

Tecnología energética

Contadores para grandes volúmenes de agua

Contadores Woltman paralelos

Contadores Woltman verticales

Contadores Woltman combinados

Contadores Woltman de riego

Contadores de chorro único

Accesorios



ZENNER
Todo lo que cuenta.



93 699 46 04



pedidos@suministrado.com www.suministrado.com



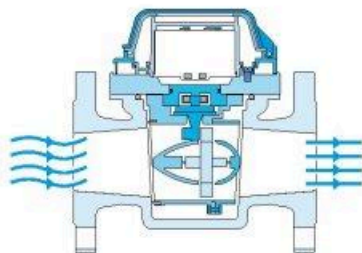
Contadores para grandes volúmenes de agua

Contadores Woltman para grandes caudales

Los contadores de agua tipo Woltman pueden usarse para caudales a partir de Q_n 15 m³/h. Estos contadores se distinguen por asegurar una pérdida de carga especialmente baja, también en el caso de caudales grandes. Además, el inserto de medición de nuevo desarrollo que cuenta con un diseño especial de la turbina sumergida, garantiza una elevada precisión de medición y una excelente estabilidad a largo plazo de los resultados de medición. Los grandes rodillos de la relojería de esfera seca garantizan la legibilidad de la indicación del contador en todo momento.

Principio de diseño

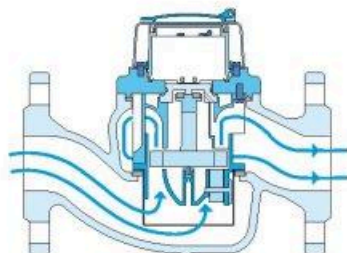
De forma similar a los contadores de chorro múltiple, los contadores Woltman miden la velocidad del agua que fluye a través de ellos con la ayuda de una turbina. Conociendo el contenido de la cámara de medición, en la relojería se produce una conversión mecánica en volumen, indicándose su valor en metros cúbicos por medio de los rodillos. La forma especial de las "ruedas de paleta" permite que los contadores Woltman puedan cubrir una gama de medición muy amplia con una pérdida de carga especialmente reducida. A pesar de su diseño para grandes caudales, también arrancan con fiabilidad con caudales pequeños de agua.



Formas constructivas

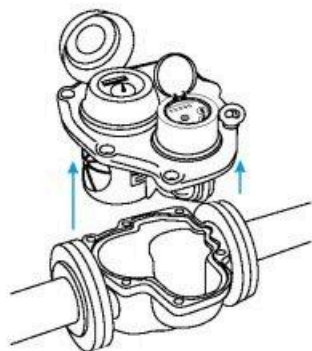
En los contadores tipo Woltman paralelos (WPH), la disposición del eje de la turbina es paralela a la tubería que conduce el agua. Un engranaje sinfín transmite el movimiento giratorio de la turbina a la relojería de esfera seca. Este diseño permite cubrir una gama de diámetros nominales muy amplia desde DN 40 hasta DN 500. El WPH se caracteriza por un diseño muy robusto con una reducida pérdida de carga y una amplia gama de medición.

El eje de la turbina de los contadores Woltman verticales (WS) está dispuesto verticalmente respecto al eje de la tubería que conduce el agua. El agua se desvía en forma de S y fluye a través de la turbina de "abajo" hacia "arriba". La transmisión del movimiento de la turbina a la relojería de esfera seca puede producirse sin desviación. La ventaja resultante es un comportamiento de medición mejorado en el rango de arranque y en caso de caudales variables en comparación con el Woltman paralelo.



Los contadores Woltman combinados permiten cubrir una gama de medición extremadamente amplia. En el caso de caudales pequeños, el agua fluye solamente a través del contador secundario. Si la tasa de caudal supera el punto de cambio de la válvula integrada, la compuerta de cambio se abre y permite el acceso al ramal principal. El agua fluye a través del contador principal (tipo WP) y del contador secundario (tipo MNK). Para calcular el valor del contador se han de sumar las indicaciones de ambos contadores.

El contador turbocombinado representa el diseño más moderno de los contadores combinados. En él, el contador principal, el contador secundario y la válvula de cambio están montados sobre una placa. La ventaja consiste en que, a la hora de efectuar la sustitución periódica, la carcasa del contador puede permanecer en la red de tuberías y sólo se ha de sustituir el inserto de medición contrastable. El contador principal es un WPH, el contador secundario es un cartucho de medición.



Los contadores de agua de pozo constituyen un diseño especial de contador Woltman. En principio se trata de contadores verticales WS, cuya carcasa se ha adaptado a las condiciones especiales de las instalaciones de pozos. El agua de pozo entra en el contador por la parte inferior, fluye a través de la turbina de disposición vertical y sale del contador en ángulo recto.

Cuerpos

Los cuerpos de los contadores Woltman están fabricados tradicionalmente de fundición gris GG25 y están provistas tanto en su parte interior como exterior de un revestimiento completo de resina epoxi homologado para agua potable. Este revestimiento ofrece una protección fiable del contador contra la corrosión y asegura la idoneidad para agua potable. Los contadores estándar están equipados con una cubierta protectora metálica que protege la relojería de forma fiable, también en las condiciones más duras.

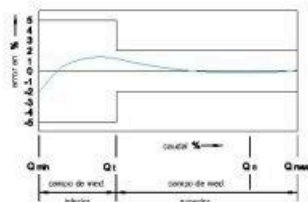
Las carcasas de los contadores Woltman cuentan en la parte de conexión con bridas cuyas medidas cumplen las normas DIN 2501 o ISO 7005 PN 10/PN 16.

Comunicación

Para la comunicación con módulos contadores o con una instalación de control pueden suministrarse sensores activos y pasivos. Los sensores inductivos NAMUR, sensores ópticos y contactos reed se pueden montar posteriormente, sin dañar el precinto del contador. Los sensores activos poseen, en función del tamaño del contador, un valor de impulsos de 1 ó 10 l/Imp. Los contactos reed se pueden montar en dos posiciones (también simultáneas) y poseen un valor de impulsos de 100 l/imp. hasta 10 m³/imp., según el tamaño del contador.

Curva de exactitud/error

Nuestros contadores están diseñados para el mantenimiento permanente de la curva de exactitud/error inicial. Gracias al uso de materiales especiales poseen una vida útil extremadamente larga y su curva de exactitud/error apenas varía a lo largo del tiempo de uso. Nuestros contadores superan ampliamente los requisitos que establecen las normativas legales.



Posiciones de montaje

Los contadores de tipo Woltman paralelos (WPH) se pueden montar en posición horizontal y vertical, es decir, en tuberías horizontales, verticales e inclinadas. Sin embargo, proporcionan los mejores resultados de medición cuando están instalados en posición horizontal, es decir, con la relojería hacia arriba.

Los contadores Woltman verticales (WS) y los combinados sólo se pueden montar en posición horizontal, es decir, la relojería debe estar orientada hacia arriba. No se admite el montaje con la relojería orientada hacia abajo en ningún tipo de contador.

Normas y legislación

Todos los contadores que fabricamos cumplen las dimensiones de construcción y conexión de la norma DIN ISO 4064 o DIN 19684 parte 3 y de otras normas y directivas nacionales e internacionales. Las homologaciones CE existentes están vigentes hasta el año 2016 y proporcionan a nuestros clientes la seguridad de poder recurrir a una técnica de medición de eficacia probada.

Ya hemos aplicado los desarrollos actuales en los procesos de homologación a nivel europeo. Estamos aplicando con éxito la homologación y el procedimiento en relación con la Declaración de Conformidad de acuerdo con las directrices de la MID.

Nuestra responsabilidad

Es obvio que no sólo cumplimos todas las exigencias legales de la compatibilidad medioambiental y sanitaria, sino también nuestras propias especificaciones, mucho más estrictas. Un laboratorio independiente realiza inspecciones periódicas de todos los materiales utilizados para comprobar su idoneidad para agua potable.

Para nuestras relojerías únicamente empleamos materiales sintéticos probados y homologados de reconocidos fabricantes. Los cuerpos de nuestros contadores están fabricados en hierro fundido gris de alta calidad.





WPH-N

Contadores Woltman con eje de turbina paralelo

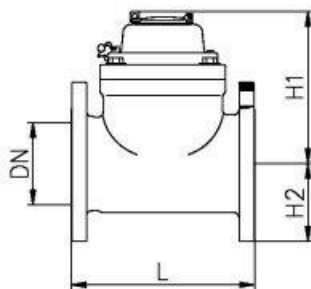
Los contadores tipo Woltman paralelos se utilizan cuando se trata de registrar caudales grandes con un perfil de caudal relativamente constante. Gracias a su diseño robusto no sólo cubren una amplia gama de medición, sino que además proporcionan una precisión de medición estable a largo plazo.

La turbina optimizada desde el punto de vista hidrodinámico funciona de forma fiable incluso con caudales reducidos y posee suficientes reservas de rendimiento para poder registrar también las puntas de caudal de manera segura. Unos soportes especialmente reforzados y de fricción reducida garantizan una larga vida útil del medidor.

Los contactos reed, sensores inductivos NAMUR y ópticos se pueden montar posteriormente en cualquier momento, sin dañar el precinto del contador. De este modo, el contador se puede integrar de manera sencilla y flexible en sistemas de transmisión de datos o de control existentes.

Resumen de características

- Caudal de arranque reducido, elevada seguridad de sobrecarga
- Amplia gama de medición
- Inserto de medición desmontable
- Pérdida de carga reducida
- Descarga hidráulica del soporte para una estabilidad de medición duradera
- Posibilidad de montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos
- Cubierta protectora metálica de serie, opcional de plástico
- Relojería encapsulada al vacío, protegida de la condensación
- La relojería de esfera seca con grandes rodillos facilita la lectura
- Para agua fría de hasta 30 °C con seguridad hasta los 50 °C
- Para posiciones de montaje horizontales, verticales e inclinadas
- Versión de alta presión PN 25/40 previa solicitud



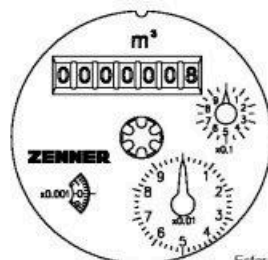
Dimensiones WPH-N

Datos técnicos WPH-N

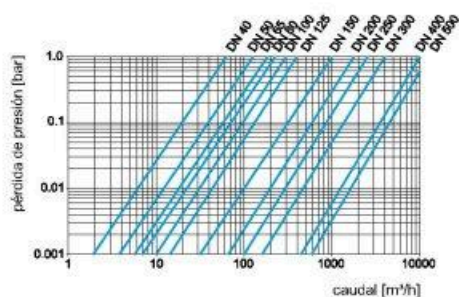
Caudal nominal	Q _n	m ³ /h	15	15	25	40	60	100
Diámetro nominal	DN	mm	40	50	65	80	100	125
Longitud constructiva	L	mm	200	200	200	225	250	250
Clase metrológica			B	B	B	B	B	B
Caudal máximo (de corta duración)	Q _{máx}	m ³ /h	60	90	120	150	250	300
Caudal máximo (de larga duración)		m ³ /h	30	45	60	90	125	170
Límite de corte	Q _t	m ³ /h	1	1	2	3,2	4,8	8
Caudal mínimo	Q _{mín}	m ³ /h	0,35	0,35	0,45	0,8	1,5	3
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m ³ /h	20	30	50	70	100	150
Pérdida de carga en	Q _{máx}	bar	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Gama de indicación	min	l	2	2	2	2	2	2
	máx	m ³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Altura	H	mm	206	200	208	255	275	290
Diámetro de brida	D	mm	150	165	185	200	220	250

Datos técnicos WPH-N

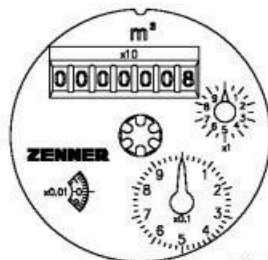
Caudal nominal	Q _n	m ³ /h	150	250	400	600	1000	1500
Diámetro nominal	DN	mm	150	200	250	300	400	500
Longitud constructiva	L	mm	300	350	450	500	600	800
Clase metrológica			B	B	B	B	B	B
Caudal máximo (de corta duración)	Q _{máx}	m ³ /h	350	650	1200	1500	2500	4000
Caudal máximo (de larga duración)		m ³ /h	250	325	600	700	1250	2000
Límite de corte	Q _t	m ³ /h	12	20	32	48	80	120
Caudal mínimo	Q _{mín}	m ³ /h	3,5	6,5	12	18	30	45
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m ³ /h	200	650	1000	1500	2500	4000
Pérdida de carga en	Q _{máx}	bar	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Gama de indicación	min	l	20	20	20	20	200	200
	máx	m ³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	99.999.999	99.999.999	99.999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Altura	H	mm	305	375	470	465	635	740
Diámetro de brida	D	mm	285	340	395	445	565	670



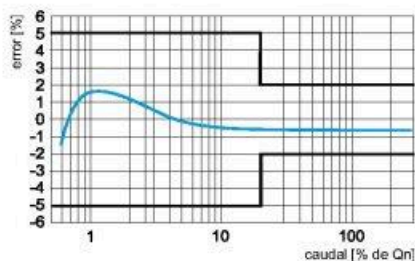
Esfera de DN 40 de hasta DN 125



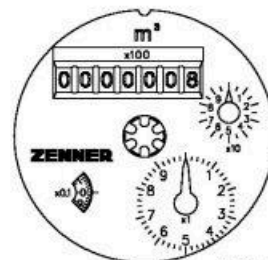
Curvas de pérdida de carga



Esfera de DN 150 de hasta DN 300



Curva de exactitud/error típica



Esfera de DN 400 de hasta DN 500

Instalación de contadores Woltman

Todos los modelos de contador Woltman permiten obtener los mejores resultados de medición si se observan unas normas de montaje sencillas pero básicas. Las normativas y reglas técnicas generalmente reconocidas conforme al reglamento de calibración constituyen la base para ello, en particular los documentos PTB-A6.1, PTBA6.2, así como la norma DIN 1988.

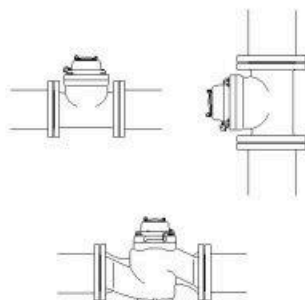
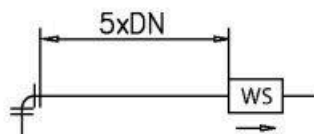
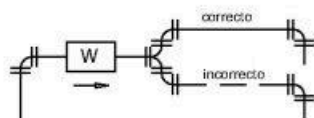
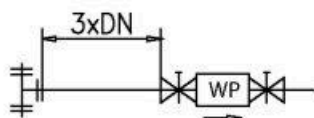
Los contadores Woltman, por su diseño, son sensibles desde el punto de vista del perfil de la entrada de flujo. Las turbulencias producidas por piezas Te o válvulas de compuerta semiabiertas en las proximidades del contador influyen de forma considerable en el resultado de la medición.

Instrucciones de montaje más importantes a modo de ejemplo:

- Debe observarse la dirección de flujo obligatoria de los contadores Woltman.
- Delante de los contadores del tipo WPH debe existir un tramo de tubería recta de al menos $3xDN$.
- Delante de los contadores del tipo WS debe existir un tramo de tubería recta de al menos $5xDN$.
- Si no es posible respetar el tramo de entrada indicado, debe incorporarse un rectificador de flujo tipo panel de abeja.
- Para un funcionamiento óptimo se recomienda respetar un tramo de salida de al menos $2xDN$ detrás del contador.
- Con el fin de evitar inclusiones de aire en el contador, éste no debe montarse en el punto más elevado de la tubería.
- Las válvulas de corredera u otros dispositivos de cierre situados delante del contador deben estar completamente abiertos durante el funcionamiento.

Posiciones de montaje

Los contadores Woltman de tipo WPH y WI se pueden montar en posición horizontal y vertical, es decir, en tuberías horizontales y verticales. La relojería estará orientada hacia arriba o inclinada 90° hacia el lado. Los contadores Woltman de tipo WS y WPV sólo se pueden montar en posición horizontal, es decir, únicamente en tuberías horizontales con la relojería orientada hacia arriba. No se permite el montaje con la relojería hacia abajo en ningún tipo de contador. En www.zenner.de encontrará las instrucciones de montaje detalladas.





WS-N

Contadores Woltman con eje de turbina vertical

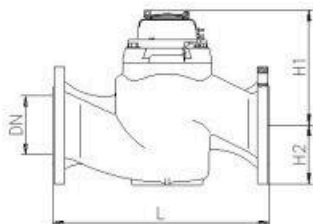
El contador Woltman de tipo WS demuestra sus ventajas cuando se trata de caudales variables. La disposición vertical de la turbina respecto al eje de la tubería hace que se pueda prescindir de la desviación del movimiento de giro a la relojería a través del engranaje sinfín. Gracias a la reducida fricción, los contadores WS permiten obtener unos valores de arranque aún más bajos que los contadores WP.

La turbina optimizada desde el punto de vista hidrodinámico funciona de forma fiable incluso con caudales reducidos y posee suficientes reservas de rendimiento para poder registrar también las puntas de caudal de manera segura. Unos soportes especialmente reforzados y de fricción reducida garantizan una larga vida útil del medidor.

En cualquier momento es posible el montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos sin dañar el precinto del contador. El cliente dispone de todas las variantes de sensor habituales como el contacto reed, los sensores ópticos y sensores inductivos NAMUR, facilitando la integración en sistemas de transmisión de datos y de control.

Resumen de características

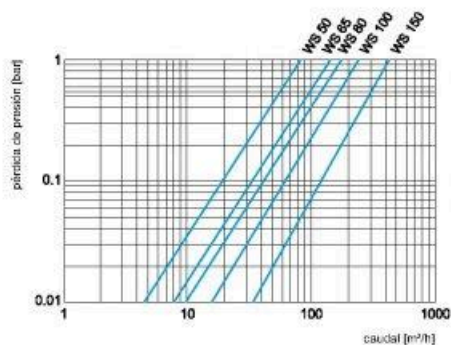
- Inserto de medición desmontable
- Relojería encapsulada al vacío, protegida de la condensación
- Valor de arranque reducido y elevada precisión de medición
- Colector de impurezas de acero inoxidable integrado
- Soportes especialmente reforzados con alojamiento de zafiro
- Descarga hidráulica del soporte para una estabilidad de medición duradera
- La relojería de esfera seca con grandes rodillos facilita la lectura
- Posibilidad de montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos
- Versión de alta presión PN 25/40 previa solicitud
- Para agua fría de hasta 30 °C con seguridad hasta los 50 °C
- Para posición de montaje horizontal
- Opcionalmente se ofrecen versiones cortas para DN 80 y DN 100



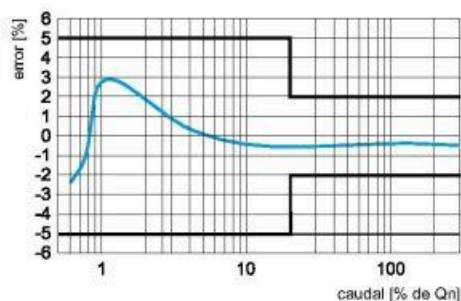
Dimensiones WS-N

Datos técnicos WS-N

Caudal nominal	Qn	m ³ /h	15	25	40	60	150
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	150
Longitud constructiva	L	mm	270/300	300	300/350/370	350/360/370	500
Clase metrológica			B*H	B*H	B*H	B*H	B*H
Caudal máximo (de corta duración)	Qmáx	m ³ /h	30	70	110	180	350
Caudal máximo (de larga duración)		m ³ /h	20	40	55	90	200
Límite de corte	Qt	m ³ /h	1	3	3	5	10
Caudal mínimo	Qmin	m ³ /h	0,15	0,2	0,2	0,3	0,8
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga en		m ³ /h	20	35	40	70	150
Gama de indicación	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	máx	m ³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperatura máxima		°C	30	30	30	30	30
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,2	0,2	0,2	0,3	0,6
Altura	H	mm	228	238	290	306	435
Diámetro de brida	D	mm	165	185	200	220	285
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	145	160	180	240
Número de tornillos		ud.	4	4	8 (4)	8	8
Diámetro del orificio de tornillo		mm	18	18	18	18	22
Peso		kg	14	23	29	31	78



Curvas de pérdida de carga



Curvas de exactitud/error típica



WPV

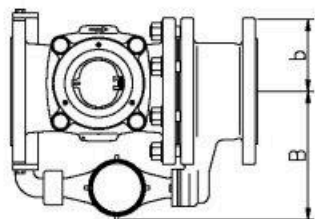
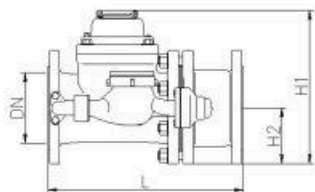
Contadores Woltman combinados

Los contadores combinados están diseñados para el registro de caudales de agua con variaciones extremas. Por ejemplo, en el caso de un incendio se han de registrar caudales de agua muy elevados en una toma de agua para la que normalmente bastaría un contador de agua domiciliario. En este caso de servicio, la válvula de cambio se abre y el contador grande también pasa a registrar el volumen de agua que circula. Los lugares típicos de montaje son escuelas, residencias, edificios de oficinas o tuberías de suministro de zonas residenciales pequeñas en los que se ha de medir el caudal con precisión durante la noche.

Nuestros contadores combinados se caracterizan por una elevada precisión de medición, también en el margen de cambio, así como por una reducida pérdida de carga en el caso de carga máxima. Su montaje es sencillo, su funcionamiento duradero y su peso es relativamente reducido. La relojería del contador principal es de esfera seca; el contador secundario, dispuesto normalmente a la derecha, es de esfera húmeda. A petición del cliente también suministramos una variante con el contador secundario en el lado izquierdo o con otros tipos de contador secundario.

Los contactos reed, sensores inductivos NAMUR y los sensores ópticos se pueden montar posteriormente en la relojería del contador principal en cualquier momento, sin dañar el recinto del contador.

El contador secundario viene preparado de serie para impulsos y se puede equipar sin problema con un contacto reed.



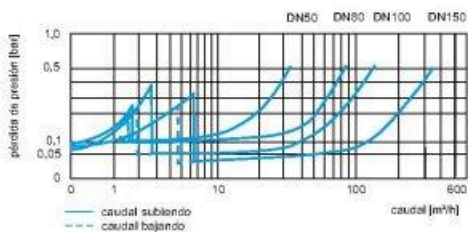
Dimensiones WPV

Resumen de características

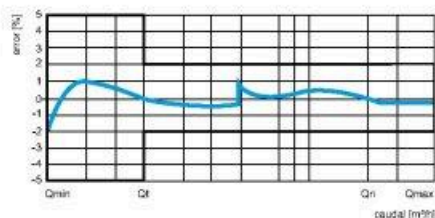
- Gama de medición extremadamente amplia
- Para agua fría de hasta 30 °C
- Relojería encapsulada al vacío, protegida de la condensación
- Valor de arranque reducido y elevada precisión de medición
- Bridas conformes a
- Contadores secundarios para caudales pequeños a la derecha, opcionalmente a la izquierda
- Contadores principales del tipo WPH
- Para posición de montaje horizontal

Datos técnicos WPV

Caudal nominal	Qn	m³/h	15	40	60	150	250
Diámetro nominal	DN	mm	50	80	100	150	200
Caudal nominal del contador secundario		m³/h	2,5	2,5	2,5	10	10
Longitud constructiva	L	mm	270	300	360	500±15	1200±15
Clase metrológica			B	B	B	B	B
Caudal máximo (de corta duración)	Qmáx	m³/h	70	200	220	350	650
Caudal máximo (de larga duración)		m³/h	35	120	180	250	325
Límite de corte	Qt	m³/h	0,0375	0,0375	0,0375	0,15	0,15
Caudal mínimo	Qmin	m³/h	0,02	0,02	0,02	0,08	0,08
Caudal de cambio	ascendente	m³/h	1,9	1,9	2,8	6,2	10
	descendente	m³/h	1,2	1,2	1,6	4,8	6
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m³/h	2	7	40	115	310
Gama de indicación	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	máx	m³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,5	1	0,9	0,4	0,2
Altura	H1	mm	193	234	146	347	422
	H2	mm	75	94	106	135	172
Ancho	B	mm	190	220	220	290	325
	b	mm	85	110	110	145	170
Diámetro de brida	D	mm	165	200	220	285	340
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	160	180	240	295



Curvas de pérdida de carga



Curva de exactitud/error típica



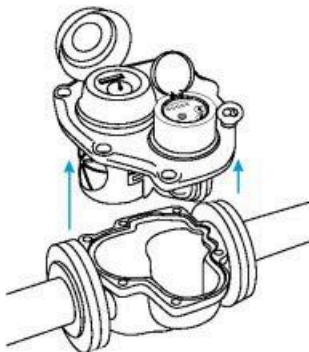
WPV-T

Contadores Woltman turbocombinados

El contador Woltman turbocombinado es una versión especial del contador combinado para el registro de caudales con una variación extrema. La diferencia respecto al contador combinado normal consiste en que, a la hora de efectuar la sustitución periódica, el cuerpo del contador puede permanecer en la red de tuberías y sólo se ha de sustituir el inserto de medición contrastable. El contador principal, el contador secundario y la válvula de cambio están montados sobre una placa. Este sistema permite realizar la sustitución periódica de manera sencilla, rápida y económica.

El contador principal es un contador Woltman paralelo, el tramo secundario atraviesa un cartucho de medición de chorro múltiple. Sólo existe una forma de cuerpo en la que el contador secundario está dispuesto en el lado derecho. Al igual que en el contador combinado clásico, para determinar el valor de contador se han de sumar las indicaciones del contador principal y del secundario.

Los contactos reed, sensores inductivos NAMUR y sensores ópticos se pueden montar posteriormente en la relojería en cualquier momento, sin dañar el precinto del contador. El cartucho de medición del contador secundario viene preparado de serie para impulsos y se puede equipar sin problema con un contacto reed. Esta característica facilita la integración en sistemas de transmisión de datos y de control.

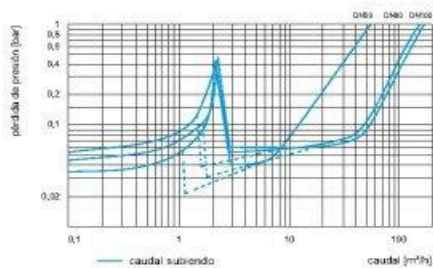
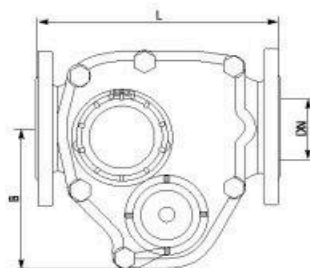
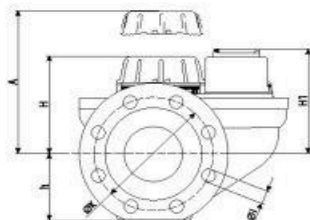


Resumen de características

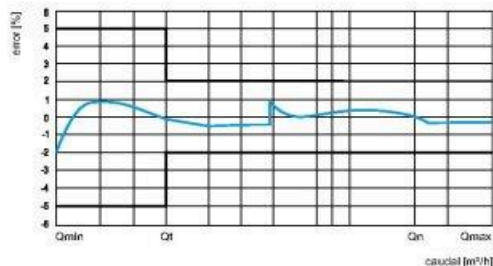
- Cartucho de medición contrastable e intercambiable, compuesto por el contador principal, la válvula de cambio y el contador secundario
- La carcasa permanece en la tubería durante la sustitución del inserto de medición
- El diseño especial evita sedimentos, agua estancada o inclusiones de aire
- Sin errores de medición en el margen de cambio
- Para agua fría de hasta 30 °C (seguridad hasta los 50 °C)
- Para posición de montaje horizontal
- Contador secundario a la derecha del contador principal

Datos técnicos WPV-T

Caudal nominal	Qn	m ³ /h	15	40	60
Diámetro nominal	DN	mm	50	80	100
Caudal nominal del contador secundario	Qn	m ³ /h	2,5	2,5	2,5
Longitud constructiva	L	mm	270	300	360
Clase metroológica			B	B	B
Caudal máximo (de larga duración)	Qmáx	m ³ /h	35	120	230
Caudal máximo (de corta duración)		m ³ /h	90	200	300
Límite de corte	Qt	m ³ /h	0,0375	0,0375	0,0375
Caudal mínimo	Qmin	m ³ /h	0,02	0,02	0,02
Caudal de cambio	ascendente	m ³ /h	2,2	2,3	2,3
	descendente	m ³ /h	1,0	1,5	1,5
Temperatura máxima		°C	30	30	30
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m ³ /h	1,8	1,2	1,5
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,5	1	1,1
Altura	H	mm	130	140	140
	h	mm	75	93	105
	H1	mm	136	146	146
Altura de desmontaje del inserto de medición	A	mm	245	260	280
Ancho	B	mm	160	180	180
Diámetro de brida		mm	165	200	220
Diámetro del círculo de orificios	K	mm	125	160	180
Peso		kg	17,4	25,5	29



Curvas de pérdida de carga



Curva de exactitud/error típica



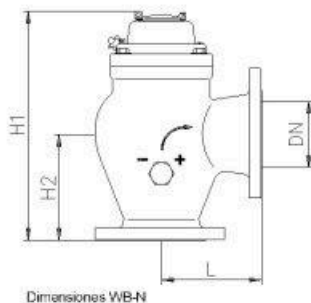
WB-N

Contador Woltman de agua de pozo

Los contadores de agua de pozo son contadores Woltman verticales que cuentan con una carcasa de diseño especial. Pueden montarse como cabezal del pozo en lugar de un tubo acodado de 90° conforme a las normas DIN 28537 y DIN 28637.

La carcasa está especialmente adaptada a las condiciones de las instalaciones de pozos. El agua de pozo entra en el contador por la parte inferior, fluye a través de la turbina de disposición vertical y sale del contador en ángulo recto. El diseño especial de nuestra turbina garantiza unos valores de arranque bajos y también ofrece suficiente reserva en el margen de sobrecarga, a fin de poder registrar asimismo caudales elevados de manera fiable. El revestimiento interior y exterior protege el contador de forma duradera contra la corrosión. Los componentes minerales del agua no pueden afectar a la relojería de esfera seca que se encuentra alojada en una cápsula.

Nuestro diseño es especialmente idóneo para pozos estrechos de dimensiones pequeñas. No es necesario prever un lugar de montaje especial para un contador Woltman.



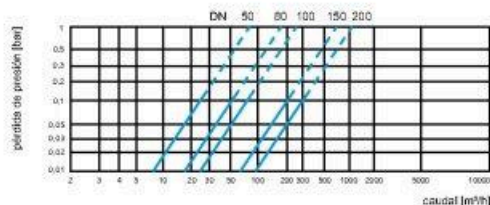
Dimensiones WB-N

Resumen de características

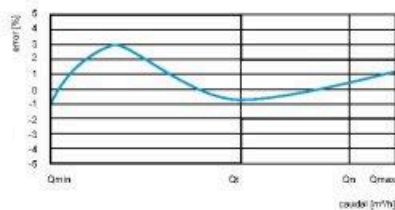
- Inserto de medición desmontable
- Montaje posterior de emisores de impulsos sin dañar el precinto de contador
- Relojería giratoria en 350°
- Presión de servicio hasta 16 bar
- Para el registro de grandes caudales
- Versión para alta presión previa solicitud
- Para agua fría de hasta 30 °C (seguridad hasta los 50 °C)
- Para montaje horizontal en lugar de tubo acodado 90° conforme a DIN 28537 o DIN 28637

Datos técnicos WB-N

Caudal nominal	Qn	m³/h	15	40	60	150	250
Diámetro nominal	DN	mm	50	80	100	150	200
Longitud de brazo (DIN 28537)	L	mm	150	180	200	250	300
Longitud de brazo (DIN 28637)	L	mm		165	180	220	260
Clase metrológica			B*H	B*H	B*H	B*H	B*H
Caudal máximo (de corta duración)	Qmáx	m³/h	50	110	180	350	600
Caudal máximo (de larga duración)		m³/h	25	55	90	200	300
Límite de corte	Qt	m³/h	1,5	2,5	3	10	40
Caudal mínimo	Qmin	m³/h	0,2	0,25	0,3	0,8	4
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m³/h	25	50	78	250	295
Gama de indicación	min	l	1	1	1	1	1
	máx	m³	9 999 999	9 999 999	9 999 999	9 999 999	9 999 999
Temperatura máxima		°C	30	30	30	30	30
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,1	0,12	0,15	0,9	0,9
Altura	H	mm	124	140	149	219	264
Ancho	B	mm	88,5	103	103	132	180
Diámetro de brida	D	mm	165	200	220	300	360
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	160	180	240	295
Número de tornillos		ud.	4	8 (4*)	8	8	8 (12*)
Diámetro del orificio de tornillo		mm	18	18	18	23	23
Peso		kg	14,2	26,6	33,3	71,5	130



Curvas de pérdida de carga



Curva de exactitud/error típica



WI-N

Contadores Woltman de riego para agua sucia

El agua muy sucia como, por ejemplo, la existente en la agricultura, en depuradoras o instalaciones sanitarias, exige contadores especialmente robustos que funcionen de manera fiable también en las condiciones más difíciles. Nuestros contadores de riego cumplen esta función gracias a que el inserto de medición está dispuesto en la parte superior de la tubería, donde normalmente se encuentran muy pocas partículas en suspensión en el flujo de agua. Este contador puede asumir perfectamente un contenido de impurezas de hasta el 30%. En el caso de suciedad muy intensa recomendamos el empleo adicional de filtros externos, colocados delante del contador.

El inserto de medición probado en fábrica es el mismo para todos los tamaños de contador y está disponible con la siguiente precisión de medición:

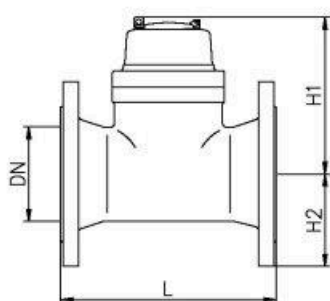
Q_{máx}-Q_t: ± 3% (valores clase A+B)

Q_t-Q_{mín}: ± 5% (valores clase A)

La relojería de rodillos está alojada en una cápsula hermética que la protege de las impurezas. Los contadores se suministran de serie con una cubierta protectora metálica con cierre que proporciona una protección fiable para la relojería también en condiciones duras.

En cualquier momento es posible el montaje posterior de emisores de impulsos activos y pasivos sin dañar el precinto del contador.

El cliente dispone de todas las variantes de sensor habituales como el contacto reed, los sensores ópticos y los sensores inductivos NAMUR, facilitando la integración en sistemas de transmisión de datos y de control.



Dimensiones WI-N

Resumen de características

- Contadores para agua sucia o como contadores de control en el ámbito de agua limpia
- Fácil mantenimiento gracias al inserto de medición desmontable
- Precisión de medición conforme a la clase A
- Para posición de montaje horizontal y vertical

Datos técnicos WI-N

Caudal nominal	Qn	m ³ /h	30	50	90	125	175	250	450
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Longitud constructiva	L	mm	200	200	225	250	250	300	350
Precisión de medición			A	A	A	A	A	A	A
Caudal máximo (de corta duración)	Qmáx	m ³ /h	100	120	150	300	350	500	900
Caudal máximo (de larga duración)		m ³ /h	70	120	120	300	300	500	800
Límite de corte	Qt	m ³ /h	6	12	12	30	30	50	80
Caudal mínimo	Qmin	m ³ /h	2,4	4,8	4,8	12	12	20	32
Gama de indicación	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	máx	m ³	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999	9.999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16
Altura	H1	mm	230	240	250	260	275	305	335
	H2	mm	75	85	95	105	120	135	180
Diámetro de brida	D	mm	165	185	200	220	250	285	340
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295
Número de tornillos	ud.		4	4	8	8	8	8	12
Diámetro del orificio de tornillo		mm	19	19	19	19	19	23	23
Peso		kg	11	12	14	18	22	27	43,5



ETK-N-C

Contadores de chorro único para grandes volúmenes de agua



Nuestro nuevo ETK-N-C es un contador para grandes caudales con una precisión de medición conforme a la clase C.

Desarrollado para el registro preciso de volúmenes de agua sobre todo en el rango de arranque, combinado con una gama de medición elevada, este tipo de contador se puede usar para la medición altamente precisa de caudales con fuertes variaciones o como alternativa a los clásicos contadores combinados con contador principal y secundario.

En el estrechamiento del canal de entrada, el agua entrante se acelera según el principio Venturi y se topa tangencialmente con la turbina. Este sistema permite alcanzar unos valores de arranque extremadamente bajos, proporcionando al mismo tiempo una elevada seguridad de sobrecarga. En el rango de arranque es comparable al contador secundario de un WPV y en el intervalo de plena carga cuenta con reservas suficientes para poder registrar también caudales muy grandes con precisión.

Al contrario que los contadores Woltman, el ETK-N-C no requiere un tramo de entrada, ya que al ser un contador de chorro único, no es sensible a la rotación del flujo. Este tipo de contador es de aplicación flexible, ya que se puede montar en posición vertical y horizontal, representando una alternativa para casi todos los campos de aplicación de los contadores combinados clásicos.

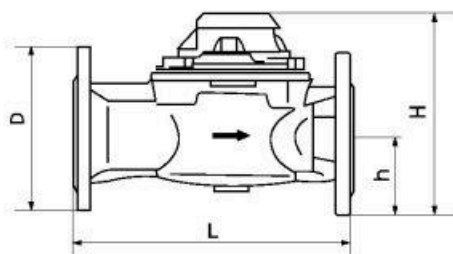


Resumen de características

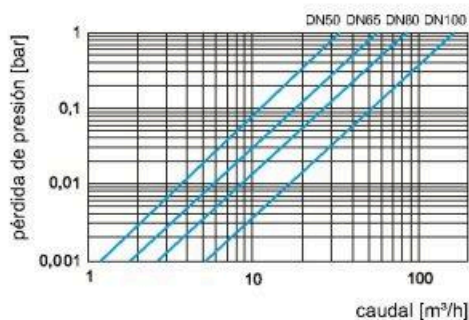
- Apto para montaje posterior de emisores de impulsos
- Relojería giratoria
- Buena estabilidad de medición a largo plazo
- Amplia gama de medición
- Máxima precisión en la gama de medición inferior
- Cuerpo revestido – protección óptima
- Elevada seguridad contra sobrecarga
- Para posición de montaje vertical y horizontal
- Para agua fría de hasta 30 °C (seguridad hasta los 50 °C)

Datos técnicos ETK-N-C

Caudal nominal	Qn	m³/h	15	20	30	50
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100
Longitud constructiva	L	mm	270	300	300	360
Clase metrológica			C*H	C*H	C*H	C*H
			B*V	B*V	B*V	B*V
Caudal máximo (de larga duración)	Qmáx	m³/h	30	40	60	100
Límite de corte	Qt	m³/h	0,225	0,3	0,45	0,75
Caudal mínimo	Qmin	m³/h	0,09	0,12	0,18	0,3
Caudal a 0,1 bar de pérdida de carga		m³/h	11	19	28	51
Gama de indicación	min	l	0,5	0,5	0,5	0,5
		m³	999.999	999.999	999.999	999.999
Temperatura máxima		°C	50	50	50	50
Presión de servicio	PN	bar	16	16	16	16
Pérdida de carga en	Qmáx	bar	0,8	0,5	0,5	0,4
Altura	H	mm	180	196	218	230
	h	mm	70,5	80,5	95	105
Diámetro de brida	D	mm	165	182	200	220
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	145	160	180
Número de tornillos		ud.	4	4	8	8
Diámetro del orificio de tornillo		mm	18	18	18	18
Peso		kg	11,8	16,6	20	23,5



Dimensiones ETK-N-C



Curvas de pérdida de carga

Filtros

Filtros magnéticos y de impurezas

Para los casos de aplicación en los que se prevé una calidad de agua compleja, ZENNER ofrece dos tipos distintos de filtros para mejorar la calidad del agua.

Filtros de impurezas

Las partículas en suspensión grandes y otras impurezas fibrosas del agua pueden perjudicar el proceso de medición de los contadores Woltman y depositarse en los soportes. El filtro de impurezas permite separar del agua partículas con un tamaño de hasta 4 mm*, protegiendo de forma fiable los contadores situados a continuación.

Filtros magnéticos

El filtro magnético ofrece además la posibilidad de recoger del fluido las partículas ferromagnéticas. Para ello está equipado con potentes imanes permanentes en los que se depositan las impurezas magnéticas finas. Son sobre todo los contadores de esfera seca los que están expuestos al riesgo del óxido, por ejemplo, ya que éste se deposita en los acoplamientos magnéticos y puede perjudicar el resultado de la medición. La versión para agua caliente que está disponible permite proteger óptimamente los elementos de medición de volumen en las instalaciones de calefacción.

Ambos filtros están disponibles en las formas constructivas T e Y. Estos filtros se pueden abrir para facilitar la limpieza y el inserto filtrante fabricado de acero inoxidable se puede desmontar para su limpieza y lavado.

Resumen de características

- Protección del sistema de tuberías frente a partículas extrañas
- Protección adicional de un contador de agua dispuesto a continuación en la dirección del flujo
- Fácil mantenimiento gracias al inserto desmontable
- Presión de servicio 16 bar
- Apto para agua fría hasta 50 °C y agua caliente hasta 130 °C
- Versión para alta presión previa solicitud

*Ambos filtros están disponibles con dos versiones distintas de tamiz:

PN 10/16-4: diámetro de orificio del tamiz = 4 mm. PN 10/16-5: diámetro de orificio del tamiz = 5 mm.

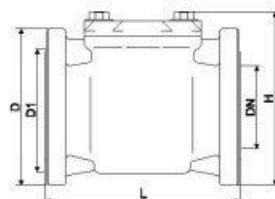


Datos técnicos del filtro T

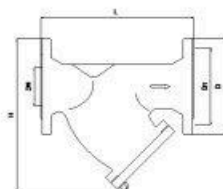
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250
Longitud constructiva	L	mm	200	200	225	250	250	300	350	450
Altura	H	mm	176	193	224	234	245	277,5	363	395
Diámetro de brida	D	mm	165	185	200	220	250	285	340	395
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295	350
Número de tornillos	ud.		4	4	8	8	8	8	8	12
Diámetro del orificio de tornillo	mm		19	19	19	19	19	23	23	23
Peso	kg		12,3	13,7	15	17,6	26,8	35,7	67,5	94

Datos técnicos del filtro Y

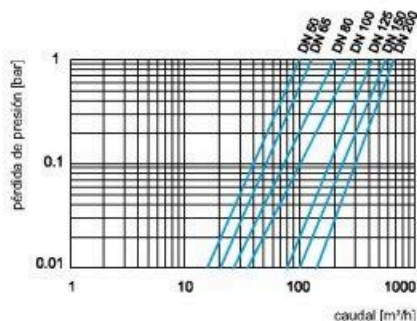
Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250
Longitud constructiva	L	mm	290	320	320	400	450	480	580	680
Altura	H	mm	260	267	321	364	420	462	577	686
Diámetro de brida	D	mm	165	185	200	220	250	285	340	405
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	145	160	180	210	240	295	355
Número de tornillos	ud.		4	4	8	8	8	8	8	12
Diámetro del orificio de tornillo	mm		19	19	19	19	19	23	23	28
Peso	kg		13,3	16,2	20,7	28,6	51	68	110	140



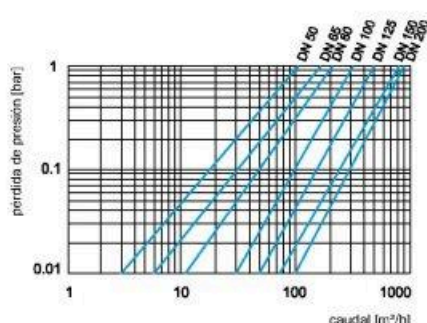
Dimensiones del filtro T



Dimensiones del filtro Y



Pérdida de carga PN 10-4/ PN 16-4



Pérdida de carga PN 10-5/ PN 16-5

Dispositivos de contacto

Sensores activos y pasivos para la transmisión de datos

Todos nuestros contadores del tipo Woltman admiten el montaje posterior de emisores de impulsos activos o pasivos sin dañar el precinto del contador. Simultáneamente se pueden conectar hasta dos contactos reed y un emisor de impulsos activo.

Denominamos sensores pasivos a todos aquellos dispositivos de contacto que no precisan una alimentación de corriente propia. Los sensores activos, por el contrario, sí la requieren, ya que los acciona un transformador de señal que precisa alimentación de red.

Contactos reed

El contacto reed es un emisor de impulsos pasivo realizado en forma de contacto de trabajo libre de potencial. Un imán integrado de serie en la relojería lo acciona con una frecuencia proporcional al caudal. Los valores de impulsos típicos son 100, 1000 y 10.000 l/imp., en función del tamaño del contador y de la posición de montaje.

El contacto reed no requiere alimentación propia, por lo que es un complemento idóneo para todos los accesorios electrónicos alimentados por batería.

Sensores ópticos

El sensor óptico activo es un contacto electrónico que genera los impulsos por medio de una barrera de luz integrada de serie en la relojería. Tiene la ventaja respecto al contacto reed de que permite valores de impulsos con una mayor resolución. Son típicos los valores de 1 y 10 l/imp., en función del tamaño del contador.

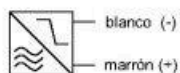
Al ser un sensor activo, el sensor óptico requiere alimentación de corriente y normalmente es accionado por un transformador de señal.

Sensores inductivos NAMUR

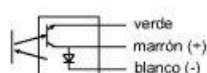
Como alternativa al sensor óptico pueden suministrarse los sensores inductivos NAMUR. Éstos funcionan según el principio del interruptor de proximidad inductivo y detectan los impulsos que se han de generar con la ayuda de una bobina de inducción en el sensor. La transmisión de datos opera según el estándar NAMUR, existiendo dos hilos para la alimentación del sensor y la transmisión de impulsos. Son típicos los valores de 1 y 10 l/imp., en función del tamaño del contador.



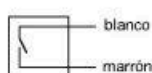
Al ser un sensor activo, el sensor inductivo NAMUR debe ser accionado por un transformador de señal que asegure la alimentación de corriente y el recuento de los impulsos.



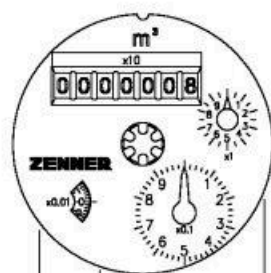
Sensores inductivos NAMUR



Sensores ópticos



Contactos reed



Sensores inductivos NAMUR/ópticos

Contacto reed 1

Contacto reed 2

Datos técnicos de los emisores de impulsos

Valor de impulsos del dispositivo de contacto

	DN 40 – 125	DN 150 – 300	DN 400 – 500
Contactos reed	0,1 und 1 m ³	1 und 10 m ³	10 und 100 m ³
Sensores ópticos	0,001 m ³	0,01 m ³	0,1 m ³
Sensores inductivos NAMUR	0,001 m ³	0,01 m ³	0,1 m ³

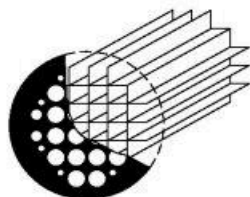
Rectificador de flujo

Para la estabilización del perfil de flujo en la entrada



Para obtener unos resultados de medición óptimos con los contadores Woltman, el agua ha de alcanzar la turbina con un perfil de flujo inalterado. Para garantizar dicho perfil es necesario prever tramos de entrada y de salida. Las piezas Te, los tubos acodados o las válvulas de corredera semiabiertas generan un perfil de velocidad irregular y flujos rotativos en el agua. Si estas turbulencias impactan en el contador, influirán en el resultado de medición de forma considerable. El rectificador de flujo permite solucionar este problema.

32 canales cuadrados, de disposición axial, anulan la rotación del agua dentro de la tubería. En la entrada de la pieza de panal de abeja existe un disco perforado cuya sección libre equivale aproximadamente a la mitad de la sección de la tubería. Este dispositivo frena el agua entrante y los canales cuadrados dispuestos a continuación anulan cualquier rotación residual.



La pérdida de carga debido al enderezador tipo nido de abeja es de 0,1 bar, aprox., con una velocidad de flujo de 3 m/s. La brida de chapa del disco perforado sirve para fijar el rectificador entre dos bridas, la pieza de panal de abeja está orientada hacia la salida del flujo.

Resumen de características

- Fabricado en acero inoxidable
- Para la estabilización del perfil de flujo

Datos técnicos del rectificador de flujo

Diámetro nominal	DN	mm	50	65	80	100	125	150	200
Longitud constructiva	L	mm	50	63	79	99	123	148	197
Diámetro junta	D1	mm	102	122	138	158	188	212	268
Número de tornillos		ud.	4	4	8	8	8	8	8
Peso		kg	2,8	3,6	4,8	5,7	8,5	10,6	16,9

Pieza de compensación móvil

Para la compensación de longitudes constructivas diferentes

Las piezas de compensación móviles se emplean cuando el punto de montaje existente es mayor que el contador que se va a montar. Permiten compensar perfectamente las diferencias de longitud de los distintos tipos de contador, sin costosas medidas de modificación.

La parte móvil también compensa longitudes curvas y su adaptación es sumamente sencilla. La pieza de compensación posee un revestimiento completo interior y exterior que la protege de la corrosión.



Resumen de características

- Gran margen de movilidad
- Revestimiento completo
- Óptima para el montaje de contadores combinados

Datos técnicos de la pieza de compensación móvil

Diámetro nominal	DN	mm	50	80	100	150
Longitud constructiva	L	mm	327+20	397+40	442+25	500
Diámetro de brida	D	mm	165	200	220	285
Diámetro del círculo de orificios	D1	mm	125	160	180	240
Número de tornillos	ud.		4	4/8	8	8
Diámetro del orificio de tornillo	mm		19	19	23	

