ISO 228/1	mm	105	95	105	115	115	150	165
	Rosca del racor según DIN 2999	mm	75	65	75	85	85	110	125

Todos los modelos se pueden adquirir también en la Clase metrológica B. Tratándose de contadores de agua de turbina deberá disponerse delante del contador, en la dirección de circulación, un tramo recto de tubo libre con el diámetro nominal del contador.

Curvas de pérdida de presión. Contadores de agua de turbina.



- 1 = Q_n 0,75 m³/h
 - 2 = Q_n 1,5 m³/h
 - 3 = Q_n 2,5 m³/h
 - 4 = Q_n 3,5 m³/h
 - 5 = Q_n 6,0 m³/h
 - 6 = Q_n 10,0 m³/h
 - 7 = Q_n 15,0 m³/h
- = Pérdida de presión con Q_n

Figura acotada 1
(modelo horizontal)

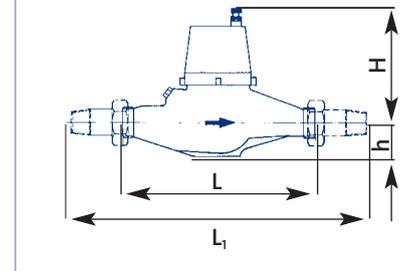


Figura acotada 1
(modelo horizontal)

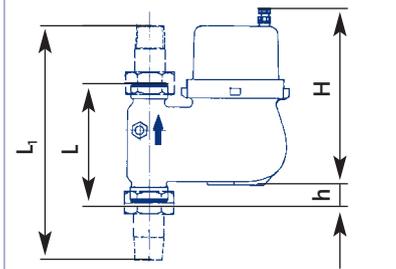
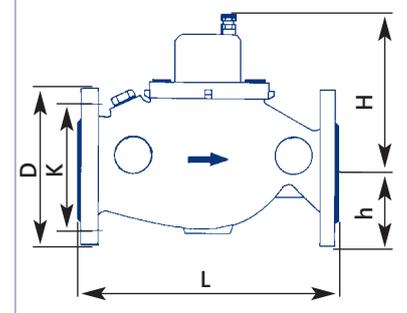
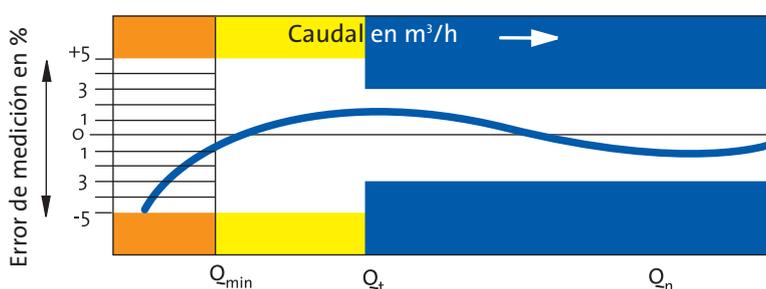


Figura acotada 1
(modelo horizontal)



Curva típica de error de medición



Datos técnicos.

Contadores de agua Woltman.

Contadores de agua Woltman con brida de empalme, PN = 16 bares, tmáx = 130 °C

Nº Art. Modelo horizontal	WS		18757	18836	18759	18761	18763	18765*	18766	18768*
Nº Art. Pieza de ajuste			17040	17040	17060	17041	17042	17061	17043	17044
Nº Art. Versión tubo ascendente	WP		18758		18760	18762	18764	18765	18767	18768
Nº Art. Versión tubo descendente	WP		18758		18760	18762	18764	18765	18767	18768
Nº Art. Pieza de ajuste			17045		17059	17046	17047	17061	17048	17044
Caudal nominal Q_n		m ³ /h	15	15	25	40	60	100	150	250
Modelo horizontal	Pérdida de presión Δp con Q_n	bares	0,07	0,04	0,06	0,1	0,1	0,06	0,14	0,01°
	Límite inferior campo de medición Q_{min}	m ³ //h	0,25	0,3	0,3	0,3	0,5	3,5	0,8	8
	Límite de separación Q_t	m ³ //h	1,5	1,5	2,5	2,5	4	8	12	20
Modelo de tubo asc. / descendente	Peso	kg	13,5	13,9	17,5	19,5	32,5	21	91,5	51
	Pérdida de presión Δp con Q_n	bares	0,015	—	0,034	0,03	0,03	0,06	0,025	0,01
	Límite inferior campo de medición Q_{min}	m ³ //h	0,6	—	1	1,4	2	3,5	4,5	8
	Límite de separación Q_t	m ³ //h	1,8	—	2	3,2	4,8	8	12	20
	Peso	kg	8	—	10	14	18	21	36	51
Valor de impulsos		l/imp.	25	25	25	25	25	25	250	250
Combinable con unidad de cálculo sonicic II			T25	T25	T25	T25	T25	T25	T250	T250
Medidas de montaje										
Diámetro nominal		DN	50	50	65	80	100	125*	150	200*
Figura 1, tipo WS	Longitud constructiva L	mm	270	270	300	300	360	250	500	350
	Altura constructiva H/h	mm	151/80	195/84	161/100	161/100	191/110	160/118	301/180	206/162
	Anchura B	mm	170	165	200	200	260	250	320	340
Figura 2, Tipo WP	Longitud constructiva L	mm	200		200	225	250	250	300	350
	Altura constructiva H/h	mm	120/73		120/85	150/95	150/105	160/118	117/135	206/162
	Anchura B	mm	175		185	200	220	250	285	340
Diámetro de la brida		D	165	165	185	200	220	250	285	340
Diámetro de círculo de agujeros		D1	125	125	145	160	180	210	240	295
Cantidad de tornillos / rosca			4/M16	4/M16	4/M16	8/M16	8/M16	8/M16	8/M20	12/M20

* Solo suministrable como WP

WS = Woltman vertical

WP = Woltman paralelo

Figura acotada 1 (tipo constructivo WS)

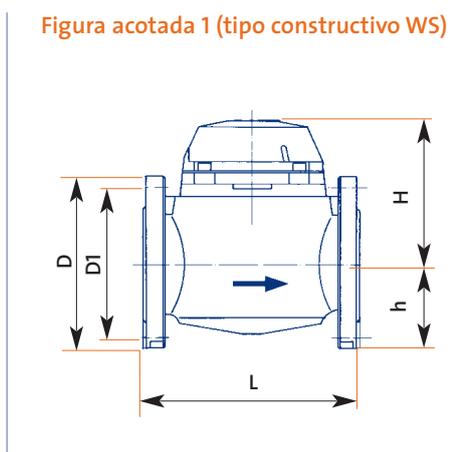
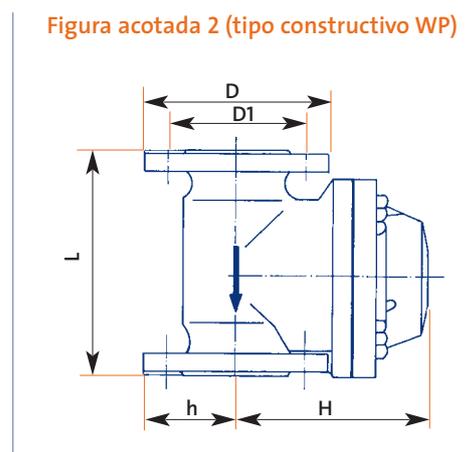


Figura acotada 2 (tipo constructivo WP)

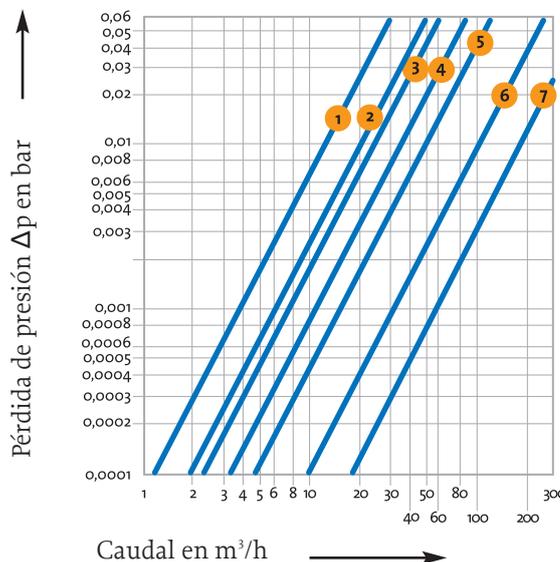


Los valores indicados con Q_t y Q_{min} son datos de potencia que superan con mucho los requisitos establecidos en la reglamentación de calibrado para las Clases metrológicas A y B.

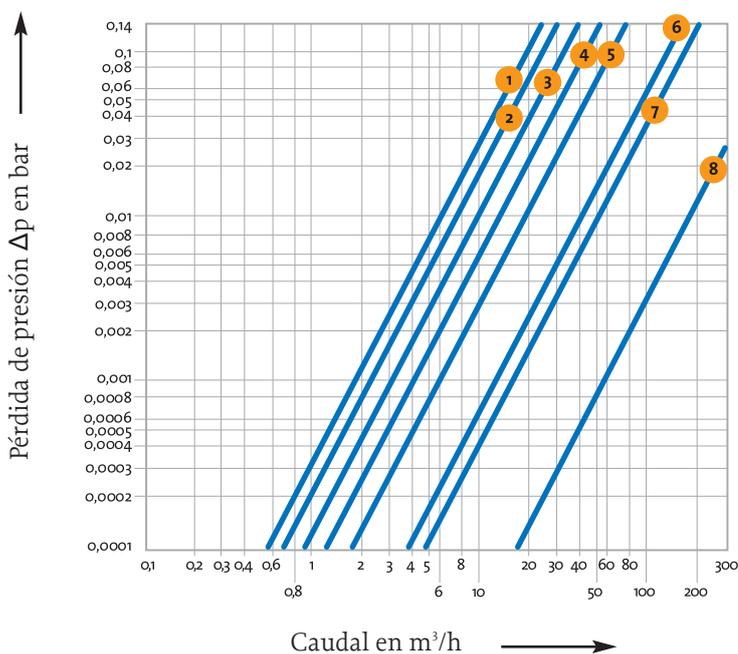
Tratándose de contadores Woltman deberá dejarse delante del contador un tramo de tubería recta y libre de cinco veces como mínimo el diámetro nominal del contador.

Curvas de pérdida de presión. Contadores de agua Woltman.

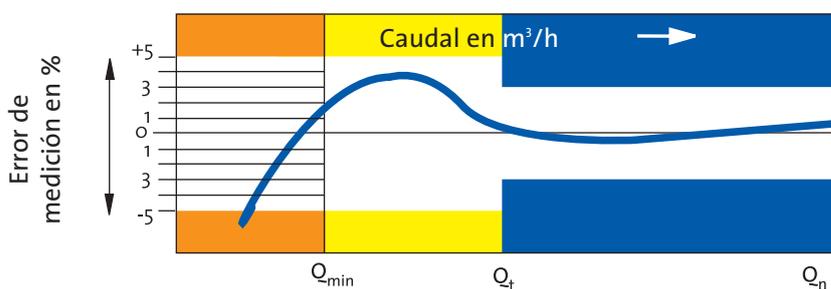
Ejecución WP



Ejecución WS



Curva típica de error de medición



Datos técnicos.

Unidad de medición volumétrica por ultrasonidos.

Unidades de medición volumétrica por ultrasonidos con racor de empalme según ISO 228/1

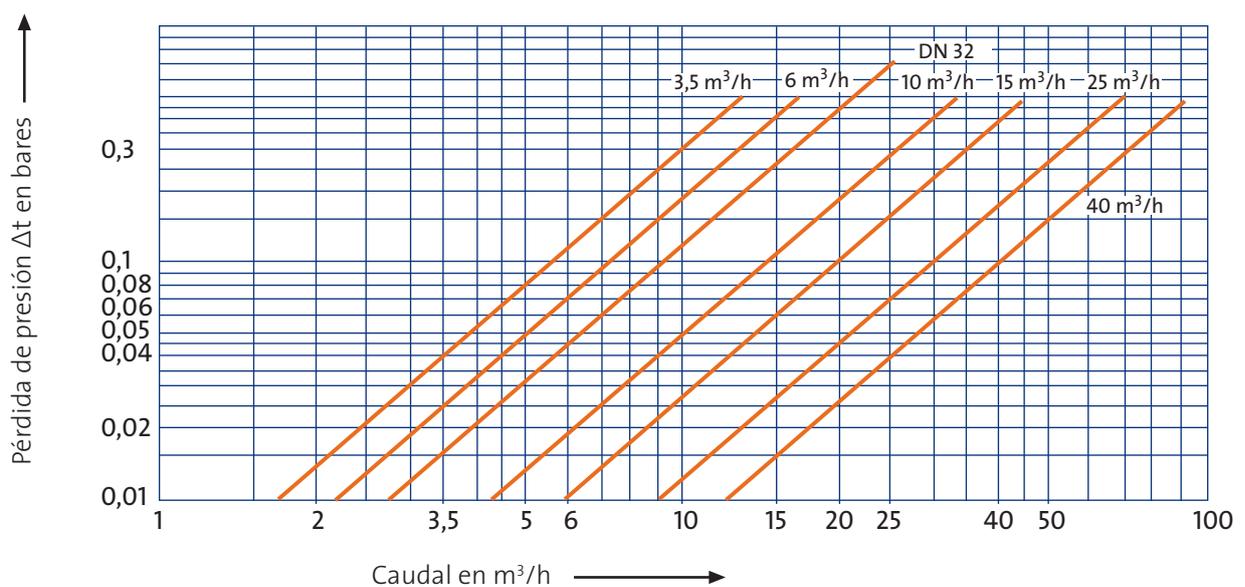
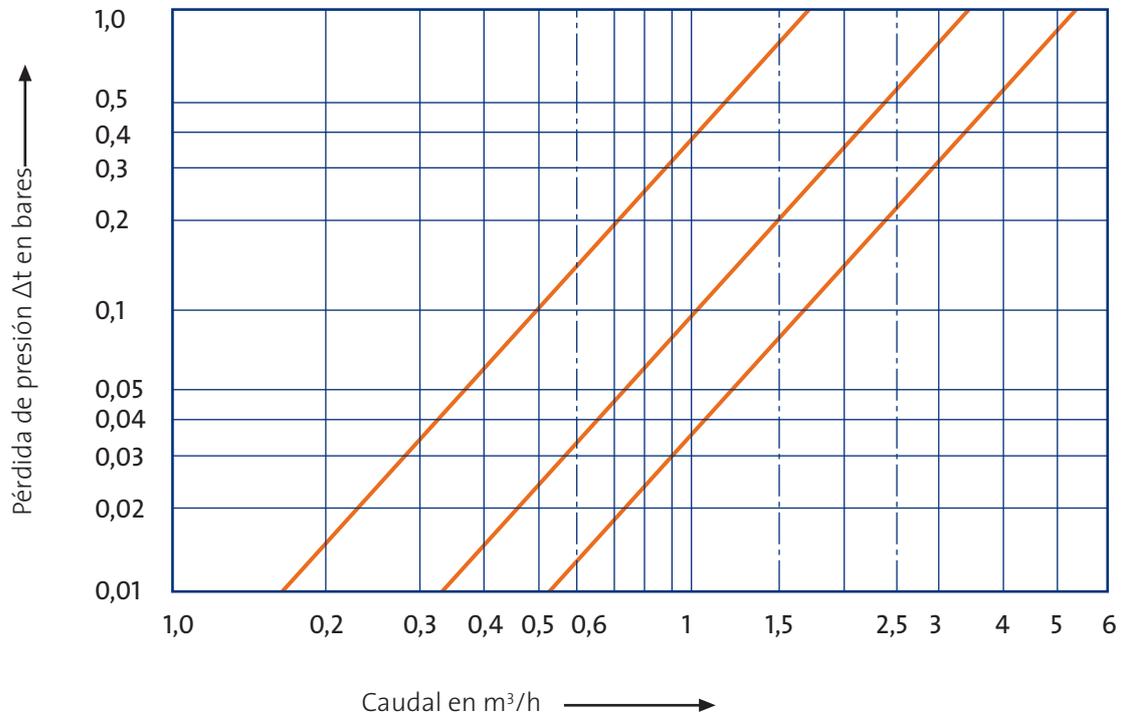
Nº Art. Versión alimentada por pilas		19700	19701	19702	19765	19767	19773
Nº Art. Versión alimentada desde la red					19766	19768	19774
Nº Art. Juego de piezas de ajuste		—	—	—	17033	17033	17035
Exactitud de medición		EN 1434 Clase 2					
Caudal nominal Q_n	m ³ /h	0,6	1,5	2,5	3,5	6	10
Caudal máx.	m ³ /h	1,2	3	5	7	9	20
Caudal mín.	l/h	6	15	25	35	60	100
Valor de arranque	l/h	2	5	8	7	12	20
Pérdida de presión p con Q_n	mbar	155	200	240	40	70	50
Presión nominal PN	bares	16	16	16	16	25	25
Valor de impulsos	l/imp.	1	1	1	1	1	25
Combinable con sensonic® II y unidad de cálculo combimeter® II		T1	T1	T1	T1	T1	T25
Longitud de montaje	mm	110	110	130	260	260	300
Diámetro nominal	DN	15	15	20	25	25	40
Rosca de empalme según ISO 228/1		G 3/4 B		G 1 B	G11/4 B		G 2 B
Rosca de empalme de racor según DIN 2999		R 1/2		R 3/4	R 1		R 11/2
Tramo de estabilización Entrada		—	—		5 x DN		
Tramo de estabilización Salida					No necesario		
Valor límite Campo de temperaturas	°C	10 hasta 90			montaje pos. horizontal 20-150		
					montaje pos. vertical 20-150		
Grado de protección		IP54			IP 65		

Unidades de medición volumétrica por ultrasonidos con racor de empalme según DIN 2501

Nº Art. Versión alimentada por pilas		19769	19771	19775	19777	19779	19781
Nº Art. Versión alimentada desde la red		19770	19772	19776	19778	197780	197782
Nº Art. Juego de piezas de ajuste		—	—	—	17040	17060	17041
Exactitud de medición		EN 1434 Clase 2					
Caudal nominal Q_n	m ³ /h	6	6	10	15	25	40
Caudal máx.	m ³ /h	9	20	30	50	80	
Caudal mín.	l/h	60	100	150	250	400	
Valor de arranque	l/h	12	12	20	30	50	80
Pérdida de presión p con Q_n	mbar	70	45	50	60	70	100
Presión nominal PN	bares	25					
Valor de impulsos	l/imp.	1	1	25	25	25	25
Combinable con sensonic® II y unidad de cálculo combimeter® II		T1		T25			
Longitud de montaje	mm	260	260	300	270	300	300
Diámetro nominal	DN	25	32	40	50	65	80
Tramo de estabilización Entrada		5 x DN					
Tramo de estabilización Salida		no necesario					
Valor límite Campo de temperaturas	°C	Posición de montaje horizontal 20-150					
		Posición de montaje vertical 20-150					
Grado de protección		IP 65					

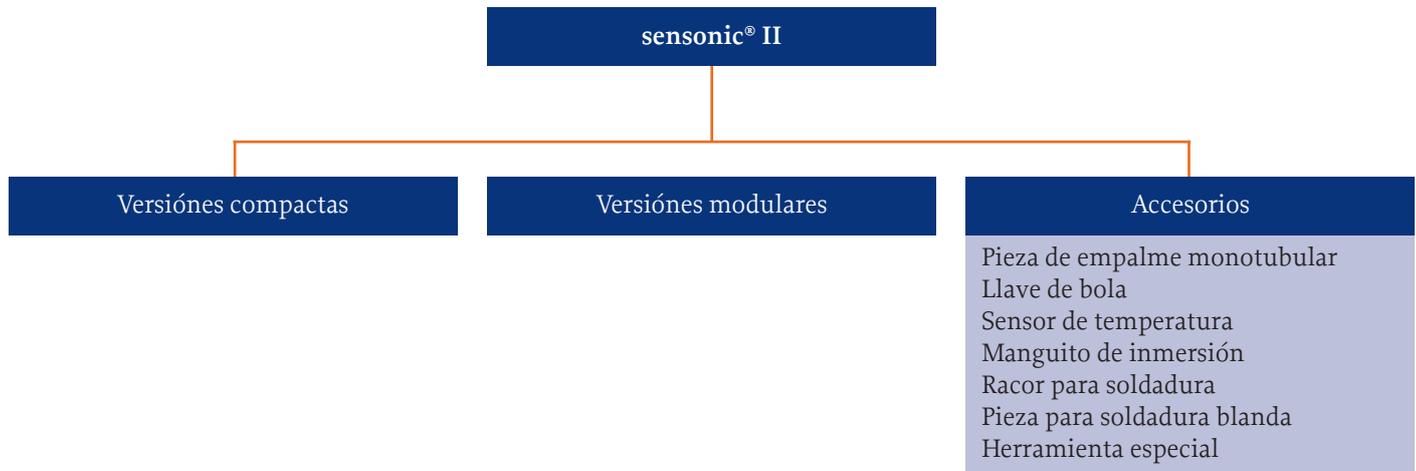
Curvas de pérdida de presión.

Unidad de medición volumétrica por ultrasonidos.



sonsonic® II *mbus*

Accesorios.



Junto a nuestra amplia gama de productos dispondrá también, como es natural, de un amplio surtido de accesorios. Piezas de montaje monotubular (EAS) para el montaje, manguitos de inmersión, racores para soldar y herramientas especiales adaptadas: le ofrecemos la solución apropiada para cada situación.

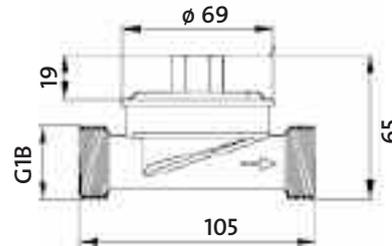
Tipo	Conexión	Longitud	Número de artículo	
			Nº. Art. latón	Nº. Art. latón rojo
EAS con rosca exterior	G 1 B	105 mm	14403	
	G 3/4 B	110 mm	14103	
	G 1 B	130 mm		14404
EAS con rosca interior	RP 1/2	94 mm	14000	14011
	RP 3/4	100 mm	14100	14012
EAS con unión soldada	15 mm	94 mm	14200	14013
	18 mm	100 mm	14300	14014
	22 mm	105 mm	14400	14015
	28 mm	130 mm		14402
EAS con conexión a presión	15 mm	145 mm		14008
	18 mm	145 mm		14009
	22 mm	145 mm		14010
Llave de bola EAS	RP 3/4	146 mm	14947	
	RP 1			
	155 mm		14948	

Pieza de empalme monotubular EAS.

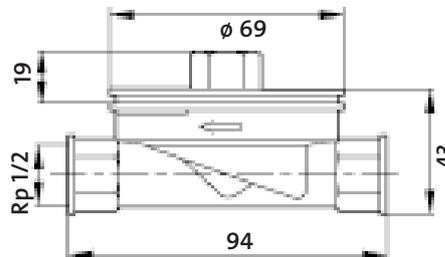
La pieza de empalme monotubular se puede montar en todo tipo de instalaciones y tuberías de uso corriente tanto en posición horizontal como en posición vertical. Queda fijamente unida a la instalación de manera permanente. Todos los contadores de energía **sensonic® II** mbus según el principio **istameter®** se pueden montar sobre esta construcción de fácil mantenimiento.

Antes de montarla o después de desmontarla se montará la tapa de rebose en lugar del contador de energía. Esto permite realizar, sin problemas, pruebas hidráulicas de presión y operaciones de limpieza de la tubería.

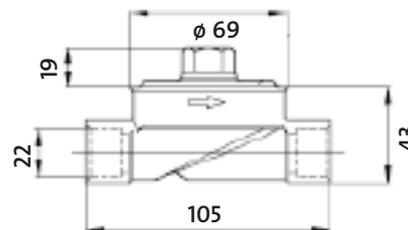
EAS con rosca exterior*



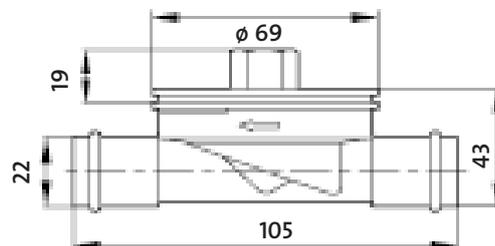
EAS con rosca interior*



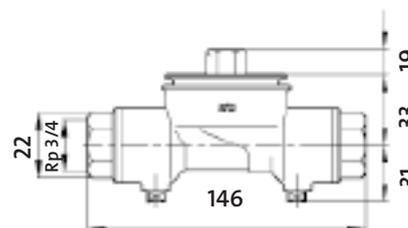
EAS con conexión para soldadura blanda*



EAS con conexión a presión*



Llave de bola EAS*

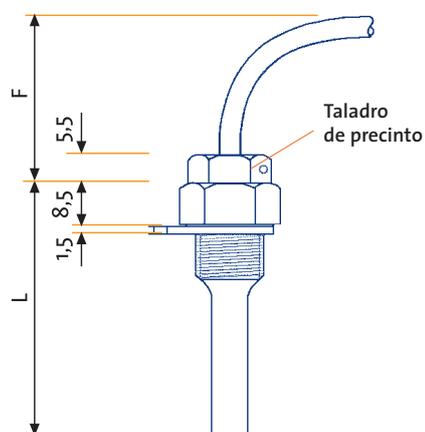


* Todas las medidas en mm.

Manguitos de inmersión y racores para soldadura.

Los manguitos de inmersión de **ista** diseñados para alojar a los sensores de temperatura se pueden montar en el punto exacto en el que se necesite. Los manguitos de inmersión se suministrarán sueltos, como juego o conjunto con racor para soldar o como piezas de montaje con conexión para soldadura blanda o con rosca interior. Con ayuda de llaves de bola se podrá realizar un montaje directo de los sensores de temperatura.

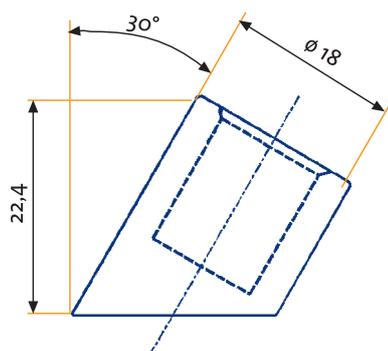
Set de manguito de inmersión 5 mm*



Largo L	Espacio libre F	Art. N°
50 mm	70 mm	18380
80 mm	100 mm	18381
150 mm	170 mm	18382

Set de manguito de inmersión 5 mm con racor para soldar

Vista con sensor de temperatura montado

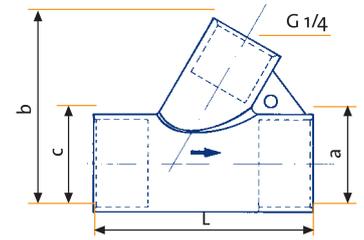


Diámetro nominal del tubo	Longitud del manguito	Art. N°
0-40 mm	50 mm	18391
50-120 mm	80 mm	18392
150-300 mm	150 mm	18393

* Todas las medidas en mm.

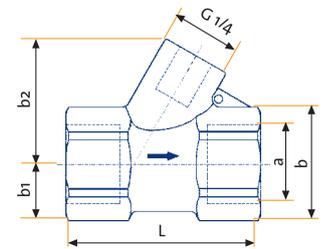
Piezas de montaje con racor para soldar, rosca interior, llaves de bola y herramientas.

Set de manguito de inmersión con pieza para soldadura blanda*



Diámetro de la conexión	Longitud total L	Medida de la distancia b	Diámetro C	Art. N°.
18 mm	55 mm	50 mm	22 mm	18394
22 mm	55 mm	50 mm	26 mm	18395
28 mm	55 mm	50 mm	32 mm	18396

Set de manguito de inmersión con pieza de montaje*

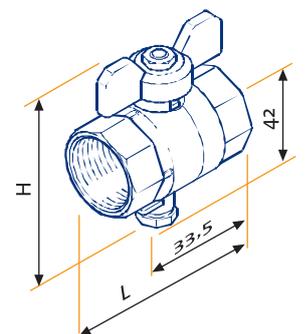


Rosca (pulgadas)	Ancho de llave c	Longitud total L	Separación b1	Separación b2	Art. N°
RP 3/4	SW 32	60	17,5	38,5	18386
RP 1	SW 41	70	22,5	38,5	18387

Llave de bola con enchufes roscados para sensores de temperatura*



Rosca (pulgadas)	Longitud total L	Altura total H	Art. N°.
RP 1/2	50 mm	86 mm	18529
RP 3/4	54 mm	92 mm	18527
RP 1	67 mm	96 mm	18528



* Todas las medidas en mm.

Herramientas



Herramienta	Art. N°.
Llave de gancho, pequeña	80008
Llave de gancho, grande	80518

istameter® mbus - La electrónica más moderna para un sistema acreditado.



Descripción de funcionamiento

El **istameter®** mbus es un contador de agua mecánico que constituye, gracias a su estructura modular, la base para la integración en el sistema symphonic mbus.

Tanto el contador de agua fría como el contador de agua caliente se pueden equipar con un módulo de radio en cualquier momento y de forma sencilla. Por lo que a **istameter®** mbus respecta, se trata de un contador de turbina y chorro múltiple con acoplamiento magnético y totalizador de rodillos. El principio de chorro múltiple garantiza, además, una carga uniforme del apoyo.

Todos los **istameter®** mbus disponen de un disco transmisor con la forma de un segmento reflectante que se encuentra en el mecanismo totalizador del contador de agua. Mediante el registro electrónico del disco emisor, de forma óptica o capacitiva, se garantiza una medición exacta y sin retardo a largo plazo.

Características

El **istameter®** mbus se puede adquirir como contador de agua fría o caliente para un caudal nominal de 1,5 m³/h. El módulo M-Bus memoriza los siguientes valores:

- Valor actual medido
- 18 valores de fin de mes
- 2 valores de días prefijados o de referencia

La transmisión desde el contador hasta el módulo de M-Bus se realiza electrónicamente y sin retroacciones, garantizándose la detección de un posible reflujos.

Interfases

Además de la transmisión de datos a través de M-Bus se dispone también de la posibilidad de programación y lectura a través de una interfase óptica incorporada en el módulo de M-Bus.

Sus ventajas

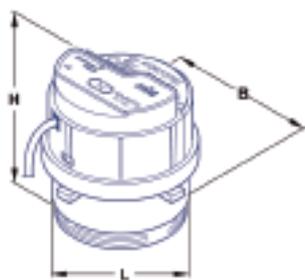
- Tecnología de futuro con estructura modular
- Larga duración de vida gracias a una batería de gran rendimiento
- Protección segura contra el polvo y salpicaduras de agua gracias a una elevada hermeticidad
- Compatible con todos los accesorios actualmente existentes
- Sustitución sin problemas gracias al principio **istameter®**
- Protegido contra manipulaciones gracias al precintado de contador y módulo con un anillo de precinto
- Certificación del fabricante según ISO 9001
- El símbolo CE garantiza su compatibilidad electrónica dentro del ámbito doméstico e industrial.

Datos técnicos.

istameter® mbus

Tipo de aparato			istameter® mbus		istameter® III mbus	
Principio de medición			Contador de turbina y chorro múltiple			
Modelo			agua caliente 1,5	agua fría 1,5	agua caliente 2,5	agua fría 2,5
Art.-Nº.			15521	15621	16119	19117
Caudales						
Caudal nominal	Q_n	m ³ /h	1,5		2,5	
Caudal máximo	$Q_{m\acute{a}x}$	m ³ /h	3,0		5	
Montaje horizontal	$Q_{m\acute{i}n}$	l/h	3,0		50	
	Q_t	l/h	120		200	
Montaje vertical	$Q_{m\acute{i}n}$	l/h	60		50	
	Q_t	l/h	150		200	
Presiones						
Presión nominal	PN	bar	10		10	
Presión de prueba	PN	bar	16		16	
Pérdidas con Q_n	p	bar	0,25		0,24	
Temperatura nominal						
Agua	°C		90	30	90	30
Clase metrológica			H/B V/A		H/C V/C	
Validez de calibrado			5 años	6 años	5 años	5 años
Montaje / posición			horizontal o vertical		horizontal o vertical	
Grado de protección			según DIN 40050: IP 65		según DIN 40050: IP 65	
Consumo de agua	m ³		5 posiciones		5 posiciones	
	l		3 posiciones		3 posiciones	
Protección magnética			EB 14154-3			
Compatibilidad			con todo componente de sistema istameter®		con todo componente de sistema istameter®	
Comunicación por mbus						
Ejecución			modular		integrada	
Art.-Nº.			19402		-	
Interfase de Service			óptica		óptica	
Valores memorizados			valor actual medido		valor actual medido	
			18 valores de fin de mes		12 valores de fin de mes	
			2 valores de días prefijados		2 valores de días prefijados	
Ciclo de lectura	al día		96 veces con 2.400 baudios (Bit/seg)			
Resolución			+/- 10 litros		-	
Grado de protección			según DIN 40050: IP 65			
Longitud de cable de M-Bus			1,0 m			
Alimentación de tensión			batería incorporada para 10 años		batería incorporada para 6 años	

istameter® mbus



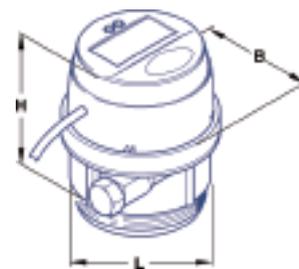
Dimensiones en mm:
L = 64,5 / A = 75 / A = 70,9

Módulo de M-Bus



Dimensiones en mm:
L = 64,5 / A = 34,4 / A = 11

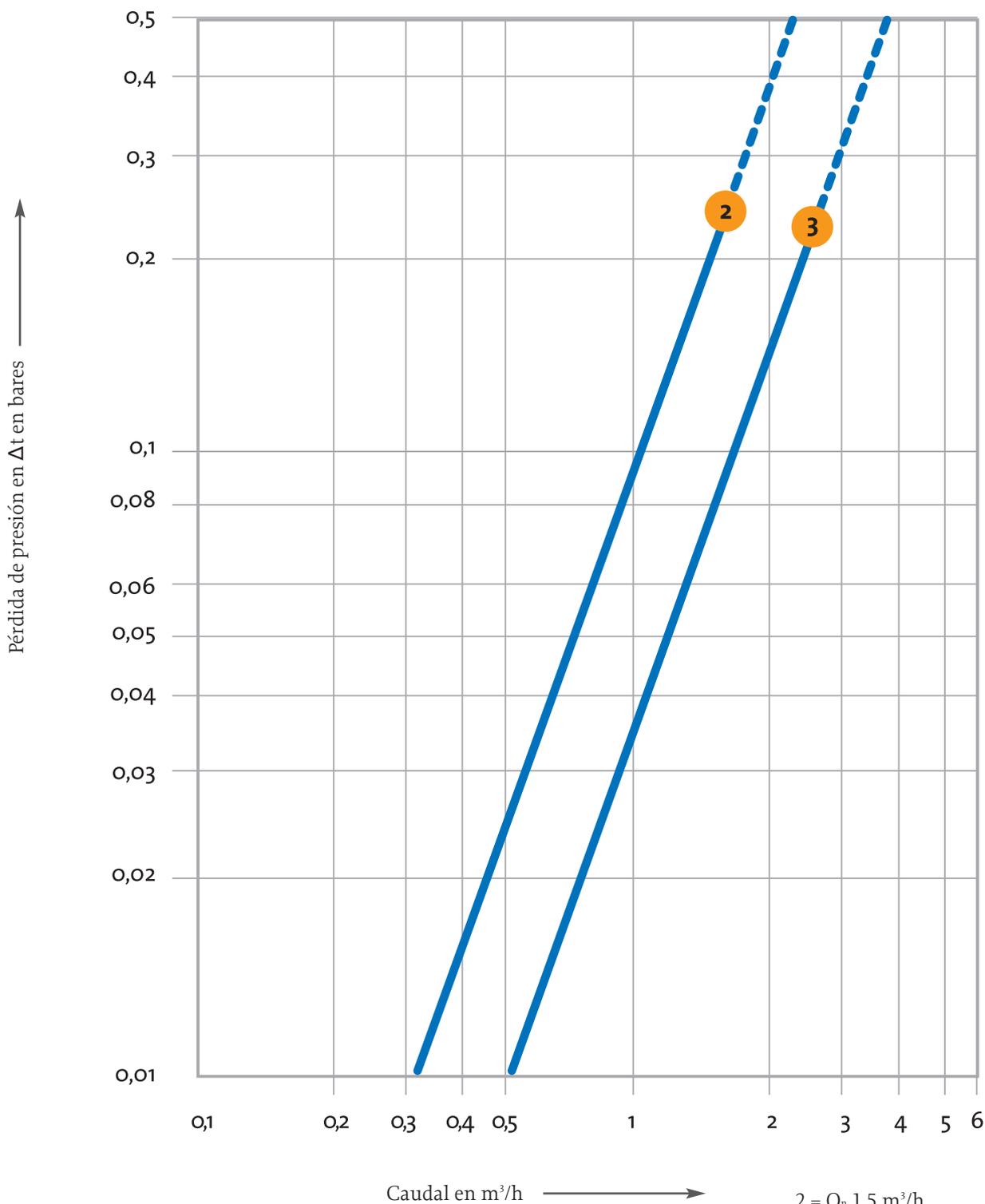
istameter® III mbus



Dimensiones en mm:
L = 61 / A = 70 / A = 67

Curvas de pérdida de presión.

sononic® *mbus* - Versión compacta / de pared.



2 = Q_n 1,5 m^3/h

3 = Q_n 2,5 m^3/h

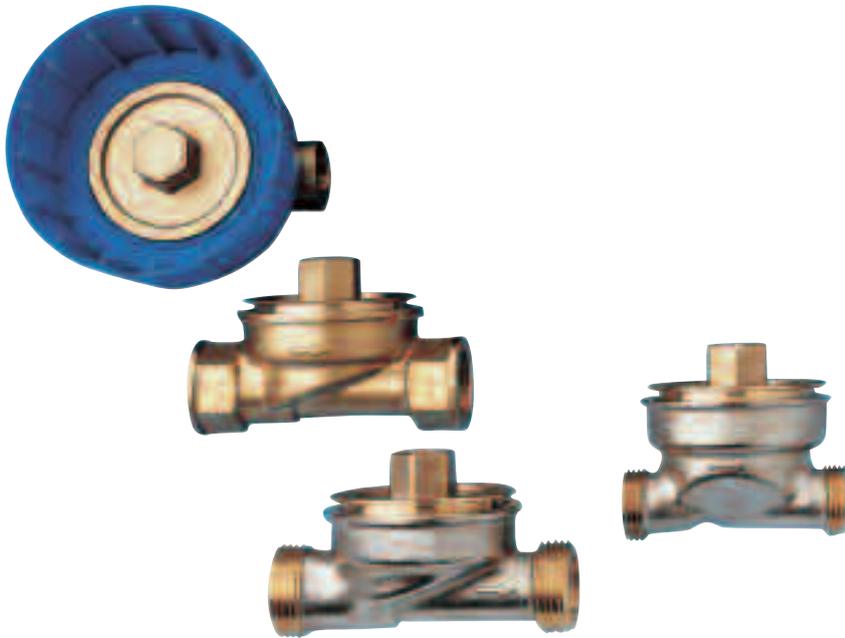
● = Pérdida de presión con Q_n

Curvas de pérdida de presión de **istameter® III mbus** incluyendo pieza de empalme monotubular (EAS) RP 3/4

istameter® mbus - Accesorios.

Pieza de empalme monotubular.

Pieza de empalme monotubular –
utilizable en todo tipo de tuberías



Descripción de funcionamiento

La pieza de empalme monotubular (EAS) se utiliza para el montaje de contadores de agua **istameter® III mbus**. Se puede montar de forma universal en todos los tipos de tubos usuales e instalaciones tanto horizontal como verticalmente, manteniéndose permanentemente unida a la instalación una vez montada. Tras realizar el montaje de la EAS se cierra herméticamente la conexión del contador con la tapa de rebose que se adjunta. Ello permite realizar sin problemas pruebas hidráulicas y trabajos de limpieza de las tuberías.

En caso de montaje empotrado de la pieza EAS, se encajará primeramente la tapa de plástico para empotrar que se adjunta y se roscará encima a continuación la tapa de rebose. Con ello se garantizará un enrasado exacto con los azulejos, dejando espacio suficiente para el posterior montaje del contador de agua **istameter® III mbus**. Tras realizar los trabajos de enlucido y alicatado se podrán quitar las tapas de plástico y de rebose y se podrá instalar el contador.

Características

La pieza de empalme monotubular (EAS) es de latón rojo de alta calidad o de latón prensado. Se puede disponer de distintas variantes, en función de las distintas necesidades, p. ej. con rosca interior o exterior, con conexión para soldadura blanda / encaje a presión, así como con distintas longitudes de montaje.

Con el fin de evitar pérdidas de energía en la pieza EAS, cuando se instale en tuberías de agua caliente, se puede suministrar una envoltura aislante de elastopor que no contiene hidrocarburos clorofluorados, que actúa al mismo tiempo como aislamiento acústico.

Campo de empleo

Gracias al gran número de variantes que presenta se puede utilizar la pieza EAS en casi todo tipo de tubos de uso corriente, tanto horizontal como verticalmente.

Sus ventajas

- Sistema de medición completo, perfeccionado y reconocido (“principio **istameter®**”) para agua fría y caliente dentro de las viviendas
- Fácil sustitución gracias a la separación de contador y piezas de montaje
- Amplio espectro de aplicaciones gracias a la multiplicidad de variantes.

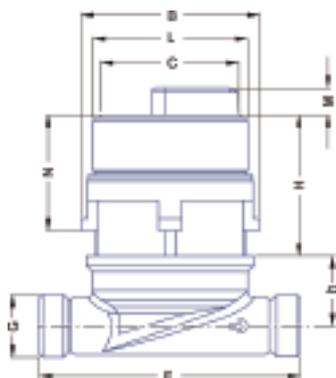
Datos técnicos.

Pieza de empalme monotubular.

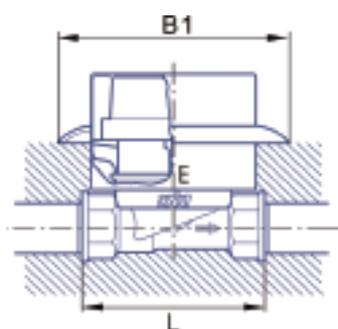
Tipo constructivo	Rosca interior		Rosca exterior					Empalme para soldar				Conexión a presión		
Art.-Nº EAS Latón MS 58	14000	14100	14103	14110	-	14405	-	14200	14300	14400	-	-	-	-
Bronce RG 5	14011	14012	-	-	14404	-	14403	14013	14014	14015	14402	14008	14009	14010
Presión nominal PN bar	10		10					10				10		
Presión de prueba PN bar	16		16					16				16		
Temp. nominal hasta °C	90		90					90				90		
Conexión a EAS (G)	Rp 1/2	Rp 3/4	G 3/4 B		G 1 B			15mm	18mm	22mm	28mm	15mm	18mm	22mm
Longitud de EAS en mm €	94	100	110	80	130	105	190	94	100	105	130	145		
Altura de EAS en mm (h)	29,0	29,0	29,0	36,0	37,0	29,0	37,0	29,0	29,0	29,0	37,0	33,5	33,5	33,5
Separación entre 2 EAS	Mínimo 100 mm (centro a centro de contadores)													
Altura total en mm (H+h)	88,9	88,9	88,9	97,9	96,9	88,9	96,9	88,9	88,9	88,9	96,9	93,4	93,4	93,4
Altura total con módulo en mm (H + h + M)	99,9	99,9	99,9	108,9	107,9	99,9	107,9	99,9	99,9	99,9	107,9	104,4	104,4	104,4
Con. a EAS según antigua desig.	R 1/2"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 1"	R 1"	R 1"	15	18	22	28	15	18	22
ISO 228/1 ó DIN 2999 nueva des.	Rp 1/2	Rp 3/4	G3/4B	G3/4B	G1B	G1B	G1B	-	-	-	-	-	-	-
Rosca de empalme de unión roscada según DIN 2999	-	-	R 1/2	R 1/2	R 3/4	R 3/4	R 3/4	-	-	-	-	-	-	-
Art. Nº racor pareja: rosca soldadura			17000	17100										
			17005	15mm	17105	22mm								
			17006	18mm										
Anchura roseta (B1)	125,0													
Altura en mm (H)	59,9													
Anchura máx. en mm (B)	75,0													
Anchura carcasa mm (L)	64,5													
∅ rebaje en mm (C)	58,0													
Altura saliente (N)	48,6													
Altura modem (M)	11,0													

* EAS con tapa para empotrar

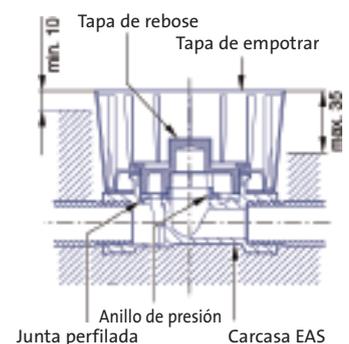
Medidas de acoplamiento



Media sección a través de EAS montado con istameter® m, tapa y roseta



Sección a través de la pieza monotubular con tapas de rebose y de empotrar

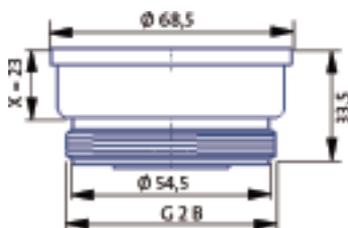


Otros accesorios.

Los accesorios y los elementos auxiliares de montaje acordes con las necesidades prácticas facilitan el trabajo diario. Gracias a nuestra experiencia acumulada durante largos años podemos facilitarles una solución para cada caso. Para piezas de montaje (EAS) que se hayan instalado a demasiada profundidad en la pared o se hayan instalado en sentido contrario a la dirección de flujo, suministra **ista** la pieza de prolongación o el inversor de la dirección de flujo. Sirven como piezas de prolongación en la medida indicada como x

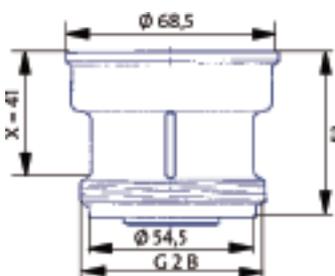
Art. N°. 15003 Prolongación (20 mm)

Media sección a través de la pieza de prolongación*



Art. N°. 15004 Prolongación (40 mm)

Media sección a través de la pieza de prolongación*

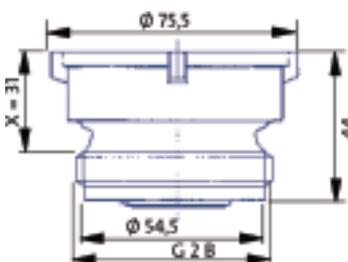


Art. N°. 15300 Tapa, cromada
Art. N°. 15400 Roseta, cromada
Art. N°. 15407 Roseta, cromada



Art. N°. 14903 Inversor de la dirección de flujo

Media sección a través de la pieza del inversor de la dirección de flujo.



Art. N°. 80400 Llave de montaje y desmontaje



* Todas las medidas en mm

pulsonic® II mbus

Para abrir más posibilidades.



El **pulsonic® II mbus** es un elemento decisivo para la flexibilidad del sistema symphonic mbus de **ista**. Equipado con un emisor, el **pulsonic® II mbus** permite la integración en el sistema de los aparatos convencionales con salida de contacto. Además, la posibilidad de combinación con M-Bus permite disponer de una gama de aplicaciones todavía mayor.

El **pulsonic® II mbus** se conecta sencillamente a un aparato de medición con salida de contacto, memoriza los valores medidos y se encarga de realizar la transmisión de los datos al Level-Converter. La conexión puede realizarse a través de una interfase SO según DIN 43864. Ello permite integrar también en el sistema M-Bus aparatos que se encuentren ya instalados. Puede tratarse de aparatos convencionales de **ista**, aunque también de aparatos ajenos tales como contadores de corriente, de fuel y de gas.

Datos técnicos

Tipo de aparato	pulsonic® II mbus
Art.-Nº.	19407
Dimensiones en mm (A x A x L)	137 x 93 x 20
Entrada de impulsos	1 x contacto equipotencial, Open Collector (Ri < 20 kW); Frecuencia máx. 2 Hz / duración de impulsos mín. 30 ms; 1 x Interfase SO (DIN 43864); Frecuencia máx. 16,667 Hz / duración de impulsos mín. 30 ms
Indicación	12345,678
Interfases	1 x Interfase óptica (EN 61107) / 1 x entrada M-Bus
Alimentación	Batería de litio de 3 V
Ciclo de lectura	96 veces al día con 2.400 baudios (Bit/seg)
Duración de vida	10 años servicio + 1 año almacenaje + 1 año reserva con 1 lectura / día 5 años servicio + 1 año almacenaje + 1 año reserva con más de 1 lectura / día
Aseguramiento de los datos	Memoria no volátil (EEPROM)
Parametrizado	Software PC
Datos de parametrización	Valor de impulsos (0,001-1.000 unidades / impulso en 0,001 m³, 0,001 kWh, 0,001 MWh, 0,001 GJ); Resolución para magnitud de registro (energía / volumen); Unidades para magnitud de registro (energía / volumen); Estado del contador (valor de arranque / puesta a cero); Fecha de referencia (fecha de transmisión)
Datos registrados	Cantidad de energía (volumen total)
Grado de protección	IP 54 (DIN 40050)
Temperatura ambiente	0...55 °C
Condiciones ambientales	Clase C (DIN EN 1434)

pulsonic® II mbus

Bucles indicadores.

El **pulsonic® II mbus** dispone de una indicación LC muy precisa con ocho posiciones y diversos símbolos especiales. La activación del Display se efectúa, al igual que en todos los aparatos electrónicos de **ista**, pulsando la tecla de sensor. Pulsándola brevemente de forma repetida se podrá ir cambiando entre las distintas indicaciones. Si mantiene pulsada la

tecla durante un período prolongado de tiempo (más de dos segundos) pasará de un bucle principal a otro. Para prolongar la duración de la pila, la pantalla se desactiva automáticamente 60 segundos después de la última pulsación. Todos los datos relevantes se muestran en tres bucles indicadores.

Bucle	Indicación
1	Medición
2	Placa de características
3	Estadística

La indicación de los valores medidos se realiza a través de un Display de cristal líquido de 8 dígitos. Los decimales se muestran enmarcados. Algunos símbolos especiales se activan únicamente para casos especiales de aplicaciones. Solamente se ven durante el test del Display, tras la activación del mismo.

Medición

Test LCD

Consumo actual

Consumo último día prefijado

Consumo penúltimo día prefijado

Fecha de último día prefijado

Fecha de último día prefijado

Número de serie

Valor de impulsos

Tiempo para formación del valor medio

Dirección M-Bus

Constante de temperatura

Siguiente día prefijado

Estadística

Doce valores de fin de mes: cambio de indicación con cantidades de calor de meses anteriores