

## Contadores de energía térmica

*Sistemas AMR*

*Contadores compactos*

*Contadores modulares*

*Calculadores*

*Sensores de flujo*

*Accesorios*



**ZENNER**  
*Todo lo que cuenta.*

### Calidad certificada

ZENNER International GmbH & Co. KG está certificada conforme a DIN EN ISO 9001:2008 y DIN EN ISO 14001:2004.

Todos los contadores fabricados por ZENNER se corresponden con las dimensiones de construcción y conexión de DIN ISO 4064 y DIN 19684, parte 3, DIN EN 1434 y otras normas y directivas nacionales e internacionales.

### En conformidad con MID

Antes de que le entreguemos nuestros contadores de agua y calefacción, los calibramos en nuestros centros de verificación para contadores de agua y calefacción y se declara su conformidad con respecto a la MID (Directiva europea de instrumentos de medida 2004/22/UE).

Desde 2006 aplicamos con éxito la homologación y los procedimientos relacionados con la declaración de conformidad con arreglo a las directrices de la MID.

# Contadores de energía térmica

## La calidad y fiabilidad de los mejores resultados de la medición

Clientes de todo el mundo confían desde hace más de 100 años en nuestra experiencia, en la calidad y fiabilidad de nuestros productos. Con más de 300000 de contadores de energía térmica vendidos cada año, somos uno de los principales proveedores de técnica de medición innovadora de los cinco continentes.

Contamos con los productos y soluciones personalizadas más adecuados para cualquier tipo de exigencias tecnológicas, especialmente para los clientes del sector doméstico y comercial, así como para los proveedores de calefacción urbana y refrigeración urbana.

Además de contadores de energía térmica, la gama incluye también contadores compactos, contadores modulares y tecnología de lectura remota.

## Tecnología nacida de la experiencia

Nuestros más de 100 años de experiencia en el desarrollo y la fabricación se reflejan en la tecnología de nuestros productos. En un proceso continuo desarrollamos la funcionalidad de nuestros contadores y ofrecemos a nuestros clientes productos preparados para el futuro.

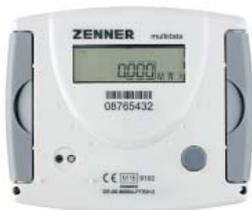
## Tecnología de lectura remota

La tecnología de lectura remota de ZENNER ofrece soluciones estructuradas de forma modular para sistemas de medición inteligente a través de interfaces adecuadas adaptadas a las necesidades propias de cada cliente. Nuestra cartera incluye tanto sistemas cableados de bus como sistemas inalámbricos de radio, así como el software correspondiente para la activación y para realizar lecturas con los sistemas.



## Componentes de contadores de energía térmica

### Sensores de temperatura, sensor de flujo, calculador



Un contador de energía térmica consta siempre de tres componentes: un sensor de flujo, un par de sensores de temperatura y un calculador. El flujo de agua que circula por el circuito de calefacción se registra con un sensor de flujo. ZENNER utiliza soluciones para la medición de flujo diseñadas a medida para cada tarea de medición, desde sensores de flujo de chorro único hasta tecnología de ultrasonidos.

Con las sensores de temperatura se registra la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno de la instalación de calefacción que se necesita para calcular la energía térmica. Para ello, ZENNER utiliza diferentes modelos de sondas resistivas de platino sumamente precisas.

A partir de las informaciones de temperatura y volumen, así como del coeficiente térmico correspondiente (factor K), el calculador electrónico calcula la cantidad de calor consumida.

Además, el calculador muestra los valores actuales de potencia térmica, flujo, temperatura de ida y de retorno y la diferencia de temperatura.

**Contadores compactos**

En los contadores de energía térmica compactos, los tres componentes – calculador, sensores de temperatura y sensor de flujo – vienen integrados de fábrica. El aparato se calibra a modo de unidad y debe sustituirse íntegramente al realizar el cambio de calibración. Este tipo de aparato ofrece una relación calidad-precio óptima con una altura reducida.



Se designan como «Combi» los contadores de energía térmica compactos de ZENNER en los que el calculador se puede desmontar del sensor de flujo, pero está conectado a este de forma inseparable mediante un cable. Los aparatos Combi se utilizan p. ej. cuando el punto de montaje presenta dimensiones reducidas y no hay espacio para el calculador en el sensor de flujo o no resulta bien legible.

**Contadores modulares**

Se habla de contadores de energía térmica modulares cuando los tres componentes (calculador, sensor de flujo y sensores de temperatura) están calibrados por separado o con declaración de conformidad y el usuario puede unirlos para formar un contador de energía térmica. Cada uno de los componentes se puede sustituir por separado.



Los aparatos modulares son extremadamente flexibles y se pueden ensamblar a partir de un calculador y con las más diversas combinaciones de sensores de flujo y sensores de temperatura. De esta forma, se adaptan óptimamente a cada tarea de medición.

## Sistemas AMR de ZENNER

### Para requisitos individuales

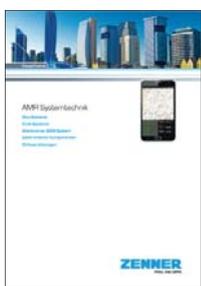
Al igual que las necesidades que nuestros clientes plantean a un sistema de lectura a distancia son variadas y personales, las soluciones y productos que desarrollamos para gestoras municipales, empresas de suministro de energía y muchos otros grupos de clientes se caracterizan por la misma versatilidad e individualidad.



## Sistemas bus

### M-Bus y ZR-Bus

Sistemas de lectura a distancia para la lectura de datos de contadores en grandes edificios e inmuebles. Desarrollados para el sector doméstico, el suministro de energía y la industria.



Descargue el catálogo Sistemas AMR de ZENNER desde [www.zenner.es](http://www.zenner.es)





## M-Bus inalámbrico



### Sistema de radio Walk-by OPERA

Sistema de radio Walk-by para la lectura a distancia de datos de contador. Desarrollado especialmente para empresas de suministro de agua y energía.



## Sistema GSM fijo

### Lectura a distancia por GSM e Internet

Sistema para la lectura a distancia de contadores y la supervisión de puntos de medición por GSM e Internet con transferencia de datos por SMS y administración online de contadores.



## Serie zelsius® C5

### Nueva generación de contadores electrónicos compactos de energía térmica y refrigeración



El zelsius® C5 combina rentabilidad con un diseño compacto, la máxima precisión y las interfaces de comunicación más modernas para M-Bus o M-Bus inalámbrico. El zelsius® C5 está disponible en tres modelos distintos: con sensor de flujo de chorro único, de ultrasonidos o de cápsulas de medición. La fiabilidad y la elevada dinámica de medición garantizan unos resultados de medición óptimos durante todo el período de uso.

Especialmente desarrollado para facturación de energía dependiente del consumo, el zelsius® C5 es particularmente adecuado para su uso en todos los inmuebles con suministro central de calefacción:

- Inmuebles comerciales y edificios de oficinas
- Casas de apartamentos y edificios residenciales
- Casas plurifamiliares

Además de para la medición del consumo de energía térmica, el zelsius® C5 también se puede usar como medidor en instalaciones de refrigeración, así como en sistemas combinados de calefacción y refrigeración.

El zelsius® C5 despliega sus ventajas ya desde el momento de la instalación. Gracias a su estructura compacta, se adapta sin problemas a casi cualquier situación de montaje. En los modelos con sensor de flujo de ultrasonidos y de cápsulas de medición, el calculador electrónico se puede retirar de serie y montarse por separado a una distancia de 1,20 metros.

En lugares con poco espacio, como armarios de distribución y estaciones de transferencia, esto es toda una ventaja. En el modelo con sensor de flujo de chorro único, esta función está disponible de forma opcional. El calculador extraíble permite un montaje sin complicaciones incluso en las cajas de distribución más pequeñas.

El concepto de manejo del calculador electrónico de la serie zelsius® C5 con pantalla grande de cristal líquido es homogéneo, independientemente de la tecnología del sensor de flujo. Esto facilita considerablemente el trabajo para el personal encargado de la lectura, y así también se reduce considerablemente el riesgo de lecturas erróneas.

El zelsius® C5 dispone de diversas interfaces para la lectura a distancia de los datos de los medidores. Entre ellas se incluyen una interfaz de M-Bus conforme con la norma DIN EN 13757 con frecuencia de lectura ilimitada, tres entradas o salidas de impulsos programables, también en combinación con M-Bus o interfaz de radio para M-Bus inalámbrico según la especificación OMS (Open Metering System).

Se incluye de serie una interfaz de datos óptica combinada (ZVEI y IrDA) destinada a la lectura y la programación.

**Características**

- Se puede suministrar como contador de energía térmica, medidor de refrigeración o bien como medidor combinado de calefacción/refrigeración
  - Altura de construcción mínima
  - Opcional con M-Bus inalámbrico
  - Opcional con M-Bus
  - Opcional con 3 entradas o salidas
  - Opcional con ciclo de medición de temperatura de 4 segundos
  - Cualquier posición de montaje (también mirando hacia abajo)
  - Almacenamiento de todos los valores mensuales durante todo el tiempo de funcionamiento
  - A elección, con pilas de 11 años de vida útil (en función del país)
  - Preciso y estable a largo plazo
  - Rango dinámico muy grande
- Aparato conforme a MID en la clase 3 o 2, en función del sensor de flujo



**zelsius® C5 CMF**  
con sensor de flujo de cápsula



**zelsius® C5 ISF**  
con sensor de flujo de chorro único



**zelsius® C5 IUF**  
con sensor de flujo de ultrasonidos

## zelsius® C5 CMF

### Contadores de energía térmica y refrigeración con sensor de flujo de cápsulas de medición



El nuevo zelsius® C5 CMF con sensor de flujo de cápsulas de medición combina un diseño robusto con una estructura compacta. El calculador del zelsius® C5 CMF es desmontable y permite realizar el montaje también en circunstancias donde hay poco espacio, gracias a su longitud de cable de 1,20 m.

Gracias a su barrido electrónico de turbina sin retracción, el zelsius® C5 CMF cumple las exigencias metroológicas actuales que se imponen a los contadores de energía térmica compactos.

Debido a su diseño con cápsulas de medición, el zelsius® C5 CMF es un medidor de sustitución ideal para interfaces de conexión conformes con la norma DIN EN ISO 4064.

### Posibilidades de sustitución para medidores ya existentes

Typ Ista  
IST, G2"



C5 CMF IST

Typ Techem  
TE1, M62x2



C5 CMF TE1

Typ Sensus  
PCC, M60x2



C5 CMF PCC

Typ Minol  
M60, M60x1,5



C5 CMF M60

Typ Allmess  
A1, M77x1,5



C5 CMF A1

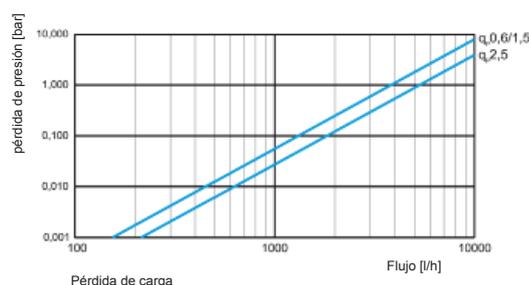
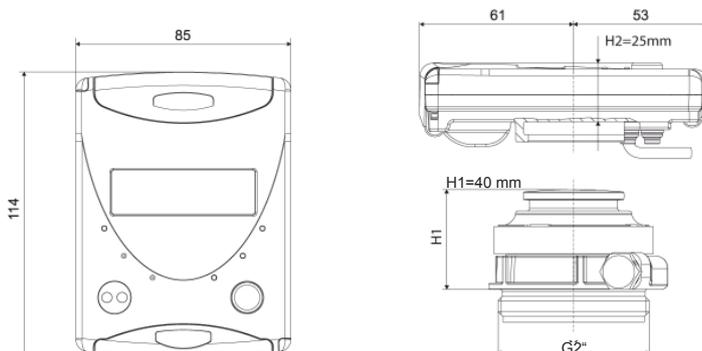
Datos técnicos cápsula de medición coaxial CMF				
Caudal permanente $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
Caudal máximo $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3	5
Caudal mínimo $q_i$ horizontal	l/h	24	30 / 60	50 / 100
Caudal mínimo $q_i$ vertical	l/h	24	30 / 60	50 / 100
Caudal de arranque en pos. horizontal aprox.	l/h	5	5	7
Pérdida de carga en $q_p$	bar	< 0,25 bar		
Rango de temperaturas	°C	10°C ≤ θq ≤ 90°C		
Presión de servicio mínima	bar	0,3		
Clase metroológica según la MID		3		
Conexiones*		M60, IST, TE1, A1, PCC		
Presión de servicio nominal	PS/PN	16		
Diámetro de conexión (EAS) de conexión	DN	Depende del cuerpo (EAS) de conexión		
Instalación		horizontal y vertical		
Instalación en retorno opcionalmente en ida		en retorno opcionalmente en ida		
Longitud del cable de la sonda (combi)	m	1,2		
Instalación sondas de temperatura M10 x 1		M10 x 1		
Portador de calor		agua		

\*opcional

Datos técnicos sensores de temperatura		
Tipo de sonda		Pt 1000
Diámetro de la sonda*	mm	PSC 45x5,2; PSC 45x5,0; DS 6; DS 27,5
Rango de temperaturas	°C	0 - 105
Longitud del cable	m	1,5 (opt. 5)
Instalación	ida	por inmersión directa o en vainas portasondas (en caso de que existan ya instaladas)
	RL	por inmersión directa o en vainas portasondas (en caso de que existan ya instaladas); opcionalmente integrado en la unidad volumétrica

\* opcional

Datos técnicos del calculador electrónico		
Rango de temperaturas	°C	0...105
Rango de diferencial de temperaturas	K	3...80
Rango de indicación de display		LCD 8-digit + caracteres adicionales
Temperatura ambiente	°C	5...55
Diferencia de temperaturas	K	3
Resolución de temperatura	°C	0,01
Frecuencia de medición	s	Standard 30 Interfaz M-bus 10 Versión especial 2
Unidad de lectura de consumo de energía		Estándar MWh; opcional kWh, GJ
Almacenamiento de datos		1 x día
Almacenamiento de datos mensuales		Almacenamiento de todos los valores mensuales durante la vida del equipo
Almacenamiento de datos extendido		Almacenamiento adicional de caudal, rendimiento y otros parámetros
Comunicación	estándar	Interface óptico (ZVEI, IrDA)
	optional	M-Bus, wM-Bus, RS485
Alimentación		3,6 V batería litio (diferentes capacidades)
Vida de la batería años	años	> 6, opcional > 11 (recambiable durante la vida del equipo)
Clase de protección		IP54
EMC		C
Condiciones ambientales / influencias climáticas (válido para el contador compacto completo)	- climáticas	Temperatura ambiente máxima 55°C Temperatura ambiente mínima 5°C Protección IP54
	- clase mecánica	M1
	- eclase electromagnética	E1





## zelsius® C5 ISF

### Contadores de energía térmica y refrigeración con sensor de flujo de chorro único

El contador de energía térmica compacto zelsius® se caracteriza por una tecnología de medición innovadora y por el sistema electrónico de barrido más moderno, capaz de registrar hasta los consumos más reducidos.

Equipado con el robusto sensor de flujo de chorro único ISF con barrido electrónico de turbina sin retracción, con el zelsius® C5 ISF está disponible un medidor con conexión roscada para un cambio de calibración sencillo en todas las medidas de construcción habituales.

### zelsius® C5 ISF para fluidos térmicos de agua-glicol

Además, el zelsius® C5 ISF también está disponible en la variante «Glykol Meter» para fluidos térmicos de agua-glicol, por ejemplo para su uso en bombas de calor e instalaciones solares.

Como característica especial, ofrece la posibilidad de programar directamente en el medidor el tipo de glicol (glicol propileno u etileno) y la proporción de mezcla con agua y, si es preciso, volver a modificarlo.

#### Tamaños de conexión

Caudal permanente	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
Diámetro nominal	DN	mm	15	15	20
Longitud	L	mm	110	110	130
Altura	H1	mm	40	40	40

Se requiere altura de montaje min. = 30 mm

#### Dimensiones

versión compacta	$H_{max}$	= 55 mm
	$E_{max}$	= 21 mm
versión combi (H1+H2)	$H_{max}$	= 65 mm
	$E_{max}$	= 21 mm

Datos técnicos sensor de flujo tipo ISF				
Caudal permanente $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
Caudal máximo $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3	5
Caudal mínimo $q_i$ horizontal	l/h	12 / 24	30 / 60	50 / 100
Caudal mínimo $q_i$ vertical	l/h	12 / 24	30 / 60	50 / 100
Caudal de arranque en pos. horizontal aprox.	l/h	4	4	5
Pérdida de carga en $q_p$	bar	< 0,25 bar		
Rango de temperaturas	°C	10°C ≤ $\theta_q$ ≤ 90°C		
Presión de servicio mínima	bar	0,3		
Clase metrológica según la MID		3		
Conexiones*	PS/PN	16		
Presión de servicio nominal	DN	15	15	20
Diámetro de conexión (EAS) de conexión	mm	110	110	130
Instalación		horizontal y vertical		
Instalación en retorno opcionalmente en ida		en retorno opcionalmente en ida		
Longitud del cable de la sonda (combi)	m	1,2		
Instalación sondas de temperatura M10 x 1		M10 x 1		
Portador de calor		agua (agua-glicol sin aprobación)		

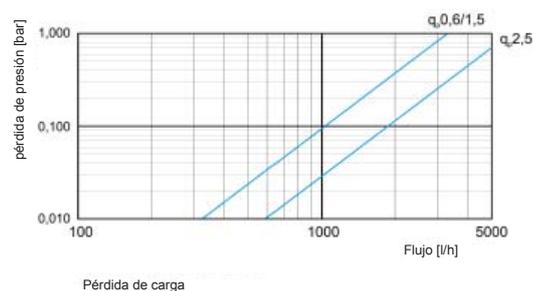
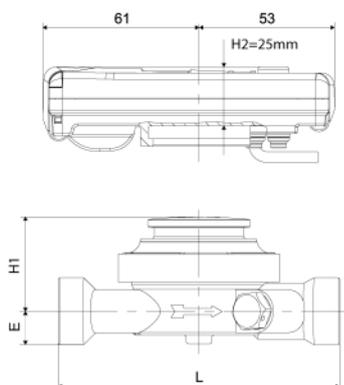
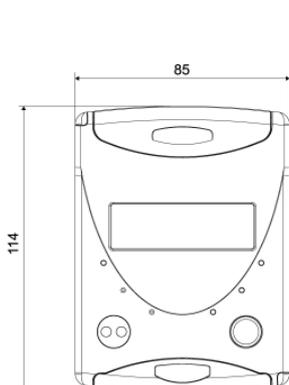
\* opcional

Datos técnicos sensores de temperatura		
Tipo de sonda		Pt 1000
Diámetro de la sonda*	mm	PSC 45x5,2; PSC 45x5,0; DS 6; DS 27,5
Rango de temperaturas	°C	0 - 105
Longitud del cable	m	1,5 (opt. 5)
Instalación	ida	por inmersión directa o en vainas portasondas (en caso de que existan ya instaladas)
	RL	por inmersión directa o en vainas portasondas (en caso de que existan ya instaladas); opcionalmente integrado en la unidad volumétrica

\* opcional

Datos técnicos del calculador electrónico		
Rango de temperaturas	°C	0...105**
Rango de diferencial de temperaturas	K	3...80
Rango de indicación de display		LCD 8-digit + caracteres adicionales
Temperatura ambiente	°C	5...55
Diferencia de temperaturas	K	3
Resolución de temperatura	°C	0,01
Frecuencia de medición	s	Standard 30 Interfaz M-bus 10 Versión especial 2
Unidad de lectura de consumo de energía		Estándar MWh; opcional kWh, GJ
Almacenamiento de datos		1 x día
Almacenamiento de datos mensuales		Almacenamiento de todos los valores mensuales durante la vida del equipo
Almacenamiento de datos extendido		Almacenamiento adicional de caudal, rendimiento y otros parámetros
Comunicación	estándar	Interface óptico (ZVEI, IrDA)
	optional	M-Bus, wM-Bus, RS485
Alimentación		3,6 V batería litio (diferentes capacidades)
Vida de la batería años	años	> 6, opcional > 11 (recambiable durante la vida del equipo)
Clase de protección		IP54
EMC		C
Condiciones ambientales / influencias climáticas (válido para el contador compacto completo)		Temperatura ambiente máxima 55°C
	- climáticas	Temperatura ambiente mínima 5°C Protección IP54
	- clase mecánica	M1
	- eclase electromagnética	E1

\*\*approx. -20...105°C para Glycol meter (sin evaluación de la conformidad)



## zelsius® C5 IUF

**Contadores de energía térmica y refrigeración con sensor de flujo de ultrasonidos**



El medidor de energía de ultrasonidos para medición de calefacción y refrigeración zelsius® C5 IUF está equipado con la más moderna tecnología de ultrasonidos y ha sido diseñado especialmente para su uso en casas inteligentes y suministro de calefacción a distancia.

Mediante la combinación de la más moderna metrología y una estructura compacta, el zelsius® C5 IUF es un medidor óptimo para registrar todos los datos relevantes para la facturación en la medición del consumo de energía en instalaciones de calefacción y/o refrigeración. La tecnología de ultrasonidos sin desgaste es estable a largo plazo, resistente a la suciedad y también mide con fiabilidad en caso de flujos muy pequeños.

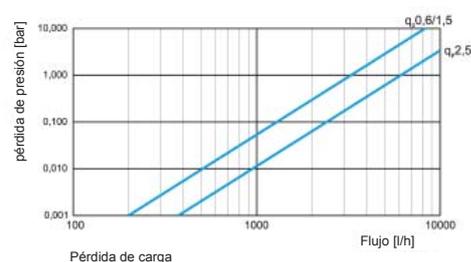
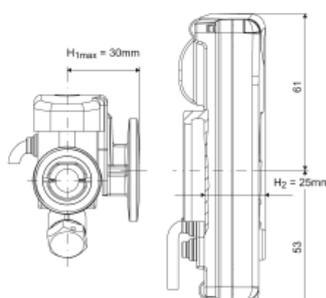
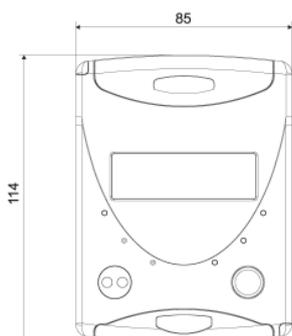
Los sensores de flujo de ultrasonidos se pueden usar de forma permanente hasta una temperatura de fluido térmico de 130°C, y resultan óptimos para su aplicación en el suministro de calefacción a distancia. Gracias a su elevada capacidad de sobrecarga y a la tecnología de medición sin desgaste, también se pueden utilizar para la medición de energía en instalaciones de suministro de agua caliente conformes con el art. 9 (2) del Reglamento Alemán de costes de calefacción.



Datos técnicos sensor de flujo tipo IUF					
Caudal permanente $q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5	
Caudal máximo $q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3	5	
Caudal mínimo $q_i^*$	l/h	6 / 12 / 24	15 / 30 / 60	25 / 50 / 100	
Pérdida de carga en $q_p$	bar	< 0,25 bar			
Rango de temperaturas	°C	0°C ≤ $\theta_q$ ≤ 90°C / 105°C 0°C ≤ $\theta_q$ ≤ 130°C			
Presión de servicio mínima	bar	1 bar a $q_p$ y 80 ° C de temperatura			
Clase metrológica según la MID		3 / 2			
Presión de servicio nominal	PS/PN	Cuerpo con conexión roscada	16/16		
	PS/PN	Cuerpo con conexión bridada	25/25		
Clase de protección	IP 68				
Instalación	any position				
Instalación	en retorno opcionalmente en ida				
Longitud del cable de la sonda	m	1,2			
Instalación sondas de temperatura	M10 x 1				
Portador de calor	agua				
Diámetro de conexión	DN	15	15	20	
		Caudal nominal $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	L [mm]	conexión roscada	Brida / DN
Tamaños de conexión		0,6	110	G¾B	--
		0,6	130	G1B	--
		0,6	190	G1B	20
		1,5	110	G¾B	--
		1,5	130	G1B	--
		1,5	190	G1B	20
		2,5	130	G1B	--
		2,5	190	G1B	20

\*opcional

Datos técnicos del calculador electrónico		
Rango de temperaturas	°C	0...105**
Rango de diferencial de temperaturas	K	3...80
Rango de indicación de display		LCD 8-digit + caracteres adicionales
Temperatura ambiente	°C	5...55
Diferencia de temperaturas	K	3
Resolución de temperatura	°C	0,01
Frecuencia de medición	s	<b>Versión con sensores de temperatura a 105 ° C:</b> Standard 32 Interfaz M-bus 8 Versión especial 4 <b>Versión con sensores de temperatura a 150 ° C:</b> Standard 4
Unidad de lectura de consumo de energía		Estándar MWh; opcional kWh, GJ
Almacenamiento de datos		1 x día
Almacenamiento de datos mensuales		Almacenamiento de todos los valores mensuales durante la vida del equipo
Almacenamiento de datos extendido		Almacenamiento adicional de caudal, rendimiento y otros parámetros
Comunicación	estándar	Interface óptico (ZVEI, IrDA)
	optional	M-Bus, wM-Bus, RS485
Alimentación		3,6 V batería litio (diferentes capacidades)
Vida de la batería años	años	> 6, opcional > 11 (recambiable durante la vida del equipo)
Clase de protección		IP54
EMC		C
Condiciones ambientales / influencias climáticas (válido para el contador compacto completo)	- climáticas	Temperatura ambiente máxima 55°C Temperatura ambiente mínima 5°C Protección IP54
	- clase mecánica	M1
	- clase electromagnética	E1



## Contadores de energía modulares

### Contadores de energía térmica y refrigeración para calcular el consumo de energía



Para volúmenes mayores a partir de  $q_p$  0,6, ZENNER ofrece un amplio programa de contadores de energía térmica y refrigeración modulares.

Los aparatos modulares son extremadamente flexibles y, dependiendo de la tarea de medición, permiten las más diversas combinaciones de calculadores, sensores de flujo y Sensores de temperatura que se adaptan con exactitud a las exigencias individuales.



En combinación con sensores de flujo mecánicos o de ultrasonidos se utilizan calculadores multidata WR3 especialmente configurados. La gama se completa con diversas variantes de sonda de temperatura, portasondas y accesorios de montaje de alta calidad.

ZENNER ofrece soluciones individualizadas dependiendo de cada tarea de medición:

- Medidores de energía térmica
- Medidores de energía frigorífica con homologación nacional (PTB TR K 7.2)
- Medidores combinados de calefacción/refrigeración

Los componentes correspondientes están aprobados para las respectivas tareas de medición.

Los calculadores de los aparatos modulares se pueden suministrar con distintas interfaces dentro de instalaciones M-Bus o se pueden integrar a través de módulos externos en sistemas de radio o en un sistema GSM.

### Sensores de flujo

Los sensores de flujo son aparatos de medición especialmente diseñados para temperaturas altas y para usar en circuitos de calefacción. En los sensores de flujo mecánicos, la transmisión de impulsos se realiza mediante un contacto reed y, por tanto, es compatible con todos los cal-

culadores de ZENNER y de otros fabricantes habituales en el mercado. El soporte está formado por una estructura especialmente robusta de metal duro y zafiro. Todos los sensores de flujo mecánicos presentan un diseño de esfera seca. De esta forma, la relojería está protegida contra las altas temperaturas.

Su estructura especial y los materiales empleados garantizan una estabilidad de medición duradera y una alta fiabilidad. Todos los sensores de flujo mecánicos están diseñados para temperaturas de hasta 120 °C con una capacidad de carga temporal de hasta 130 °C.

Los sensores de flujo de chorro único son aparatos muy compactos que pueden utilizarse para flujos de hasta qp 2,5. Pueden instalarse en posición horizontal o vertical.

En caso de flujos medianos de entre qp 3,5 y qp 10 resultan especialmente adecuados sensores de flujo de chorro múltiple para una posición de montaje horizontal. En el caso de las tuberías verticales, existen carcasas especiales para tuberías ascendentes y descendentes que permiten que la relojería trabaje en posición horizontal a pesar de la tubería vertical. De esta forma, se descarga el soporte y se consigue una estabilidad de los resultados de medición considerablemente mayor a largo plazo.

A partir de un diámetro nominal de DN 50 o qp 15 se utilizan sensores de flujo tipo Woltman, que se caracterizan por los valores de arranque más bajos con una elevada precisión de medición y una excelente estabilidad incluso en condiciones extremas. Como alternativa, para los mencionados flujos nominales hay disponibles sensores de flujo de ultrasonidos.





286.04 MWh

2200.00 m³

31.58 °C

40.367 m³/h

## Calculador multidata WR3

### Calculador para contadores de energía térmica y refrigeración

El calculador modular multidata WR3 se puede combinar con todos los sensores de flujo y Sensores de temperatura habituales.

### El montaje más sencillo

La multidata WR3 se puede abrir sin herramientas. La parte relevante para la calibración se encuentra en la tapa de la carcasa y, por tanto, la parte inferior de la carcasa puede permanecer montada durante los trabajos de conexión. Las eventuales averías durante el funcionamiento se detectan automáticamente y se muestran en la pantalla con una codificación correspondiente. Un almacenamiento permanente protege a intervalos regulares todos los datos determinantes para que no se pierdan. De forma opcional, el calculador está disponible con un registrador de datos de programación libre.

### Posibilidad de uso en el ámbito de la calefacción y la refrigeración

En una variante especial homologada según la Directiva PTB TR K 7.2, la multidata WR3 también se puede usar en instalaciones de generación de frío y permite un cómputo legalmente vinculante, así como la distribución de energía de refrigeración. La multidata WR3 también es óptima para la medición combinada de energía de calefacción y de refrigeración. Los valores medidos de consumo para calefacción y refrigeración se guardan en registros separados. Sus campos de aplicación son las instalaciones de aire acondicionado en las que se suministra tanto energía de calefacción como de refrigeración a través de la misma red de tuberías

### Manejo sencillo

La pantalla multifunción muestra permanentemente el valor de consumo actual. Mediante un botón de control, se puede acceder en el calculador modular a todos los datos de medición relevantes en tres ciclos de pantalla intuitivos. Esto incluye también los denominados valores momentáneos (potencia térmica, temperaturas, flujo del líquido térmico) a efectos de comprobar la plausibilidad.

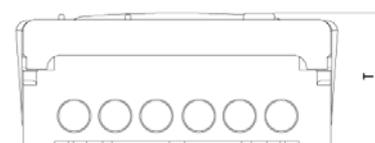
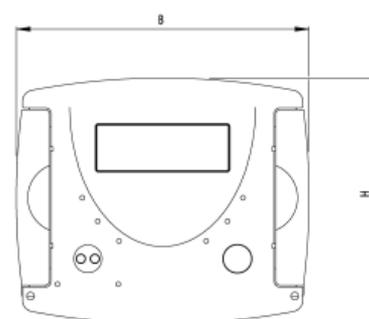
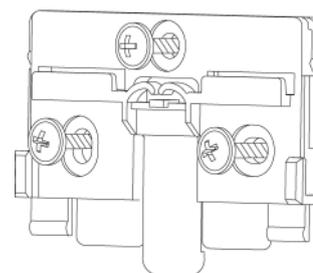
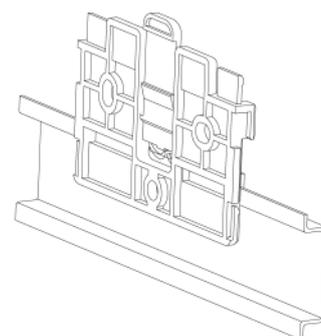
**Compatibilidad**

La multidata WR3 es tan polifacética que puede funcionar en combinación con casi todos los tamaños de sensores de flujo. Para sensores de flujo con salida de impulsos de alta frecuencia hay disponible una variante especial.

En todos los aparatos existe la posibilidad de conectar, además del sensor de flujo, dos aparatos adicionales mediante emisores de impulsos, p. ej., un medidor de agua fría y caliente. Se puede acceder a las indicaciones del medidor través del menú del aparato o también mediante los sistemas de lectura

**Características**

- Calculador de calefacción, de refrigeración o combinado de calefacción/ refrigeración
- 2 entradas/salidas adicionales de serie
- La carcasa se puede abrir sin herramientas
- De forma opcional, con interfaz de M-Bus, RS 232 y RS 485
- Montaje de carriles murales o DIN integrado
- También se puede suministrar como variante con fuente de alimentación externa

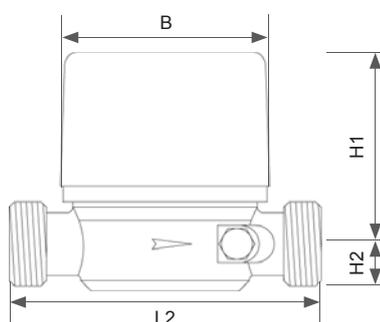


Datos técnicos de calculador multidata WR3			
Rango de temperaturas		°C	0 - 150
Rango de diferencial de temperaturas		k	3 - 120
sensores de temperatura			PT 100 / 500 / 1000
Vida de la batería años		years	6 / 11
Clase de protección		IP	54, 65
Comunicación			óptico, M-Bus
Profundidad	T	mm	54
Altura	H	mm	106
Anchura	B	mm	120
Clase mecánica			M1
Clase electromagnética			E1

## Sensor de flujo ETH

### Sensor de flujo de chorro único para flujos de hasta $q_p$ 2,5

El ETH es un sensor de flujo para flujos de hasta  $q_p$  2,5 y montaje horizontal o vertical. Gracias a sus dimensiones compactas, este sensor de flujo para contadores de energía térmica encaja también en puntos de montaje donde se disfruta de poco espacio. Con un diseño reforzado, el alojamiento destaca por su alta estabilidad de medición, que permite un gran rango de cargas



#### Características

- Alojamiento con diseño reforzado
- Alta estabilidad de medición
- Gran margen de carga
- Soporta cargas continuas hasta 120°C

#### Datos técnicos de sensor de flujo ETH

Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
Diámetro nominal	DN	mm	15	15	20
		Pulgadas	½	½	¾
Longitud sin conector	L2	mm	110	110	130
Longitud con conector	L1	mm	190	190	226
Rosca contador G x B	D1	Pulgadas	¾	¾	1
Rosca conector R x	D2	Pulgadas	½	½	¾
Clase metrológica			B	B	B
Valor de impulsos		l/Imp	10	10	10
Caudal máximo*	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3	5
Caudal mínimo	$q_i$	l/h	12	30	50
Temperatura máxima		°C	120	120	120
Presión de servicio máx.	PN	bar	16	16	16
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m <sup>3</sup> /h	0,4	1,1	1,7
Altura	H1	mm	80	80	80
	H2	mm	20	20	20
Anchura	B	mm	75	75	75
Peso		kg	0,8	0,8	1

\*Caudal máximo permitido a corto plazo. Unidades volumétricas deberían ser dimensionadas de tal manera, que la pérdida de carga máxima no supera 0,1 bar en el caudal máximo.

## Sensor de flujo ISF

### Sensor de flujo de chorro único para flujos de hasta $q_p$ 2,5

El ISF es un sensor de flujo de chorro único con turbina para el barrido electrónico de alta resolución, a prueba de averías y sin retracción ejecutado con la tecnología de microcontroladores más moderna, con lo que se puede utilizar para las tareas de medición más diversas.

#### Características

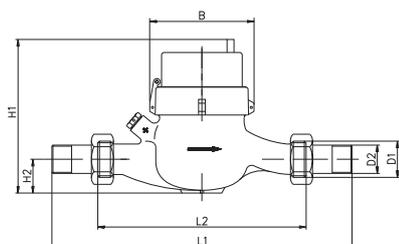
- El montaje se puede realizar en la ida o el retorno, según se prefiera
- Permite una situación de montaje tanto horizontal como vertical
- Rango de temperaturas 10°C – 90°C
- Insensibilidad a la magnetita gracias al barrido electrónico
- Disponible en  $q_p$  0,6 / 1,5 / 2,5 m<sup>3</sup>/h



Datos técnicos de sensor de flujo ISF					
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1,5	2,5
Diámetro nominal	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	3,0	5,0
Caudal mínimo horizontal	$q_i$	l/h	12 / 24	30 / 60	50 / 100
Caudal mínimo vertical	$q_i$	l/h	12 / 24	30 / 60	50 / 100
Pérdida de carga a $q_p$		bar		≤ 0,25	
Presión de servicio mínima		bar		0,3	
Rango de temperaturas del portador de calor		°C		10 ≤ $\Theta_q$ ≤ 90	
Clase metrológica según la MID				3	
Valor de impulsos		l/Imp		según indicado en la placa	
Condiciones ambientales / influencias climáticas				Temperatura ambiente máxima 55°C Temperatura ambiente mínima 5°C	
Clase de protección				IP 54	
Clase mecánica				M1	
Clase electromagnético				E1	
Alimentación				Batería litio	
Vida de la batería años		años		5 + 1 reserva	
Longitud del cable de la sonda				2 m, max. 10 m	
Portador de calor				agua	
Clase de Presión	PN/PS			16	
longitud de montaje	L	mm	110	110	130
Rosca contador			G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B
Altura desde el centro de la tubería	H	mm	ca. 45	ca. 45	ca. 49
Se requiere altura de montaje min.		mm	20	20	20

## Sensor de flujo IMF

### Sensor de flujo de chorro múltiple para flujos de hasta $q_p$ 10



El IMF es un sensor de flujo para flujos de entre 3,5 m<sup>3</sup>/h y 10 m<sup>3</sup>/h y montaje horizontal. Su construcción especial garantiza una alta precisión y una estabilidad fiable de la medición. Las dimensiones constructivas y de conexión cumplen la norma DIN ISO 4064. Si se desea, podemos suministrar un diseño bridado con dimensiones de brida conformes con la norma DIN EN 1092.

#### Características

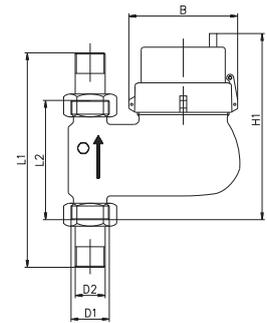
- Alta estabilidad de medición
- Gran margen de carga
- Soporta cargas continuas hasta 120 °C
- Certificado MID de comprobación de prototipo en clase metrológica 2
- Se puede combinar con el calculador multidata WR3 u otros calculadores convencionales

Datos técnicos de sensor de flujo IMF								
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	3,5	6	6	10	6	10
Diámetro nominal	DN	mm	25	25	32	40	25	40
		Pulgadas	1	1	1 ¼	1 ½	--	--
Longitud sin conector	L2	mm	260	260	260	300	260	300
Longitud con conector	L1	mm	378	378	384	428	--	--
Rosca contador G x B	D1	Pulgadas	1 ¼	1 ¼	1 ½	2	Brida	Brida
Rosca conector R x	D2	Pulgadas	1	1	1 ¼	1 ½	--	--
Clase metrológica	opcional clase 2 y 3 según EN 1434							
Valor de impulsos		l/Imp	10	10	10	10	10	10
Caudal máximo*	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	7	12	12	20	12	20
Caudal mínimo	$q_i$	m <sup>3</sup> /h	0,14	0,12/0,24	0,12/0,24	0,2/0,4	0,12/0,24	0,2/0,4
Temperatura máxima	°C	5°C ≤ $\Theta_q$ ≤ 120°C						
Presión de servicio máx.	PN/PS	bar	16 (conexión roscada) / 25 (conexión brida)					
Condiciones ambientales / influencias climáticas	climáticas		Temperatura ambiente máxima 55°C					
	Clase mecánica		Temperatura ambiente mínima 5°C, clase de protección IP65					
	clase electromagnética		M2					
Pérdida de carga en $q_p$			E2					
			≤ 0,25					
Altura	H1	mm	160	160	160	174	160	174
	H2	mm	40	40	40	50	40	50
Anchura	B	mm	95	95	95	110	95	110
Peso		kg	2,9	2,9	2,9	5,1	4,5	9,5

# Sensores de flujo IMF-ST und -F

## Sensor de flujo de chorro múltiple para flujos de hasta $q_p$ 10

El IMF-ST y IMF-F son sensores de flujo para flujos de entre 3,5 m³/h y 10 m³/h. El modelo IMF-ST está construido para el montaje vertical en tuberías ascendentes, mientras que el modelo IMF-F es para tuberías descendentes. Los medidores presentan dimensiones constructivas y de conexión conformes con la norma DIN 19648 parte 3.



### Características

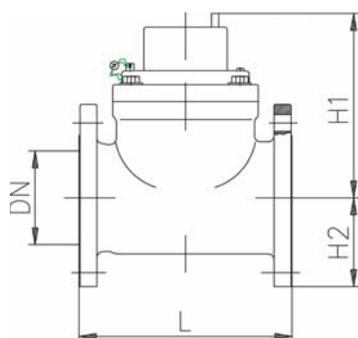
- Para posición de montaje vertical (tubo ascendente: IMF-ST)
- Para posición de montaje vertical (tubo descendente: IMF-F)
- Soporta cargas continuas hasta 120 °C
- Certificado MID de comprobación de prototipo en clase metrológica 2
- Se puede combinar con el calculador multidata WR3 u otros calculadores convencionales

Datos técnicos de sensor de flujo IMF-ST, IMF-F								
Caudal nominal	$q_p$	m³/h	3,5	3,5	6	6	10	10
Diámetro nominal	DN	mm	25	25	25	32	32	40
		Pulgadas	1	1	1	1 ¼	1 ½	1 ½
Longitud sin conector	L2	mm	135	150	150	150	150	200
Longitud con conector	L1	mm	253	268	268	268	268	328
Rosca contador G x B	D1	Pulgadas	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ½	2	2
Rosca conector R x	D2	Pulgadas	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ½	1 ½
Clase metrológica	opcional clase 2 y 3 según EN 1434							
Valor de impulsos		l/Imp	10	10	10	10	10	10
Caudal máximo*	$q_s$	m³/h	7	7	12	12	20	20
Caudal mínimo	$q_i$	m³/h	0,14	0,14	0,12/0,24	0,12/0,24	0,2/0,4	0,2/0,4
Temperatura máxima	°C	5°C ≤ $\Theta_q$ ≤ 120°C						
Presión de servicio máx.	PN/PS	bar	16					
Condiciones ambientales / influencias climáticas	climáticas		Temperatura ambiente máxima 55°C					
	Clase mecánica		Temperatura ambiente mínima 5°C, clase de protección IP65					
	clase electromagnética		M2					
Pérdida de carga en $q_p$		bar	≤ 0,25					
Altura	H1	mm	195	195	195	195	206 (-ST) 197 (-F)	231 (-ST) 212 (-F)
Anchura	B	mm	95	95	95	95	110	110
Peso		kg	3,1	3,1	3,1	3,1	5,5	5,5

## Sensor de flujo Woltman WPH

### Sensor de flujo para flujos de hasta $q_p$ 250

El modelo WPH se ha diseñado para montaje tanto horizontal como vertical, por lo que se puede utilizar con flexibilidad. Este tipo de medidor está caracterizado por una alta capacidad de carga, una pérdida de presión baja y una longitud constructiva reducida.



#### Características

- Alojamiento con diseño reforzado
- Alta estabilidad de medición
- Gran margen de carga
- Soporta cargas continuas hasta 120 °C
- Se puede combinar con el calculador multidata WR3 u otros calculadores convencionales

Datos técnicos de sensor de flujo WPH									
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	15	25	40	60	100	150	250
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Longitud	L	mm	200	200	225	250	250	300	350
Caudal máximo*	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	60	60	90	180	250	300	500
Caudal mínimo	$q_i$	m <sup>3</sup> /h	0,6	1	3,2	2	3	8	10
Pérdida de carga de $q_p$		bar	0,01	0,03	0,01	0,11	0,1	0,04	0,02
Precisión según EN1434	clase		3	3	3	3	3	3	3
Valor de impulsos		l/imp	100	100	100	100	1000	1000	1000
Temperatura máxima		°C	120	120	120	120	120	120	120
Presión de servicio máx.	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16
Altura	H1	mm	141	141	141	200	200	244	244
	H2	mm	75	82,5	94	110	125	135	163
Peso		kg	11,1	11,6	12,5	19,8	22,4	39	47
Número de tornillos		piezas	4	4	8	8	8	8	8

\*Caudal máximo permitido a corto plazo. Unidades volumétricas deberían ser dimensionadas de tal manera, que la pérdida de carga máxima no supera 0,1 bar en el caudal máximo.

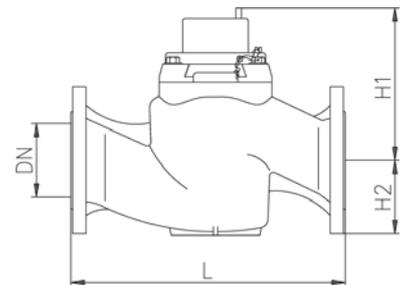
# Sensor de flujo Woltman WS

## Sensor de flujo para flujos de hasta $q_p$ 150

El modelo WS se ha construido para el montaje en tuberías horizontales. Este tipo de medidor es especialmente adecuado para volúmenes de flujo muy oscilantes en circuitos de calefacción con flujo de volumen variable. Su ventaja más especial radica en el rango de medición muy ampliado hacia el ámbito de los volúmenes de flujo más pequeños.

### Características

- Alojamiento con diseño reforzado
- Alta estabilidad de medición
- Gran margen de carga
- Soporta cargas continuas hasta 120 °C
- Se puede combinar con el calculador multidata WR3 u otros calculadores convencionales



Datos técnicos de sensor de flujo WS							
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	15	25	40	60	150
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	150
Longitud	L	mm	270	300	300	360	500
Precisión según EN1434	clase		B*H	B*H	B*H	B*H	B*H
Valor de impulsos		l/Imp	100	100	100	100	1000
Caudal máximo*	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	50	50	110	140	350
Caudal mínimo	$q_i$	m <sup>3</sup> /h	0,2	0,2	0,3	0,4	2
Temperatura máxima		°C	120	120	120	120	120
Presión de servicio máx.	PN	bar	16	16	16	16	16
Pérdida de carga de $q_p$		m <sup>3</sup> /h	19,00	21	42	70	160
Altura	H1	mm	155	155	190	200	400
	H2	mm	84	97	102	113	155
Peso		kg	14,2	18	24	28	79,5
Número de tornillos		piezas	4	4	8 (4)	8	8

\*Caudal máximo permitido a corto plazo. Unidades volumétricas deberían ser dimensionadas de tal manera, que la pérdida de carga máxima no supera 0,1 bar en el caudal máximo.

## Sensor de flujo de ultrasonidos sonar

### Sensor de flujo para flujos de hasta $q_p$ 60



Si hay requisitos técnicos o constructivos especiales, a menudo es necesario utilizar un medidor de ultrasonidos.

Con su sensor de flujo de ultrasonidos, ZENNER ofrece una solución inteligente para estos casos.

Los sensores de flujo de ultrasonidos tienen la gran ventaja de que en el flujo de volumen no hay piezas móviles y que son en gran medida insensibles ante los sedimentos. Funcionan casi sin desgaste y sin ruido. Además pueden soportar cargas de hasta el doble del flujo nominal, lo que garantiza una medición fiable y una larga vida útil.

La información sobre el volumen se transmite mediante impulsos electrónicos al calculador. Una característica especial de los sensores de flujo de ultrasonidos de ZENNER es la autovigilancia. El sistema electrónico de medición supervisa permanentemente la calidad de las señales transmitidas por el sensor de flujo, de forma que cualquier ensuciamiento de los sensores se registra de inmediato.

**Datos técnicos de sensor de flujo sonar (Diseño con conexión roscada)**

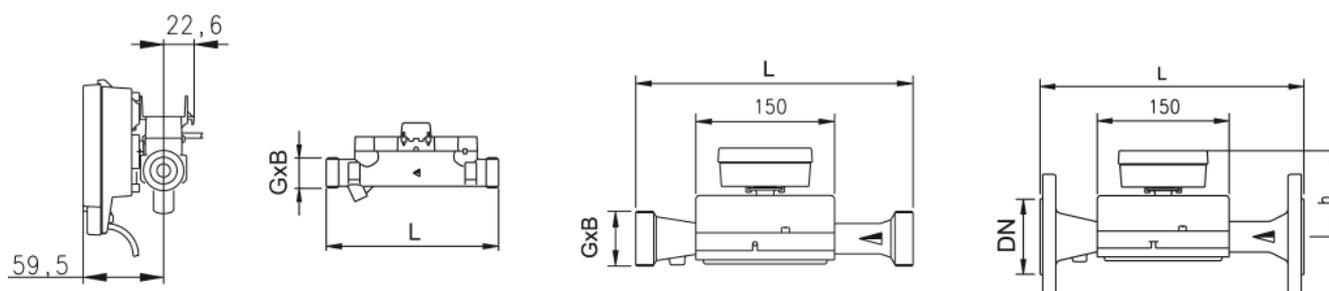
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	0,6	0,6	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	6	6	10	10
Diámetro nominal	DN	mm	20	20	20	20	20	20	25	25	25	40	40
		Pulgadas	¾	¾	¾	¾	¾	¾	1	1	1	1 ½	1 ½
Longitud sin conector	L	mm	110	190	110	190	130	190	260	150	260	200	300
Rosca contador G x B			1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	2	2
Clase metrológica	clase		1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
Valor de impulsos		l/Imp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal máximo	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	1,2	1,2	3	3	5	5	7	12	12	20	20
Caudal mínimo	$q_i$	l/h	12	12	30	30	50	50	35	20	60	100	100
Temperatura máxima		°C	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Presión de servicio máx.	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Pérdida de carga de $q_p$		bar	0,17	0,17	0,16	0,16	0,14	0,14	0,06	0,15	0,15	0,12	0,12
Peso		kg	1,5	1,7	1,5	1,7	1,6	1,7	3	3	3	4	4

El sistema electrónico del sensor de flujo se puede desmontar en pocos pasos, con lo que el aparato se puede montar óptimamente también en circunstancias donde se dispone de muy poco espacio. El sensor de flujo sonar se puede combinar de forma ideal con el calculador multidata WR3 con entrada de impulsos de alta frecuencia.



**Características**

- Batería de larga duración (6 años)
- Autovigilancia del sistema de ultrasonidos y el sistema electrónico
- Sensor de flujo para cualquier posición de montaje
- No son necesarios segmentos de entrada o salida
- Se puede cargar hasta al doble de flujo nominal
- Insensible respecto a cuerpos extraños en el medio de calefacción
- Funcionamiento prácticamente sin ruido



Datos técnicos de sensor de flujo sonar (Diseño con conexión de brida)											
Caudal nominal	$q_p$	m <sup>3</sup> /h	1,5	2,5	3,5	6	10	15	25	40	60
Diámetro nominal	DN	mm	20	20	25	25	40	50	65	80	100
		Pulgadas	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Longitud sin conector	L	mm	190	190	260	260	300	270	300	300	360
Rosca contador G x B			Brida								
Clase metrológica	clase		1:50	1:50	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100	1:100
Valor de impulsos		l/Imp	1	1	1	1	1	1	10	10	10
Caudal máximo	$q_s$	m <sup>3</sup> /h	3	5	7	12	20	30	50	80	120
Caudal mínimo	$q_i$	l/h	30	50	35	60	100	150	250	400	600
Temperatura máxima		°C	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Presión de servicio máx.	PN	bar	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Pérdida de carga de $q_p$		bar	0,16	0,14	0,06	0,15	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14
Peso		kg	3	3	4	4	5,5	8	11	13	22
Número de tornillos		piezas	4	4	4	4	4	4	8	8	8

## Sensores de temperatura

### Sensores estándar

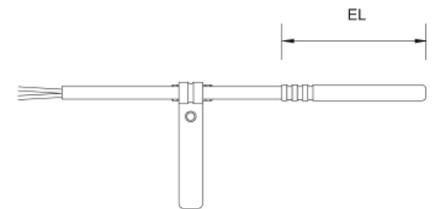
ZENNER tiene en su cartera de productos sensores de temperatura resistivos de platino modelo PT1000, PT500 y PT100 con tecnología de 2 o 4 conductores. Se pueden instalar como sondas directas o bien dentro de un portasondas. Todas las sondas y los contadores de energía térmica están fabricados, comprobados e identificados conforme a la Directiva europea de instrumentos de medida (MID). Las sondas para medidores de refrigeración son conformes con la Directiva PTB TR K 7.2. Para realizar una instalación nueva de contadores de energía térmica de hasta  $q_p$  6 (DN 25) en tuberías, las sondas de temperatura se deben instalar directamente en el medio de calefacción hasta una longitud constructiva de 60 mm. En estos casos no está permitido el montaje en combinación con portasondas. Al hacer la instalación, la sonda se equipa con un adaptador de sonda directa y se monta en una llave esférica con alojamiento para sonda de temperatura. Si se usan Sensores de temperatura con una longitud constructiva de más de 60 mm, estas se montan con ayuda de portasondas de acero inoxidable.



#### Dimensiones

d	EL	TH	Cable*
mm	mm	mm	m
5	45	-	3,0
5,2	45	-	3,0
6	105	85	3,0
6	140	120	3,0
6	230	210	3,0

\*otra longitud de cable sobre pedido



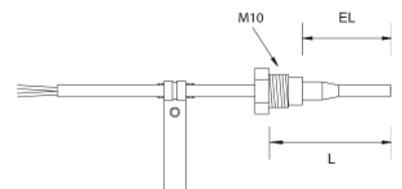
### Modelo DS 27,5 según la norma DIN EN 1434 (sonda AGFW)

Esta sonda presenta una forma constructiva especial que se caracteriza por una respuesta optimizada ante cambios de temperatura del líquido térmico. El montaje solo se puede realizar en llaves esféricas especiales o adaptadores, y el montaje en portasondas no es posible.

#### Dimensiones

d	EL	L	Cable*
mm	mm	mm	m
3,4	27,5	43	1,5

\*otra longitud de cable sobre pedido



## Accesorios de montaje

### Adaptador de sonda directa

Con el adaptador de sonda directa (adaptador DF) se pueden convertir los Sensores de temperatura estándar en sondas directas. Los dos semicuerpos de plástico se disponen en torno a la sonda y forman por la parte exterior una rosca M10x1. De esta forma, se puede montar perfectamente la sonda p. ej. en una llave esférica con un orificio roscado correspondiente.



También disponible en versión de latón

#### Datos técnicos

Material	Plástico resistente al calor
Diámetro de la sonda	5,0 / 5,2
Rosca	M10x1

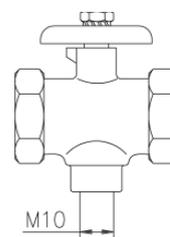
### Válvula de esfera

La válvula de esfera con orificio M10x1 resulta ideal para el montaje de sondas directas. Si se cierra la válvula de esfera, la sonda de temperatura se puede cambiar sin necesidad de evacuar el agua caliente. Si está abierta, la sonda es aclarada por el líquido térmico y puede reaccionar de forma rápida y fiable ante cambios de temperatura. A efectos de mero bloqueo, suministramos una válvula de esfera sin orificio.



#### Datos técnicos

Material	Latón cromado
Orificio roscado	M10x1
Rosca	1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2"



### Juegos de montaje completos, con pieza de ajuste

Para la preparación especializada de puntos de medición hay disponibles juegos de montajes completos que incluyen, además de una válvula de esfera con alojamiento para sonda de temperatura, una pieza de ajuste de medidor y dos válvula de esfera con conexión roscada.

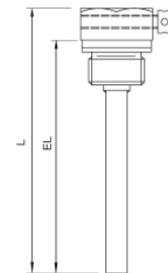


**Portasondas de acero inoxidable**

Para las sondas de temperatura con 6 mm de diámetro y 105 mm ,140 mm o 230 mm de longitud suministramos nuestro portasondas de acero inoxidable. Ofrece la mejor combinación entre estabilidad y una resistencia térmica lo más pequeña posible. Estos portasondas son adecuados para todos los puntos de medición a partir de aprox.  $q_p$  10, y la instalación se realiza con el correspondiente manguito soldado con rosca interior de 1/2".

**Dimensiones**

L	D	G	Sensor
mm	mm	Pulgadas	mm
85	6	1/2"	105
120	6	1/2"	140
210	6	1/2"	230



**Interfaz de conexión o cuerpo de múltiples entradas (EAS)**

La interfaz de conexión representa la base para los contadores de energía térmica compactos de cápsulas de medición zelsius® C5 CMF. Solo se debe poner al realizar la primera instalación, y a continuación se mantiene permanentemente en la instalación de calefacción. Este procedimiento facilita el cambio de calibración de contadores de energía térmica y contribuye a ahorrar costes en el cambio.

**Dimensiones**

$q_p$	BL	G x B
m <sup>3</sup> /h	mm	Pulgadas
0,6 / 1,5	110	3/4" / 18 mm soldadura
0,6 / 1,5	130	1" / 22 mm soldadura
2,5	130	1" / 22 mm soldadura
1,5 / 2,5	105	1"

