



ista

sonsonic® II

La nueva sensibilidad.



Contador de energía



Índice

sononic® II – electrónica de última generación y máxima flexibilidad	4
Selección de modelo – Montaje en tuberías horizontales	6
Datos técnicos	7
Selección de modelo – Montaje en tuberías verticales	8
Datos técnicos	9
sononic® II – Vista general	10
sononic® II – Versión compacta	11
Datos técnicos	12
sononic® II – Versión de pared	13
Datos técnicos	13
Curvas de pérdida de presión – Versión compacta / de pared	14
sononic® II calculator – Unidad de cálculo	15
Datos técnicos	16
Sensores de temperatura	17
Bucles indicadores	18
sononic® II – Versión modular	20
Contadores de agua de turbina / Woltman	21
Datos técnicos de contadores de agua de turbina	22
Curvas de pérdidas de presión de contadores de agua de turbina	23
Datos técnicos de contadores de agua Woltman	24
Curvas de pérdidas de presión de contadores de agua Woltman	25
Accesorios	
Pieza de empalme monotubular EAS	27
Manguitos de inmersión y racores para soldadura	28
Piezas de montaje con racor para soldar, rosca interior, llaves de bola y herramientas	29
Puntos de medición	30
Disposiciones sobre calibrado en Alemania	31
Ejemplos de montaje	32
Instrucciones de montaje	34

Electrónica de última generación y máxima flexibilidad.

Descripción de funcionamiento

La generación de contadores de energía **sonsonic® II** consta de dos series constructivas. La versión compacta de **sonsonic® II** 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**, las unidades de medición volumétrica y los sensores de temperaturas. **sonsonic® II** y **sonsonic® II** en su versión mural son contadores de energía que trabajan según el principio acreditado **istameter®**, que garantiza una elevada flexibilidad de sustitución.

Por lo que respecta a **sonsonic® II** y **sonsonic® II** en su versión mural, 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** 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** se puede combinar, además, con contadores de agua de turbina o Woltmann para unos caudales desde 1,5 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.

Interfaces

Además de la lectura directa, se puede proceder también a un registrado móvil de datos y a su programación a través de una interface óptica integrada.

Campo de empleo

El **sonsonic® II** 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** 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 del fabricante 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 **sensonic® II** 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 **sensonic® II** para la medición de la energía térmica dentro de las viviendas hasta la versión modular, combinadas con distintas unidades de medición volumétrica, (contadores de agua de turbina, contadores de agua Woltman), podrá disponer de aparatos con

la electrónica más moderna. Con ayuda de las Tablas de selecciones que figuran en las próximas páginas podrá encontrar con facilidad el contador de energía más apropiado para su instalación.

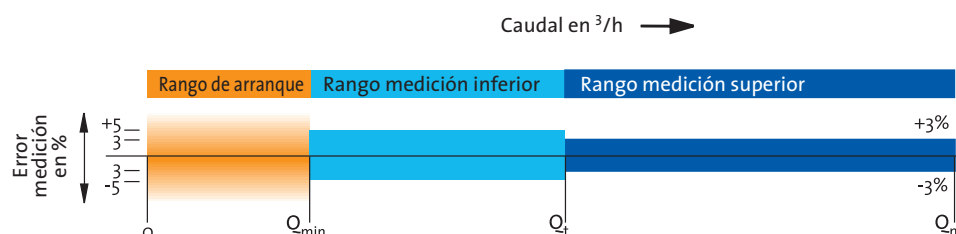
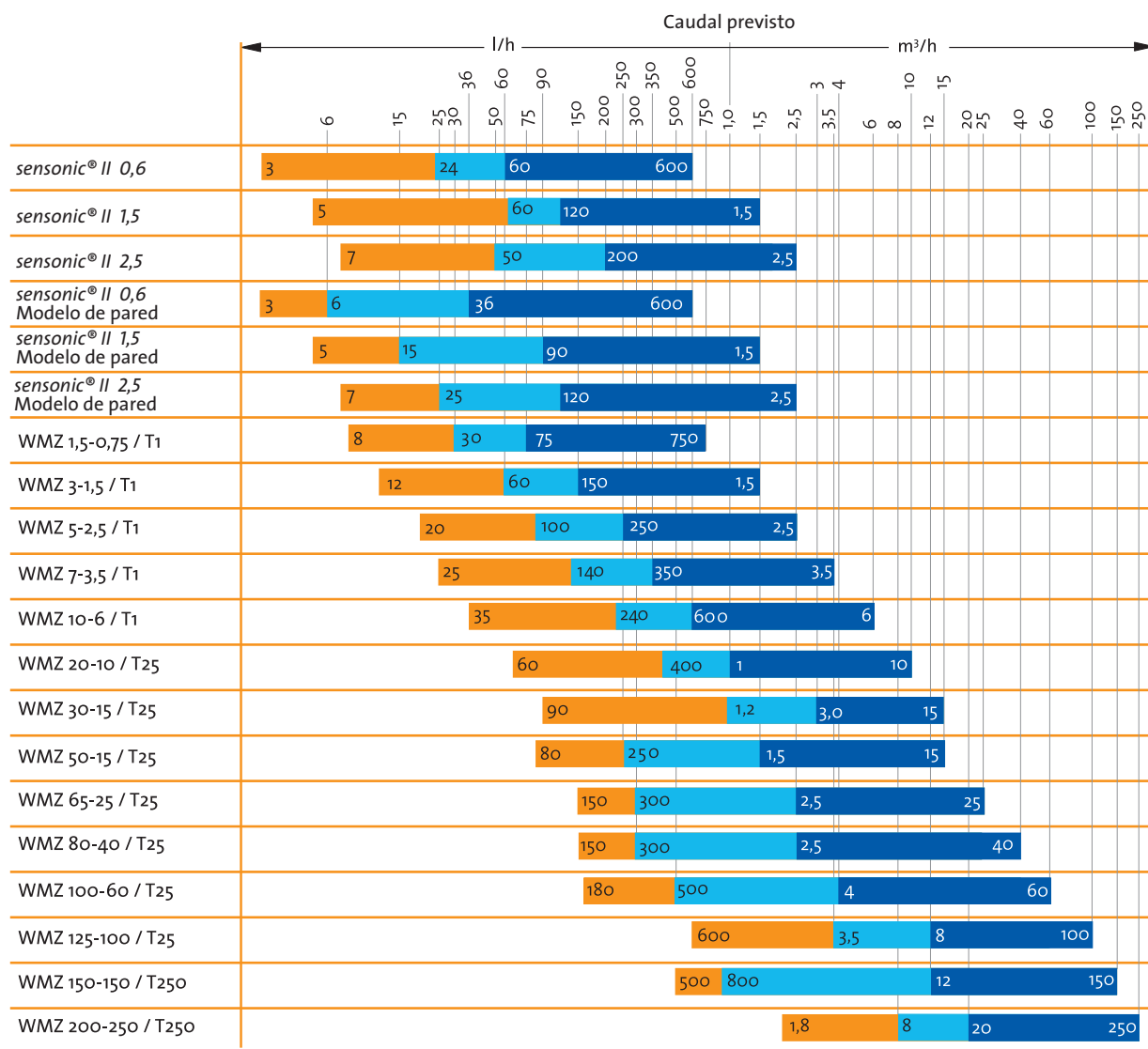
El aparato compacto así como el aparato de instalación mural se pueden montar de diversas formas gracias al principio **istameter®**. De esta forma se garantiza también la sustitución sin problemas de aparatos de la antigua serie **sensonic®**.

Sea cual sea el modelo de **sensonic® II** 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.

sonsonic® II

Selección de modelo.

Montaje en tuberías horizontales.



Rango de arranque = naranja
 Rango de medición inferior = azul claro
 Rango de medición superior = azul
 Límite de rango de medición inferior = Q_{min}
 Límite de separación = Q_t
 Caudal nominal = Q_n

Datos técnicos.

		Transmisor hidráulico							Unidad de cálculo – microprocesador				
Ver descripción en pag.	Principio de medición	Caudal nominal Q_n en m^3/h	Pérdida de presión Δp	Conexión			Diámetro nominal DN en mm	Temperatura nominal del agua en $^{\circ}C$	Presión nominal PN 16	Unidad indicada	Rango de temperatura TB en K	Diferencia de temperatura Δt en K	
				Rosca según ISO 228/1	Brida según DIN 2501	istameter® G 2 B							
11	Captación no magnética del giro	Turbina de chorro múltiple (principio istameter)	0,6	0,24			●	25	90	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100
			1,5	0,23			●	25		●			
			2,5	0,22			●	25		●			
20	Captación no magnética del giro	Turbina de chorro múltiple (principio istameter)	0,6	0,24			●	25	90	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100
			1,5	0,23			●	25		●			
			2,5	0,22			●	25		●			
22	Imán / Mecanismo de marcha en seco / Contacto tipo Reed	Turbina de chorro único	0,75	0,25	●		●	20	120	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100
			1,5	0,2	●		●	15		●			
		Turbina de chorro múltiple	2,5	0,24	●	●		20		●			
			3,5	0,25	●	●		25		●			
			6	0,25	●	●		32/25		●			
			10	0,25	●	●		40		●			
			15	0,25		●		50		●			
			15	0,07		●		50		●			
			25	0,06		●		65		●			
			40	0,1		●		80		●			
24	????????		60	0,1		●		100	130	●	0,01 MWh	5 - 150	3 - 100
			100	0,06		●		125		●			
			150	0,14		●		150		●			
			250	0,03		●		200		●			

Forma de determinar el contador de energía apropiado

Para la elección de un contador de energía será determinante el caudal previsto o de referencia. El caudal máximo posible deberá ser igual o menor que el caudal nominal admisible Q_n . El caudal más bajo deberá ser mayor que el límite inferior del rango de medición Q_{min} . En caso necesario deberán adaptarse elementos de regulación tales como distribuidores, válvulas estranguladoras, válvulas mezcladoras o válvulas de rebose.

Forma de utilizar la tabla de selección que figura en la página de la izquierda

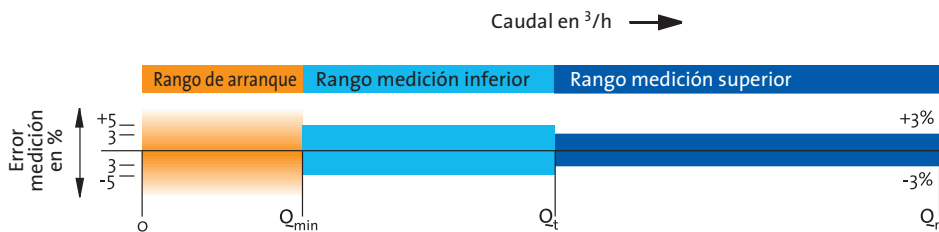
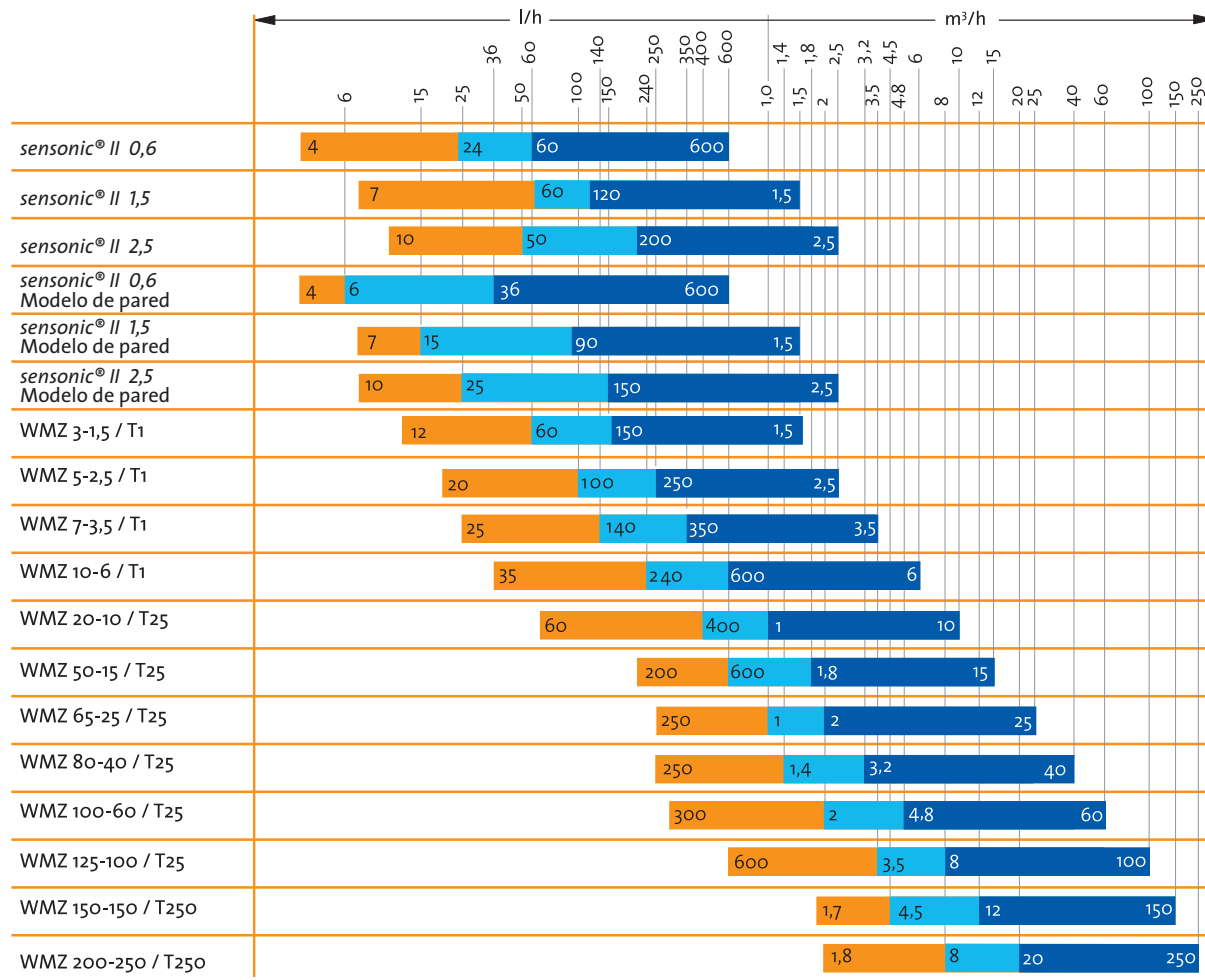
Partiendo del caudal inicial que Usted haya calculado siga por la Tabla verticalmente hacia abajo hasta que encuentre un contador de energía en la barra azul. Se tratará del contador de energía **sonsonic® II** apropiado para sus necesidades.

Si se encuentra con varias barras azules, es decir si son varios los contadores de energía que se pueden utilizar, tome la decisión atendiendo a criterios tales como el tipo constructivo, la pérdida de presión y el caudal mínimo que puede darse.

sononic® II

Selección de modelo.

Montaje en tuberías verticales.



Rango de arranque = naranja
 Rango de medición inferior = azul claro
 Rango de medición superior = azul
 Límite de rango de medición inferior = Q_{min}
 Límite de separación = Q_t
 Caudal nominal = Q_n

Datos técnicos.

		Transmisor hidráulico							Unidad de cálculo – microprocesador				
Ver descripción en pag.	Principio de medición	Caudal nominal Q_n en m^3/h	Pérdida de presión Δp	Conexión			Diámetro nominal DN en mm	Temperatura nominal del agua en $^{\circ}C$	Presión nominal PN 16	Unidad indicada	Rango de temperatura TB en K	Diferencia de temperatura Δt en K	
				Rosca según ISO 228/1	Brida según DIN 2501	istameter® G 2 B							
11	Captación no magnética del giro	Turbina de chorro múltiple (principio istameter)	0,6	0,24			●	25	90	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100
			1,5	0,23			●						
			2,5	0,22			●						
20	Captación no magnética del giro	Turbina de chorro múltiple (principio istameter)	0,6	0,24			●	25	90	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100
			1,5	0,23			●						
			2,5	0,22			●						
22	Imán / Mecanismo de marcha en seco / Contacto tipo Reed	Turbina de chorro único	1,5	0,2	●			120	●	0,1 KWh	5 - 150	3 - 100	
			2,5	0,24	●		20						
		3,5	0,25	●		20							
		6	0,24	●		25							
		10	0,25	●		40							
24	????????		15	0,015		●		130	●	0,01 MWh	5 - 150	3 - 100	
			25	0,034		●	65						
			40	0,021		●	80						
			60	0,03		●	100						
			100	0,06		●	125						
			150	0,04		●	150						
			250	0,03		●	200						

Forma de determinar el contador de energía apropiado

Para la elección de un contador de energía será determinante el caudal previsto o de referencia. El caudal máximo posible deberá ser igual o menor que el caudal nominal admisible Q_n . El caudal más bajo deberá ser mayor que el límite inferior del rango de medición Q_{min} . En caso necesario deberán adaptarse elementos de regulación tales como distribuidores, válvulas estranguladoras, válvulas mezcladoras o válvulas de rebose.

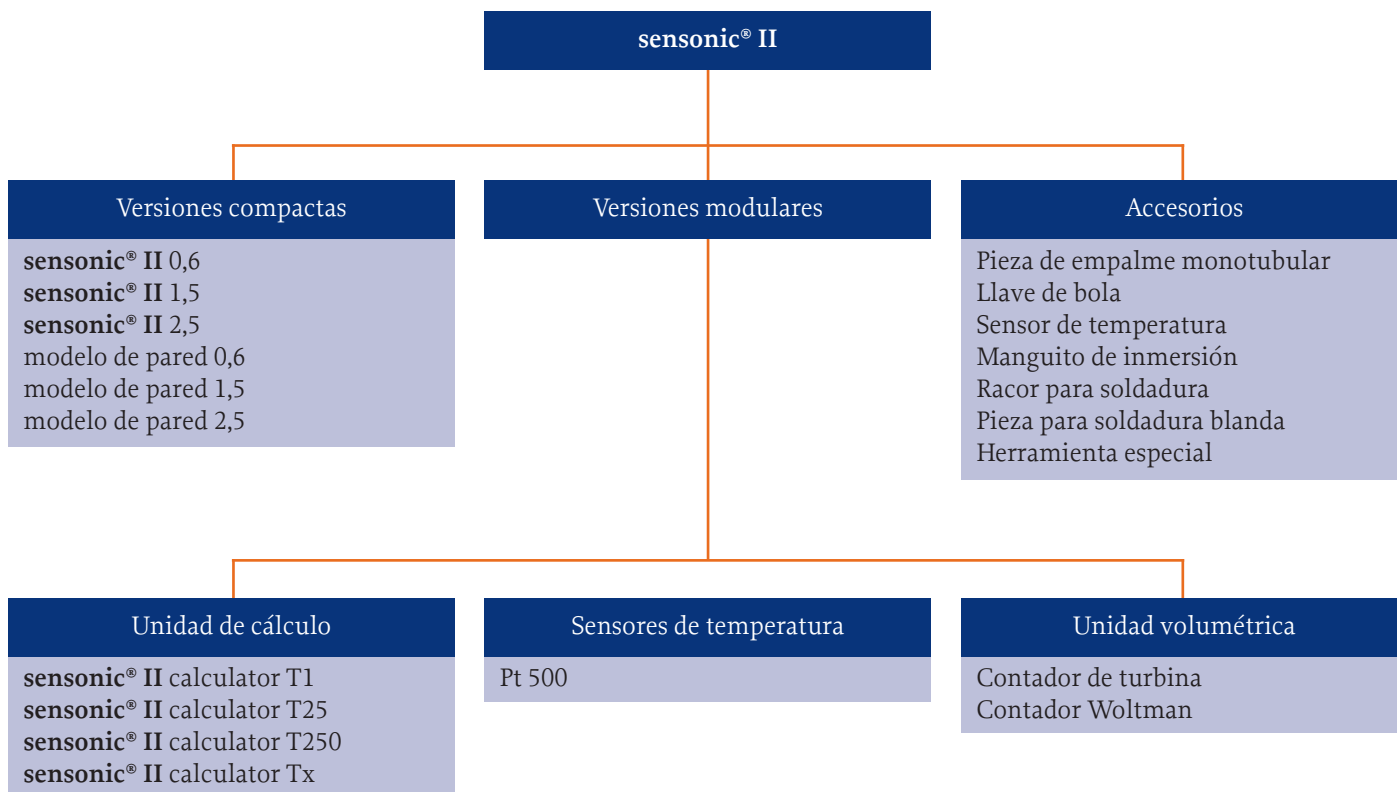
Forma de utilizar la tabla de selección que figura en la página de la izquierda

Partiendo del caudal inicial que Usted haya calculado siga por la Tabla verticalmente hacia abajo hasta que encuentre un contador de energía en la barra azul. Se tratará del contador de energía **sonsonic® II** apropiado para sus necesidades.

Si se encuentra con varias barras azules, es decir si son varios los contadores de energía que se pueden utilizar, tome la decisión atendiendo a criterios tales como el tipo constructivo, la pérdida de presión y el caudal mínimo que puede darse.

sononic® II

Perspectiva general.



La gama de productos de la nueva generación **sononic® II** 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.

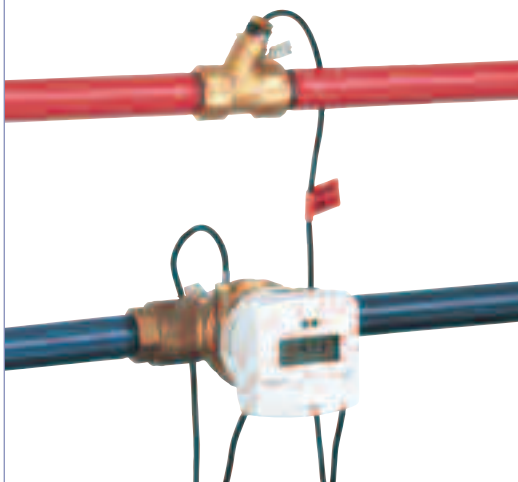
Cada 60 segundos se realizará una medición de la diferencia de temperaturas, con independencia del flujo. Cada 15 minutos se actualizarán de manera automática los valores máximos de flujo y rendimiento.

sonsonic® II

Perspectiva general.



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



El **sonsonic® II** se puede montar en todas las piezas de empalme monotubulares de ista. Las dimensiones compactas del **sonsonic® II** 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** compacto, sino que se puede desmontar y retirar también del conjunto del aparato.



El **sonsonic® II** 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** presenta una estabilidad de medición muy elevada a lo largo de toda su duración de vida.

Datos técnicos

sononic® II - Versión compacta.

Tipo de aparato	sononic® II 0,6		sononic® II 1,5		sononic® 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	19120	19123	19121	19124	19122	19125
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				
Coeficiente 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				
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54				

* En combinación con EAS Rp 3/4.

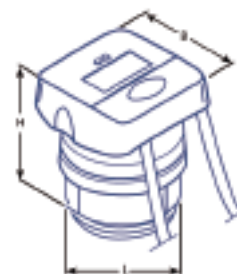
** La tabla muestra los campos de medición constructivamente admitidos. Para todos los aparatos **sononic® II** se aplican los campos de medición certificados con $Q_{min} = 0,02 \times Q_n$ y $Q_t = 0,08 \times Q_n$.

Accesorios adicionales

45221 Adaptador para montaje en pared

45222 Adaptador para montaje en pared con imán

sononic® II



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

sonsonic® II - 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.

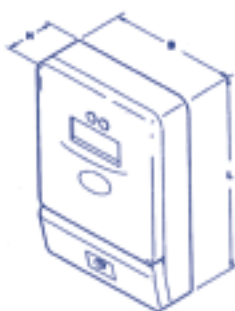
Datos técnicos

Tipo de aparato		sonsonic® II 0,6 modelo de pared	sonsonic® II 1,5 modelo de pared	sonsonic® II 2,5 modelo de pared
Longitud del sensor Avance		3	3	3
Longitud del sensor Retorno		3	3	3
Nº de artículo		19169	19170	19171
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		
Alimentación		batería incorporada de 6 años		
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54		

* En combinación con EAS Rp 3/4.

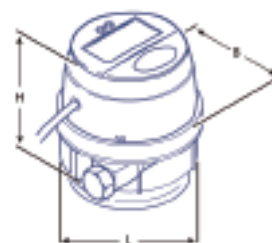
** La tabla muestra los campos de medición constructivamente admitidos. Para todos los aparatos sonsonic® II se aplican los campos de medición certificados con $Q_{min} = 0,02 \times Q_t$ y $Q_t = 0,08 \times Q_n$.

sonsonic® II calculator



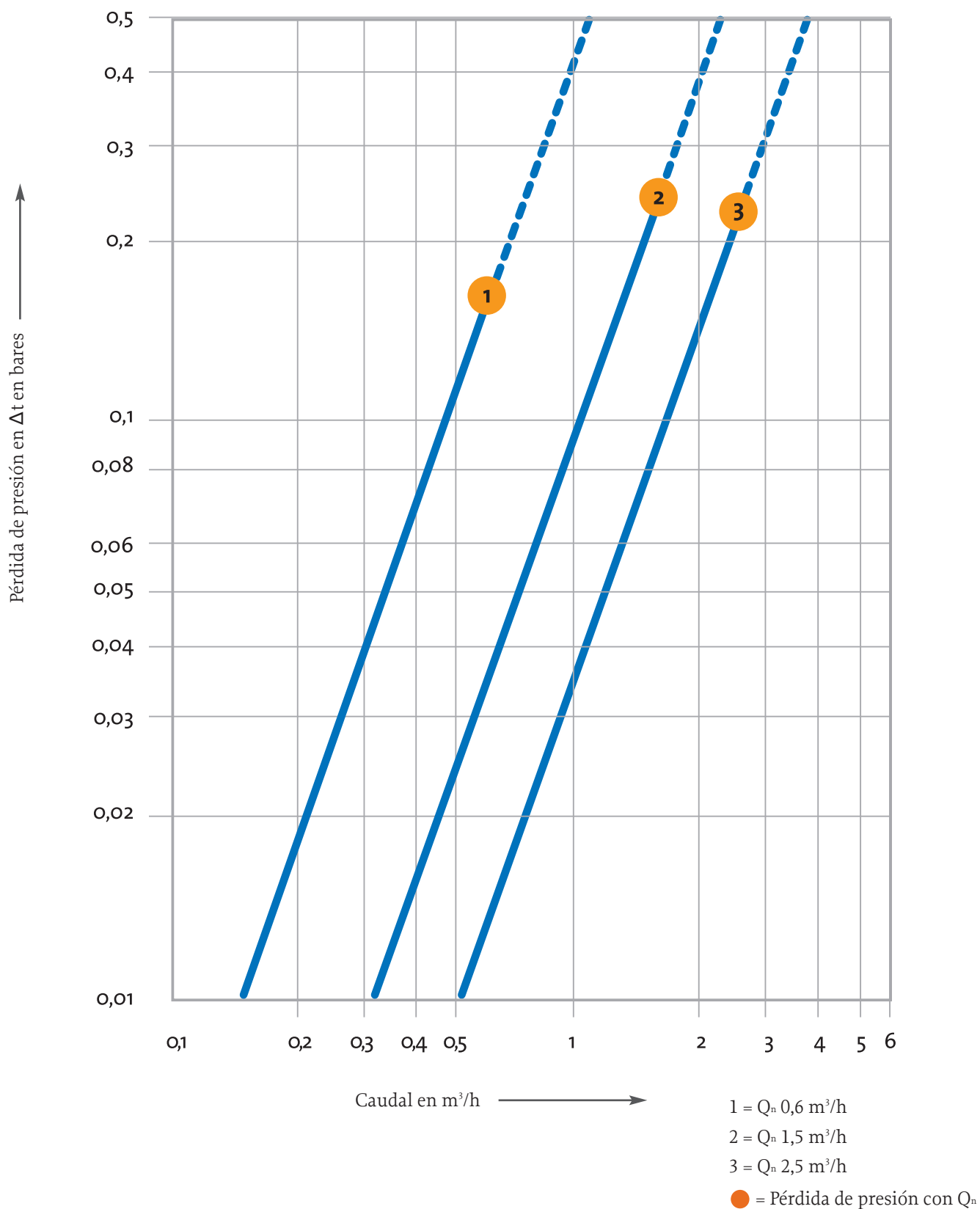
Dimensiones en mm:
L = 134 / A = 93 / B = 35

sonsonic® II unidad volumétrica



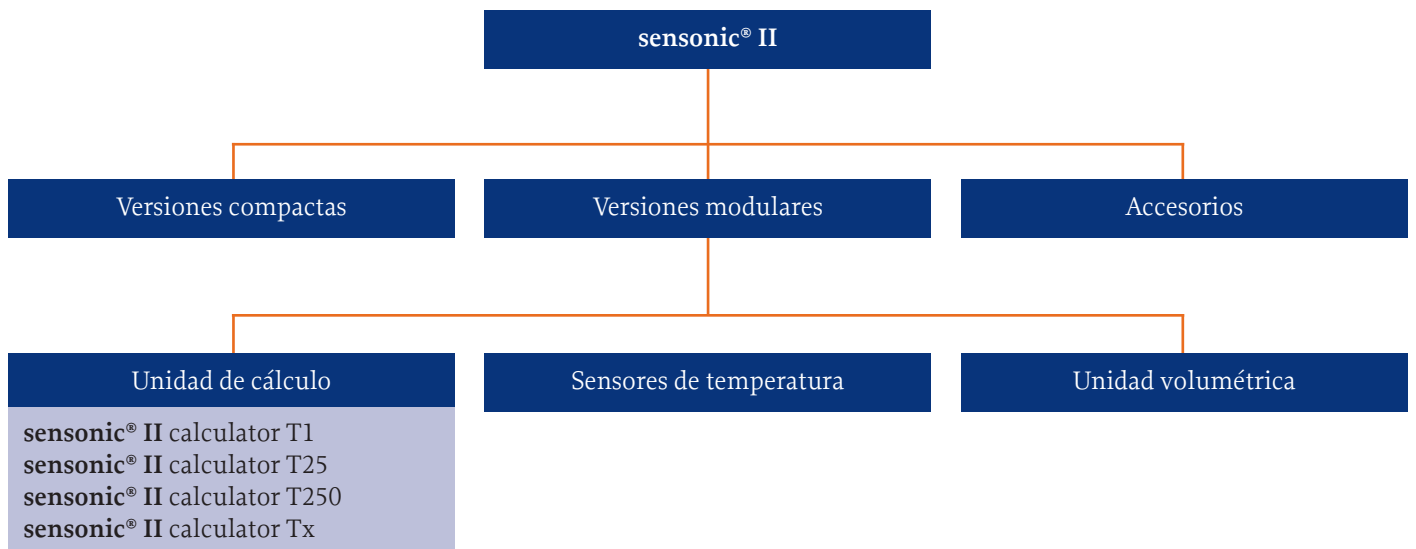
Dimensiones en mm:
L = 61 / A = 68 / B = 67

Curvas de pérdida de presión. **sensonic® II** - Versión compacta / de pared.

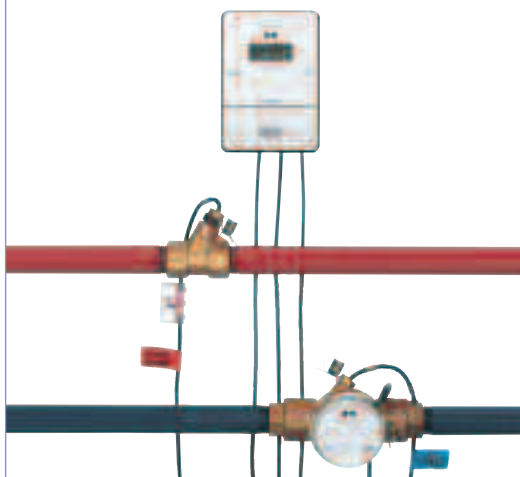


sonsonic® II

Unidad de cálculo.



En la versión modular se puede combinar la unidad de cálculo **sonsonic® II** calculator con diversas unidades volumétricas y sensores de temperatura en sistemas de longitudes distintas. La unidad de cálculo **sonsonic® II** calculator 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 se puede ajustar el valor de los impulsos con un aparato de programación manual



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

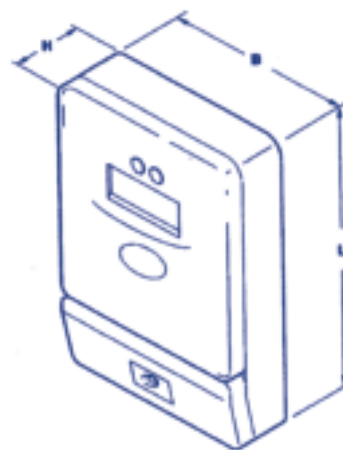
Datos técnicos.

Tipo de aparato	sononic® II T1	sononic® II T25	sononic® II T250	sononic® II Tx
Número de artículo	19135	19136	19137	19138
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		
Alimentación		batería incorporada de 6 años		
Grado de protección		según DIN 40050 IP 54		

* 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.

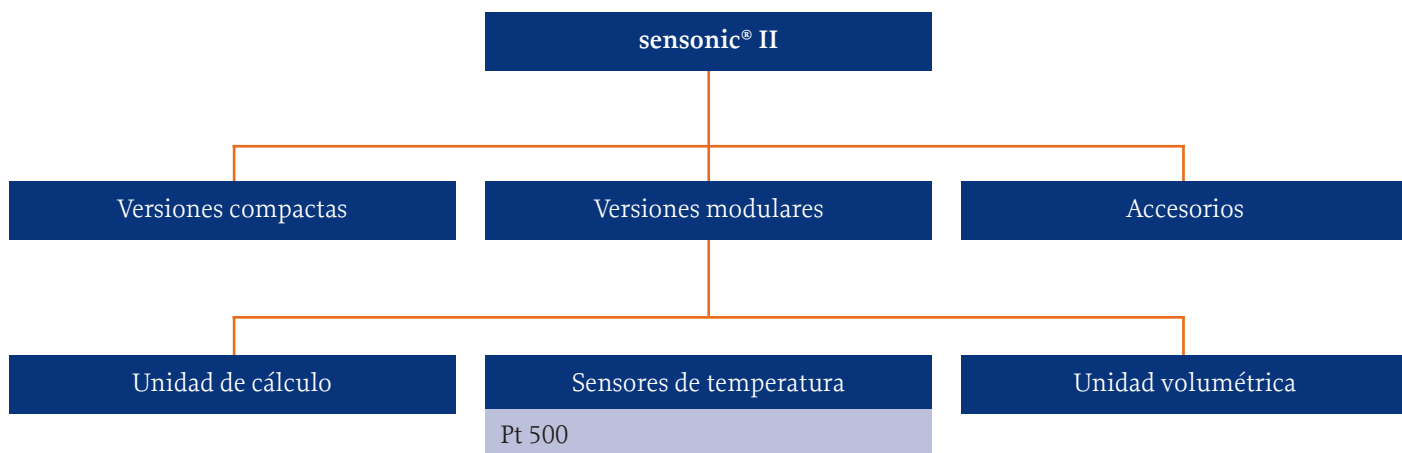
sononic® II calculator



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

sonsonic® II

Unidad de cálculo.



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		sonsonic® II 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	

sononic® II

Bucles indicadores.

El **sononic® II** dispone de una pantalla de cristal líquido de 8 dígitos y diversos caracteres especiales para indicación de gran precisión. La activación del Display se efectúa pulsando la tecla de sensor. Pulsándola brevemente de nuevo 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 capacidad de la pila, la pantalla se desactiva automáticamente 60 segundos después de la última pulsación.

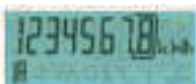
Todos los datos relevantes se muestran en cinco bucles indicadores: medición, diagnóstico, placa de características, estadística, tarifa.

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



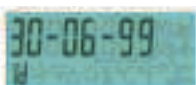
Consumo actual



Consumo último día prefijado



Consumo penúltimo día prefijado

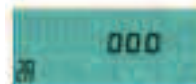


Siguiente día prefijado

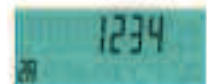


Caudal

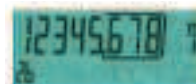
Diagnóstico



Código de error



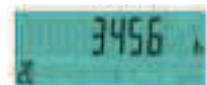
Cantidad días de servicio



Caudal actual



Caudal máximo



Horas con caudal elevado



Potencia actual



Temperatura del avance



Temperatura del retorno



Diferencia de temperatura

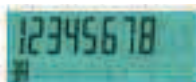
Lista de chequeo de fallos

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

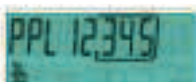
sensonic® II

Bucles indicadores.

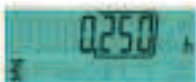
Placa de características



Número de serie



Valencia de impulso



Tiempo para formación del promedio

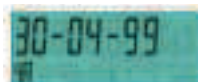


Dirección M-Bus

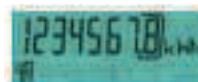


Constante de temperatura

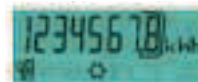
Estadística



Fecha fin de mes



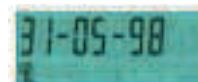
Calor al final del mes



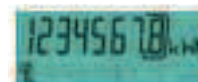
Frío al final del mes

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

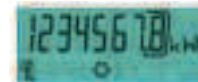
Tarifa



Fecha fin de mes



Potencia máx. durante el mes

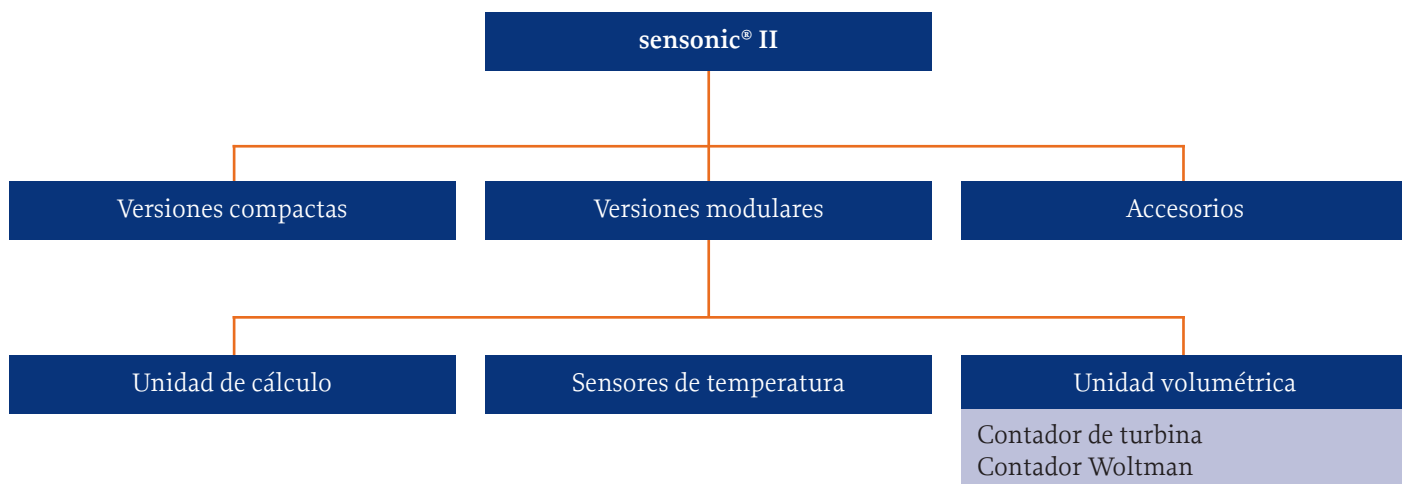


Caudal máx. durante el mes

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

sononic® II

Versión modular.



Unidad de cálculo en combinación con contadores de agua de turbina, contadores de agua Woltman

En combinación con el **sononic® II** Unidad de cálculo se convierten las unidades de medición volumétrica - los contadores de turbina o los contadores Woltman - 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.

Contadores de agua de turbina / Woltman.

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 T1	WMZ	1,5	-	0,75/T1
Tamaño	3	-	1,5	sonsonic® II T1	WMZ	3	-	1,5/T1
Tamaño	5	-	2,5	sonsonic® II T1	WMZ	5	-	2,5/T1
Tamaño	7	-	3,5	sonsonic® II T1	WMZ	7	-	3,5/T1
Tamaño	10	-	6	sonsonic® II T1	WMZ	10	-	6/T1
Tamaño	20	-	10	sonsonic® II T25	WMZ	20	-	10/T25
Tamaño	30	-	15	sonsonic® II T25	WMZ	30	-	15/T25

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 conteo 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 T25	WMZ	50	-	15/T25
Tamaño	65	-	25	sonsonic® II T25	WMZ	65	-	25/T25
Tamaño	80	-	40	sonsonic® II T25	WMZ	80	-	40/T25
Tamaño	100	-	60	sonsonic® II T25	WMZ	100	-	60/T25
Tamaño	125	-	100	sonsonic® II T25	WMZ	125	-	100/T25
Tamaño	150	-	150	sonsonic® II T250	WMZ	150	-	150/T250
Tamaño	200	-	250	sonsonic® II T250	WMZ	200	-	250/T250

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 ? B	G 1B	G 11/4 B	G 11/2 B	G 2B
	Rosca del racor según DIN 2999	mm	R ?	R ?	R ?	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 38/4	R 1	R 11/4	R 11/2

* Q_n 6 m³/h se puede suministrar con una rosca de empalme en el contador de G 11/4 B.

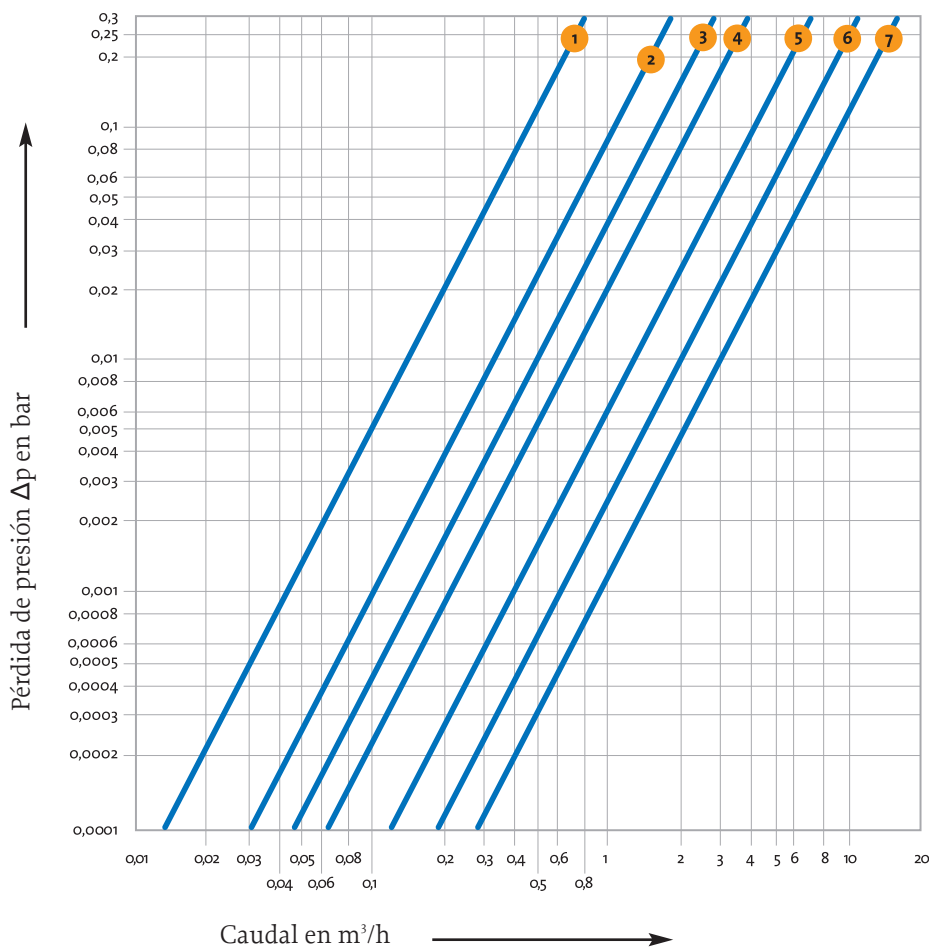
** Si se desea se suministrará el diámetro nominal DN 25/DN 32 en la longitud de 135 mm y DN 40 en la longitud de 200 mm.

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)

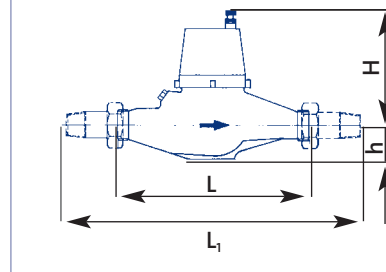


Figura acotada 1
(modelo horizontal)

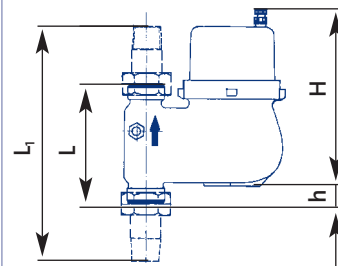
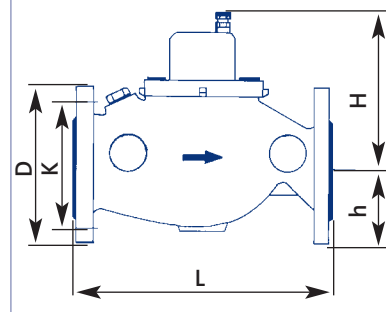
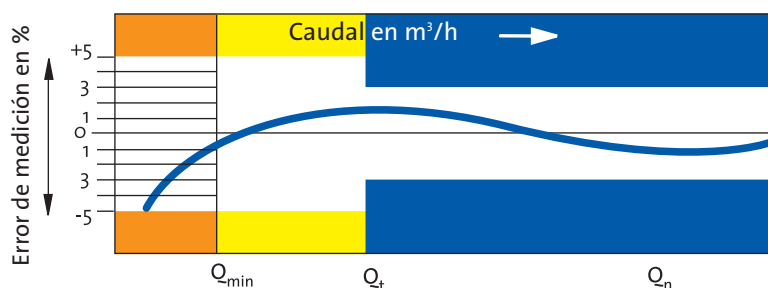


Figura acotada 1
(modelo horizontal)



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 sonic 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)

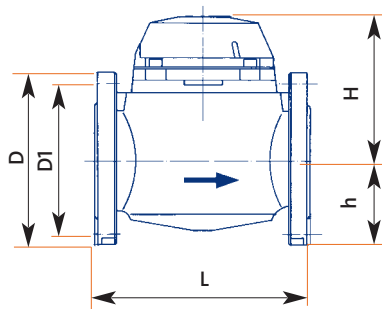
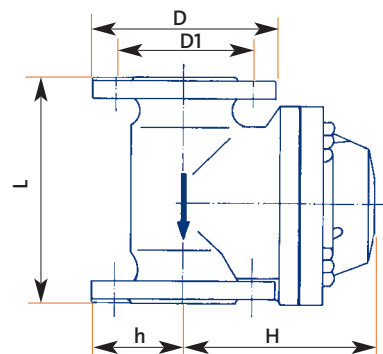


Figura acotada 2 (tipo constructivo WP)

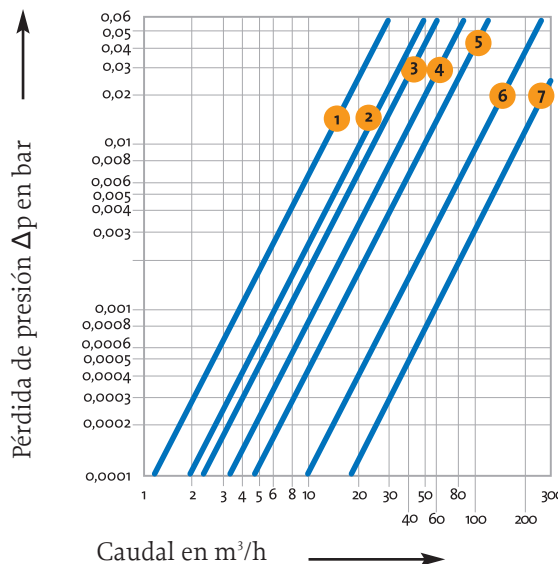


Los valores indicados con Q_t y Q_{min} son datos de potencia que superan con mucho los requisitos establecidos en la reglamentación de calibrado para las Clases metrológicas A y B.

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.

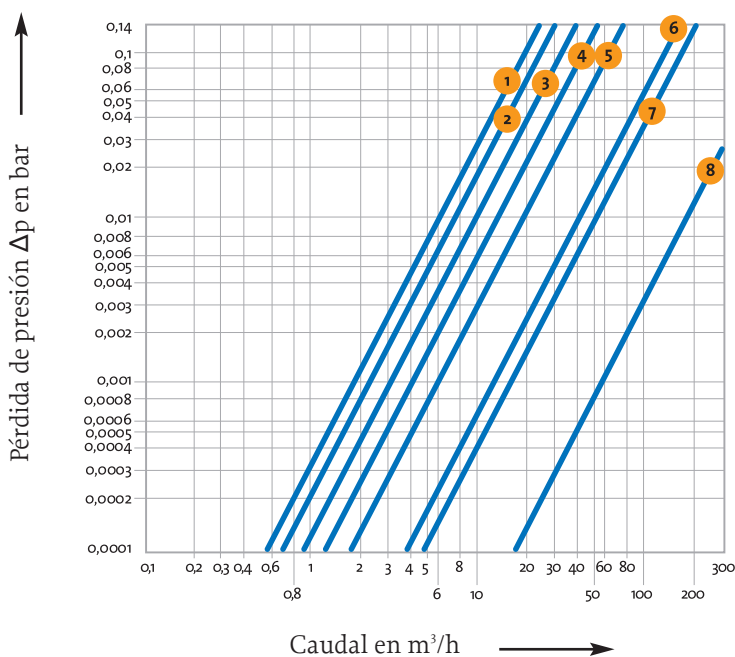
Curvas de pérdida de presión. Contadores de agua Woltman.

Ejecución WP



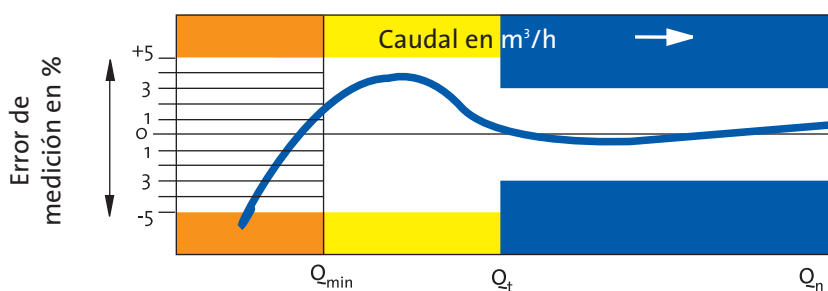
- 1 = Q_n 15 m³/h
- 2 = Q_n 25 m³/h
- 3 = Q_n 40 m³/h
- 4 = Q_n 60 m³/h
- 5 = Q_n 100 m³/h
- 6 = Q_n 150 m³/h
- 7 = Q_n 250 m³/h
- = Pérdida de presión con Q_n

Ejecución WS



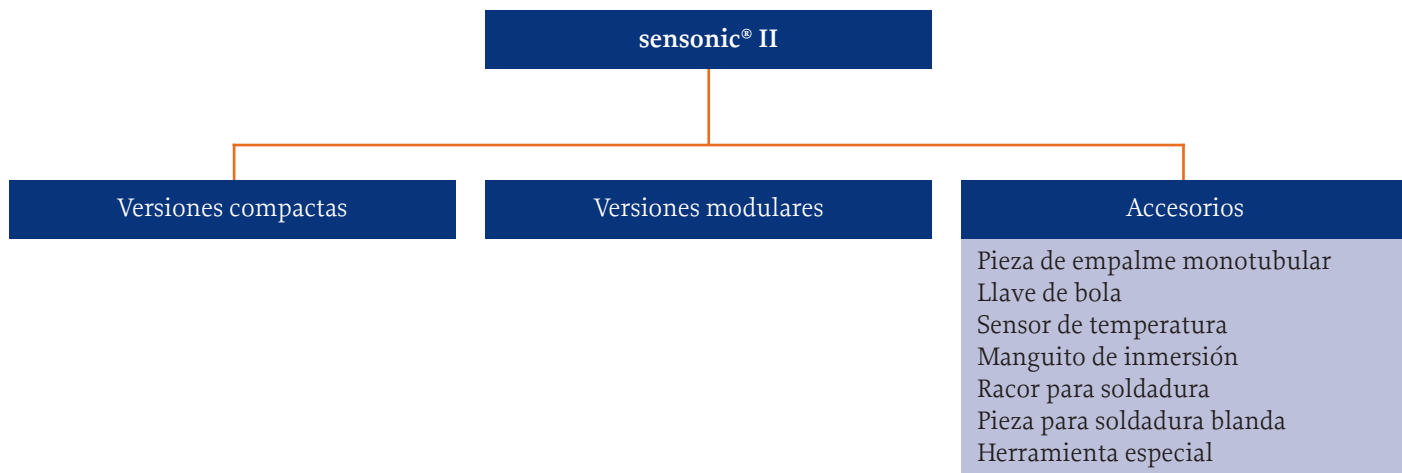
- 1 = Q_n 15 m³/h
- 2 = Q_n 15 m³/h
- 3 = Q_n 25 m³/h
- 4 = Q_n 40 m³/h
- 5 = Q_n 60 m³/h
- 6 = Q_n 100 m³/h
- 7 = Q_n 150 m³/h
- 8 = Q_n 250 m³/h
- = Pérdida de presión con Q_n

Curva típica de error de medición



sonsonic® II

Versión modular.



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.

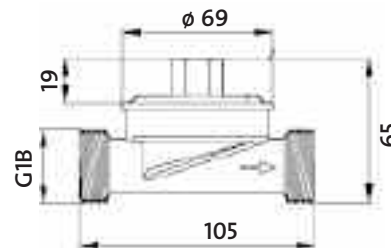
Tipo	Conexión	Longitud	Número de artículo Nº. Art. latón
EAS con rosca exterior	G 1 B	105 mm	14403
	G 3/4 B	110 mm	14103
	G 1 B	130 mm	14404
EAS con rosca interior	RP 1/2	94 mm*	14000
	RP 3/4	100 mm*	14100
EAS con unión soldada	15 mm	94 mm*	14200
	18 mm	100 mm*	14300
	22 mm	105 mm*	14400
	28 mm	130 mm	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.

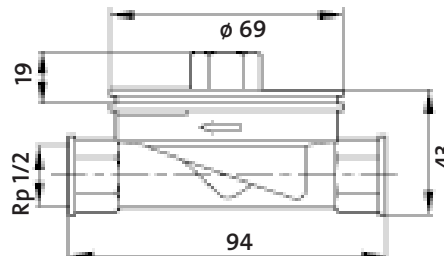
La pieza de empalme monotubular se puede montar en todo tipo de instalaciones y tuberías de uso corriente tanto en posición horizontal como en posición vertical. Queda fijamente unida a la instalación de manera permanente. Todos los contadores de energía **sensonic® II** mbus según el principio **istameter®**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

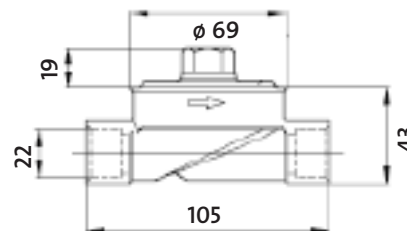
EAS con rosca exterior*



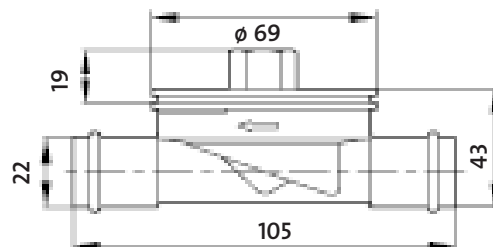
EAS con rosca interior*



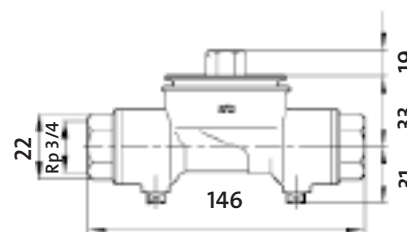
EAS con rconexión para soldadura blanda*



EAS con conexión a presión*



Llave de bola EAS*

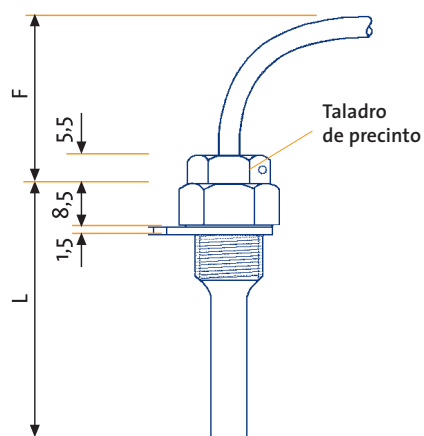


* Todas las medidas en mm.

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.

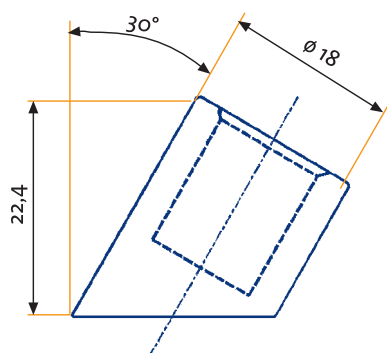
Set de manguito de inmersión 5 mm*



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

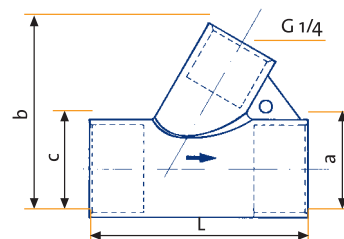


Diámetro nominal del tubo	Longitud del manguito	Art. N°
0-40 mm	50 mm	18391
50-120 mm	80 mm	18392
150-300 mm	150 mm	18393

* Todas las medidas en mm.

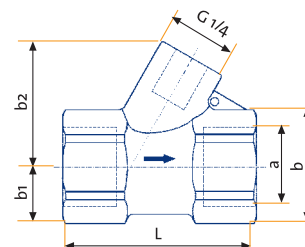
Piezas de montaje con racor para soldar, rosca interior, llaves de bola y herramientas.

Set de manguito de inmersión con pieza para soldadura blanda*



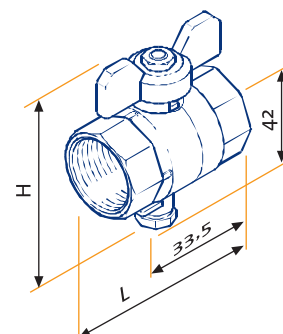
Diámetro de la conexión	Longitud total L	Medida de la distancia b	Diámetro C	Art. N°.
18 mm	55 mm	50 mm	22 mm	18394
22 mm	55 mm	50 mm	26 mm	18395
28 mm	55 mm	50 mm	32 mm	18396

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

Herramientas



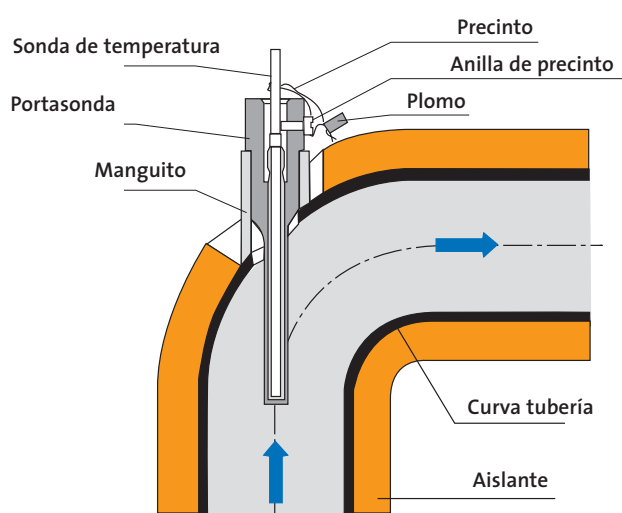
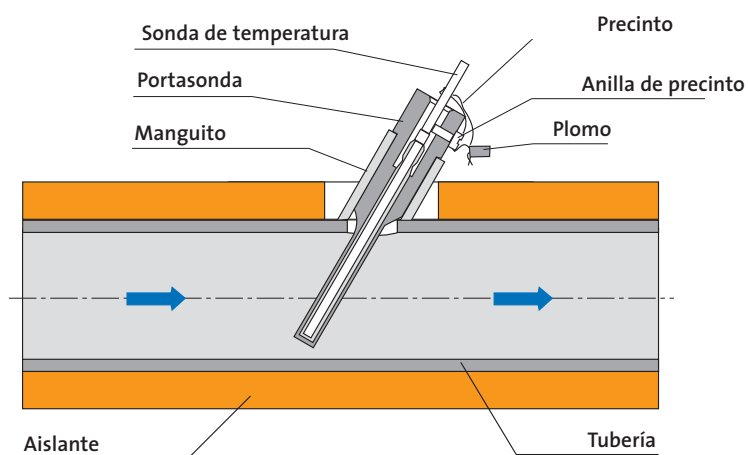
Herramienta	Art. N°.
Llave de gancho, pequeña	80008
Llave de gancho, grande	80518

sononic® II

Versión modular.

Para el resultado de la medición es de importancia decisiva la correcta instalación del punto de medición. Deberá prestarse atención a la elección de la longitud correcta del manguito de inmersión en función del diámetro interior del tubo. Las paredes del tubo y los puntos de montaje llevarán un aislamiento térmico con el fin de mantener el gradiente de temperatura entre las resistencias de medición y los puntos de montaje lo más bajo posible.

El paso de la corriente por los sensores de temperatura se efectuará en la dirección que indican las flechas. Podrá determinarse con exactitud la profundidad correcta de inmersión del sensor de temperatura recurriendo como ayuda a la tabla de selección de sets de manguitos de inmersión o portasondas.



Disposiciones sobre calibrado en Alemania

La base legal que regula la obligación de calibrar instrumentos es la Ley de pesas y medidas (Ley de calibrado) del 11.07.1969 con sus enmiendas y los correspondientes reglamentos de aplicación de la ley. La finalidad de la ley no es otra que la de proteger al consumidor en cuanto receptor de prestaciones mensurables.

Existe obligación de calibrar los contadores de energía cuando se empleen dentro del tráfico comercial o hayan de utilizarse sin una preparación especial. Esto afecta también a los contadores de energía instalados en viviendas y que se hallan en posesión de personas privadas. La obligación de efectuar el calibrado no se puede anular a través de decisiones adoptadas por comunidades de vecinos o propietarios de viviendas.

Condición previa para el calibrado

La condición previa para el calibrado o la certificación de un aparato de medición es la homologación del tipo constructivo por el Instituto Físico-Técnico Federal (PTB).



Símbolo nacional de homologación para un instrumento de medición



Símbolo de homologación de dispositivos adicionales



Símbolo de homologación europea

Calibrado y certificación

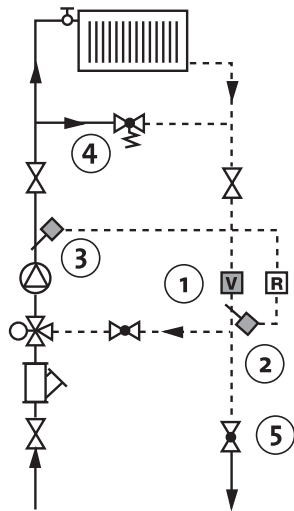
El calibrado de los instrumentos de medición será realizado por la Oficina de pesas y medidas, en tanto que la certificación será extendida por un organismo de ensayos oficialmente reconocido. Dicha certificación se podrá utilizar sustituyendo al calibrado y tendrá el mismo carácter jurídico.

Obligación de realizar el calibrado de contadores de energía

El período de vigencia del calibrado o la certificación de contadores de energía será de cinco años. Transcurrido dicho período de tiempo habrá que cambiar el contador. En el precinto principal se podrá reconocer si es válido el calibrado o la certificación de un aparato.

Ejemplos de montaje.

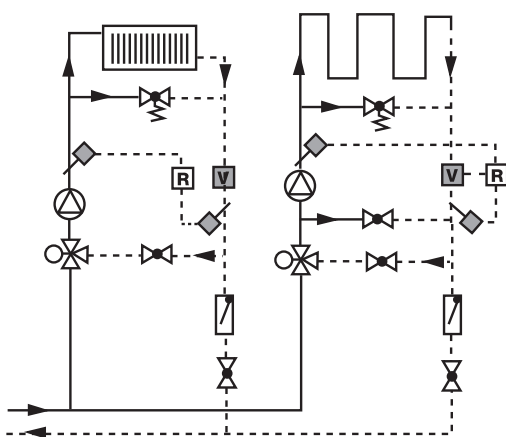
Grupo de regulación



Ejemplo de un grupo completo de regulación

1. Unidad volumétrica del contador de energía en el retorno (tramo más frío). Deberá contarse por principio con elementos de cierre
2. Sensor de la temperatura de retorno en una zona con buena mezcla del agua, inmediatamente después del contador de energía.
3. Sensor de temperatura en el avance con buena mezcla del agua, después de la bomba de circulación.
4. Dispositivo de rebosamiento para garantizar un caudal mayor que Q_{\min} .
5. Válvula estranguladora o de compensación dentro de la corriente volumétrica constante para la regulación de la separación o diferencia necesaria de temperaturas.

Grupos de calefacción



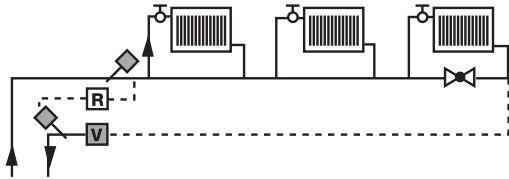
Ejemplo de dos grupos de caldeo con calefacción por medio de radiadores y por suelo radiante

Instalación de los contadores de energía en el circuito de consumo en el que la bomba de circulación se encarga de suministrar un caudal de agua constante. Se podrá prescindir de la válvula estranguladora en caso de una limitación máxima del avance de la regulación.

Las condiciones de trabajo de ambos circuitos de consumo son distintas. A la hora de elegir los contadores de energía deberá tenerse en cuenta que el caudal volumétrico es pequeño cuando se trata de la calefacción por radiadores y grande cuando se trata de la calefacción de suelo radiante.

Ejemplos de montaje.

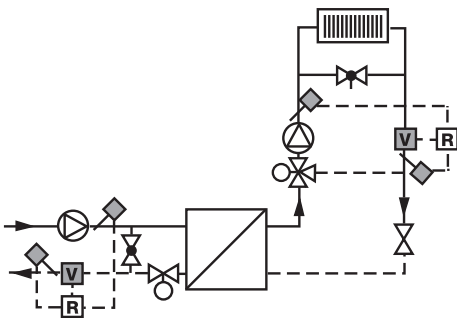
Radiadores



Ejemplo de radiadores individuales de un usuario

Medición del consumo de calor de los diferentes radiadores de un usuario dentro de una vivienda. Los distintos radiadores se hallan conectados en un circuito anular.

Instalación de calefacción



Ejemplo de de una instalación de calefacción con intercambiador de calor

Se tiene, por un lado, la posibilidad de realizar la medición delante del intercambiador de calor. En este caso se tendrán también en cuenta las pérdidas del intercambiador de calor, dándose además unas presiones y unas temperaturas mayores.

Por otro lado se puede realizar también la medición detrás del intercambiador de calor, instalando el contador de calor en el circuito de consumo. En este caso solamente se darán con frecuencia unas diferencias de temperatura pequeñas con un caudal volumétrico prácticamente constante.

Aclaración de símbolos

- Unidad volumétrica contadora
- Unidad de cálculo
- Sensor temp. de retorno
- Sensor temp. de avance
- Bomba de circulación

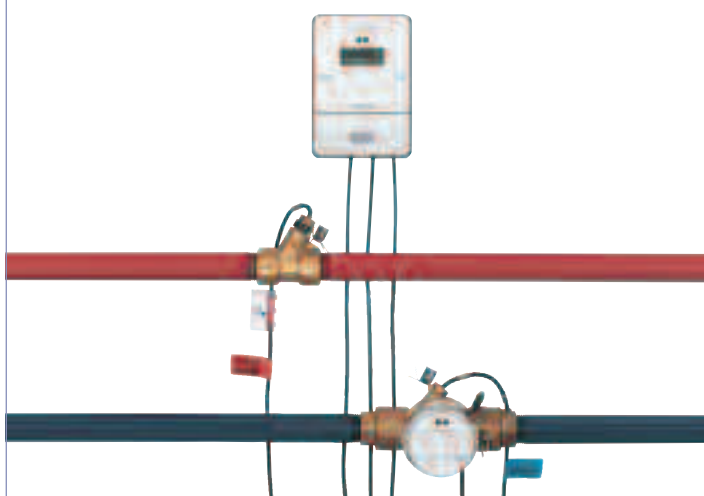
- Válvula de tres vías
- Válvula de regulación paso
- Válvula de reboso
- Válvula de estrangul. con ajuste fijo
- Válvula de cierre

- Válvula de retención
- Colector de suciedad
- Calefacción de radiadores

sonsonic® II

Instrucciones de montaje.

Los contadores de energía son instrumentos electrónicos de medición precisa que han de tratarse correctamente. Al realizar el montaje de los aparatos tenga en cuenta las instrucciones de montaje que se adjuntan a los mismos. Los contadores de energía solo pueden montarse en principio dentro de un circuito (circuito primario o secundario).



Unidades de medición volumétrica

Las unidades de medición volumétrica se instalan básicamente en la tubería de retorno, el tramo más frío. Delante y detrás del punto de montaje deberán instalarse válvulas de retención que permitan realizar con facilidad la sustitución de los contadores.



Sensor de temperatura

Los sensores de temperaturas del avance y del retorno se deben instalar en el mismo circuito que la unidad de medición volumétrica y en sentido contrario a la dirección de flujo. Los sensores para el avance van marcados en rojo y los sensores para el retorno en azul. No se deberán acortar ni alargar los cables de los sensores. El sensor de temperatura se deberá introducir en el manguito de inmersión hasta que haga tope, fijándolo y precintándolo a continuación. Deberá aislarse el lugar de montaje del sensor de temperatura.

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