

## WaterStar M Contadores de agua de chorro único y variantes de cápsulas de medición

DE-17-MI001-PTB001 (Capsulas de medición para la medición de agua potable fría y caliente: MPM)

DE-17-MI001-PTB006 (Contadores de chorro único para la medición de agua potable fría y caliente: ET)

### 1 Uso y función

El contador electrónico de agua WaterStar M sirve para registrar la cantidad de agua consumida en sistemas de agua potable.

### 2 Alcance del suministro

- Contador de agua
- Accesorios Montaje (dependiendo de la versión del contador)
- Manual de instalación y uso
- Declaración de conformidad

### 3 Informaciones generales

- Normas aplicables para el uso de contadores de agua: DIN EN 14154, Directiva 2014/32/UE, Anexo I y MI-004 y las normas de calibración pertinentes del país en el que se utiliza el contador.
- Para la selección, la instalación, la puesta en marcha, el control y el mantenimiento del aparato deben observarse las normas DIN 1988, EN 806, DIN EN 14154 y DIN EN ISO 4064, así como las directrices de la DVGW para el cumplimiento de las normas de higiene..
- Deben observarse las normas para las instalaciones eléctricas.
- El producto cumple los requisitos esenciales establecidos en la Directiva de la UE sobre Compatibilidad Electromagnética (Directiva EMC) para equipos (2014/30/EU).
- Los símbolos de seguridad del medidor relevantes para la calibración no deben ser dañados o removidos - en caso contrario, la garantía y el período de calibración del dispositivo se anulan.
- La estabilidad de medición de los medidores sólo se da si la calidad del agua cumple con las condiciones de la recomendación AGFW FW-510 y de VDI 2035.
- El medidor ha salido de la fábrica en un estado perfecto. Todos los trabajos de instalación deben ser realizados exclusivamente por un especialista formado y autorizado.
- **Los aparatos con radio activada no deben ser transportados por vía aérea.**
- Utilice un paño humedecido con agua para la limpieza.
- Para protegerlo contra daños y contaminación, el medidor debe ser retirado de su embalaje sólo inmediatamente antes de su instalación.
- Si se instalan varios contadores en una unidad, se debe asegurar que todos los contadores se instalen en las mismas condiciones.
- Deben observarse todas las instrucciones que figuran en la hoja de datos, el manual de uso y los aplicación notes del contador. Más información en [www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)
- El latón utilizado contiene más del 0,1 % de plomo (de acuerdo con el límite superior de la actual lista de la UBA).
- Las piezas sustituidas o defectuosas deben ser desechas de forma respetuosa con el medio ambiente.
- La pantalla está desactivada y puede activarse por 30 segundos si se pulsa brevemente el botón.

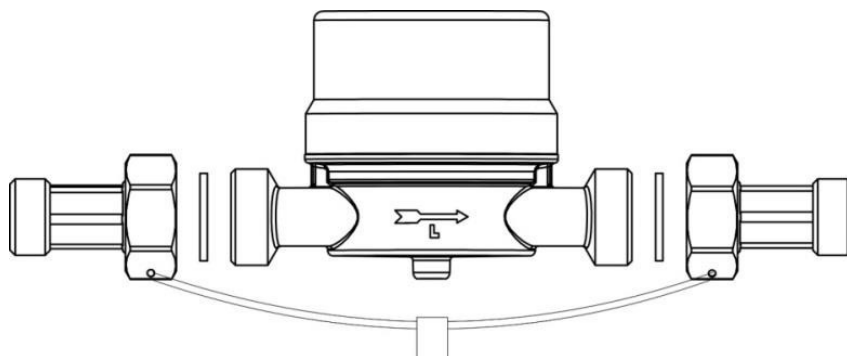
### 4 Montage

#### 4.1 Montaje del contador de chorro único WaterStar M

- Cerrar la válvula de cierre en la tubería de alimentación.
- Retire la pieza intermedia o el medidor de agua viejo y compruebe el asiento del sello y las nuevas juntas planas, así como el medidor nuevo antes de la instalación. Esto es para asegurar que sólo se instalen componentes sin daños y limpios.

Instale el medidor de agua con el nuevo juego de sellos como se muestra en la ilustración, observando la flecha de dirección del flujo en el medidor de agua. En el caso de cajas de montaje empotradas, se deben sustituir las juntas tóricas de las piezas deslizantes y limpiar la suciedad y los depósitos.

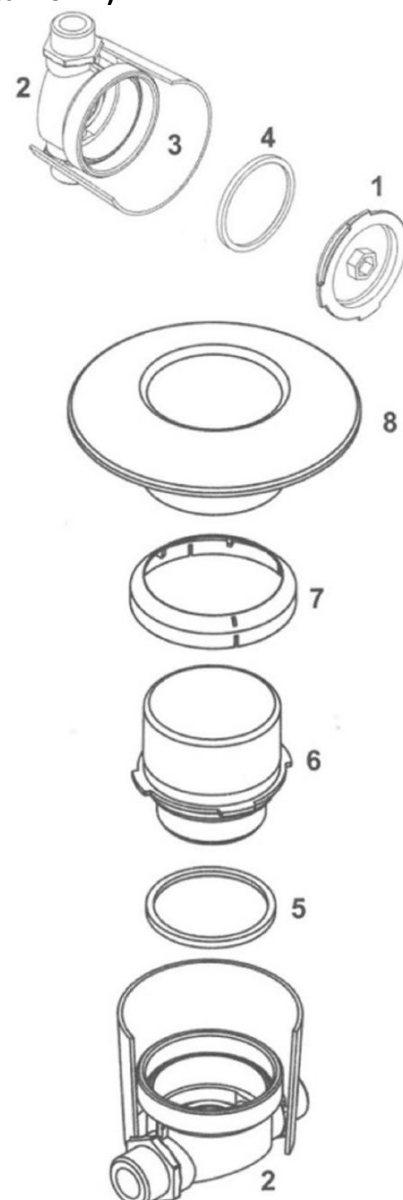
- Gire el totalizador a la posición de lectura para que la pantalla del totalizador, todas las características del medidor y las marcas de conformidad y metrología sean legibles.
- Abrir la válvula de cierre de la tubería de alimentación. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra un desmontaje no autorizado con el precinto adjunto.
- Si necesario, acorte la roseta y colóquela sobre el mostrador.



#### 4.2 Montaje del WaterStar M MET en una carcasa de montaje empotrada (rosca M64x2)

El WaterStar M MET tiene una rosca M64x2 según DIN EN ISO 4064-4 o DIN EN 14154-2 (MET) y debe ser instalado sin un adaptador de transición.

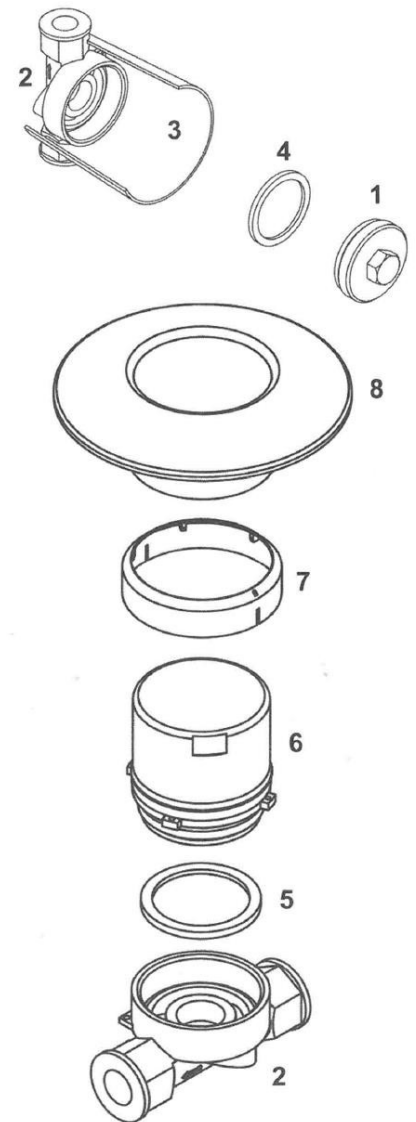
- Antes de retirar la tapa ciega (1), lave bien la tubería.
- Cerrar la válvula de cierre en el tubo de alimentación a la carcasa empotrada (2).
- En caso necesario, retirar el dispositivo auxiliar de enlucido (3).
- Desenroscar la tapa ciega (1) y retirar la junta vieja (4). – **En caso de un cambio por calibración**, destruir el anillo obturador (7) o la junta de alambre del inserto de medición antiguo con un destornillador, desatornillar el inserto de medición antiguo con la llave de montaje adecuada y retirar el sello de forma antiguo (4).
- Si necesario, limpie las superficies de sellado y las roscas de suciedad y depósitos.
- Compruebe la nueva junta moldeada (5) y el nuevo contador (6) antes de la instalación para asegurarse de que sólo se instalan componentes limpios y sin daños. Engrase ligeramente la superficie plana de la nueva junta moldeada orientada hacia el medidor con grasa de silicona de uso alimentario y colóquela con el lado del perfil en la ranura de la carcasa empotrada.
- Atornille el medidor en la carcasa empotrada hasta el tope fijo con contacto metálico. Utilice la llave de montaje apropiada.
- Girar el totalizador en la dirección de lectura, de manera que se asegure la legibilidad de la indicación del totalizador, de todas las características del medidor y de la marca de conformidad y metrología.
- Abrir la válvula de cierre. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra el desmontaje no autorizado con el anillo de sellado (7) suministrado, empujando el anillo sobre la tapa del medidor hasta que encaje en su lugar.
- Si es necesario, acorte la roseta (8) y colóquela en el medidor.



### 4.3 Montaje del WaterStar M IST en una carcasa empotrada (interfaz de 2")

El WaterStar M IST tiene una interfaz de 2" según DIN EN ISO 4064-4 o DIN EN 14154-2 (IST) y debe instalarse sin un adaptador de transición.

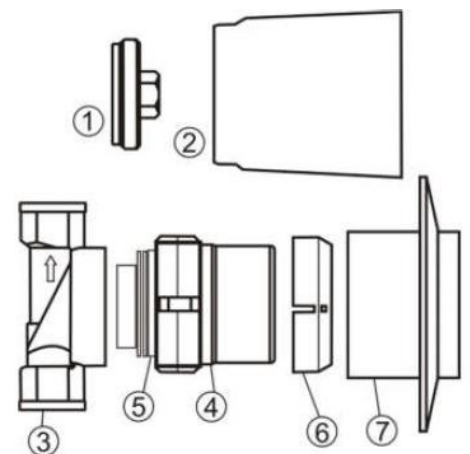
- Antes de retirar la tapa ciega (1), lave bien la tubería.
- Cerrar la válvula de cierre en el tubo de alimentación a la carcasa empotrada (2).
- En caso necesario, retirar el dispositivo auxiliar de enlucido (3). Desenroscar la tapa ciega (1) y retirar la junta vieja (4). – **En caso de un cambio por calibración**, destruir el anillo obturador (7) o la junta de alambre del inserto de medición antiguo con un destornillador, desatornillar el inserto de medición antiguo con la llave de montaje adecuada y retirar el sello de forma antiguo (4).
- Si necesario, limpie las superficies de sellado y las roscas de suciedad y depósitos.
- Compruebe la nueva junta moldeada (5) y el nuevo contador (6) antes de la instalación para asegurarse de que sólo se instalan componentes limpios y sin daños. Engrase ligeramente la superficie plana de la nueva junta moldeada orientada hacia el medidor con grasa de silicona de uso alimentario y colóquela con el lado del perfil en la ranura de la carcasa empotrada.
- Atornille el medidor en la carcasa empotrada hasta el tope fijo con contacto metálico. Utilice la llave de montaje apropiada.
- Girar el totalizador en la dirección de lectura, de manera que se asegure la legibilidad de la indicación del totalizador, de todas las características del medidor y de la marca de conformidad y metrología.
- Abrir la válvula de cierre. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra el desmontaje no autorizado con el anillo de sellado (7) suministrado, empujando el anillo sobre la tapa del medidor hasta que encaje en su lugar.
- Si es necesario, acorte la roseta (8) y colóquela en el medidor.



### 4.4 Montaje del WaterStar M TE1 en una carcasa empotrada (rosca M62x2)

El WaterStar M TE1 tiene una rosca M62x2 según DIN EN ISO 4064-4 o DIN EN 14154-2 (TE1) y debe instalarse sin un adaptador de transición.

- Antes de retirar la tapa ciega (1), lave bien la tubería.
- Cerrar la válvula de cierre en el tubo de alimentación a la carcasa empotrada (3).
- En caso necesario, retire el auxiliar de enyesado (2). Desenroscar la tapa ciega (1). – **En caso de un cambio por calibración**, destruir el anillo obturador (6) o la junta de alambre del inserto de medición antiguo con un destornillador, y desenroscar el inserto de medición antiguo con la llave de montaje adecuada.
- Si necesario, limpie las superficies de sellado y las roscas de suciedad y depósitos.
- Compruebe la junta tórica (5) situada en la parte inferior del medidor (4) y el nuevo medidor antes de la instalación, para asegurarse de que sólo se instalan componentes limpios y sin daños. Engrase ligeramente la junta tórica con grasa de silicona de calidad alimentaria. ¡Asegúrese de que la junta tórica esté instalada en la posición correcta y asentada correctamente!
- Atornille el medidor en la carcasa empotrada hasta el tope fijo con contacto metálico. Utilice la llave de montaje apropiada.
- Girar el totalizador en la dirección de lectura, de manera que se asegure la legibilidad de la indicación del totalizador, de todas las características del medidor y de la marca de conformidad y metrología.



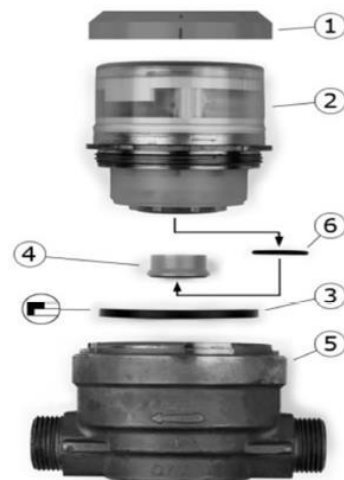
- Abrir la válvula de cierre. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra el desmontaje no autorizado con el anillo de sellado (7) suministrado, empujando el anillo sobre la tapa del medidor hasta que encaje en su lugar.
- Si es necesario, acorte la roseta (7) y colóquela en el medidor.

#### 4.5 Montaje del WaterStar M MOE/MOC en una carcasa empotrada (rosca M65x2)

El WaterStar M MOE/MOC tiene una rosca M65x2 según DIN EN ISO 4064-4 o DIN EN 14154-2 (MOE/MOC) y debe instalarse sin un adaptador de transición.

- Antes de retirar la tapa ciega, lave bien la tubería.
- Cerrar la válvula de cierre en el tubo de alimentación a la carcasa empotrada (5).
- En caso necesario, retire el auxiliar de enyesado. Desenroscar la tapa ciega y retirar la junta vieja (3). – **En caso de un cambio por calibración**, destruir el anillo obturador (1) o la junta de alambre del inserto de medición antiguo con un destornillador, desenroscar el inserto de medición antiguo y retirar la junta vieja (3).
- Si necesario, limpie las superficies de sellado y las roscas de suciedad y depósitos.
- Compruebe la nueva junta moldeada (3) y el nuevo contador (2) antes de la instalación para asegurarse de que sólo se instalan componentes limpios y sin daños. Engrase ligeramente la superficie plana de la nueva junta moldeada orientada hacia el medidor con grasa de silicona de uso alimentario y colóquela con el lado del perfil en la ranura de la carcasa empotrada.
- **Sólo para alojamientos profundos (MOE):** Retire la junta tórica (6) del medidor e inserte la extensión (4) en la ranura de la junta tórica. La junta tórica (6) se inserta en la prolongación (4) si es necesario.
- Atornille el medidor en la carcasa empotrada hasta el tope fijo con contacto metálico. Utilice la llave de montaje apropiada.
- Girar el totalizador en la dirección de lectura, de manera que se asegure la legibilidad de la indicación del totalizador, de todas las características del medidor y de la marca de conformidad y metrología.
- Abrir la válvula de cierre. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra el desmontaje no autorizado con el anillo de sellado (1) suministrado, empujando el anillo sobre la tapa del medidor hasta que encaje en su lugar.

Tiefes UP-Gehäuse MO-E



Flaches UP-Gehäuse MO-C



#### 4.6 Montaje del WaterStar M MUK en una carcasa empotrada (interfaz de 2 1/4")

El WaterStar M MUK tiene una interfaz de 2 1/4" según DIN EN ISO 4064-4 bzw. DIN EN 14154-2 (MUK) y debe instalarse sin un adaptador de transición.

- Antes de retirar la tapa ciega, lave bien la tubería.
- Cerrar la válvula de cierre en el tubo de alimentación a la carcasa empotrada (5).
- En caso necesario, retire el auxiliar de enyesado. Desenroscar la tapa ciega y retirar la junta vieja (4). – **En caso de un cambio por calibración**, destruir el anillo obturador (2) o la junta de alambre del inserto de medición antiguo con un destornillador, desenroscar el inserto de medición antiguo y retirar la junta vieja (4).
- Si necesario, limpie las superficies de sellado y las roscas de suciedad y depósitos.
- Compruebe la nueva junta moldeada (4) y el nuevo contador (3) antes de la



instalación para asegurarse de que sólo se instalan componentes limpios y sin daños. Engrase ligeramente la superficie plana de la nueva junta moldeada orientada hacia el medidor con grasa de silicona de uso alimentario y colóquela con el lado del perfil en la ranura de la carcasa empotrada.

- Atornille el medidor en la carcasa empotrada hasta el tope fijo con contacto metálico. Utilice la llave de montaje apropiada.
- Girar el totalizador en la dirección de lectura, de manera que se asegure la legibilidad de la indicación del totalizador, de todas las características del medidor y de la marca de conformidad y metrología.
- Abrir la válvula de cierre. Compruebe el funcionamiento, la estanqueidad y la dirección correcta del flujo del medidor.
- Asegure el medidor contra el desmontaje no autorizado con el anillo de sellado (2) suministrado, empujando el anillo sobre la tapa del medidor hasta que encaje en su lugar.
- En caso necesario, deslizar el anillo distanciador de la campana (1) sobre el contador.



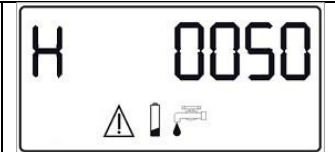



## 5 Opciones de pantalla

El medidor de agua tiene una pantalla de cristal líquido con 8 dígitos y caracteres especiales. Los valores visualizables se resumen en 2 bucles de visualización. Todos los datos pueden ser llamados a través de la tecla. Al inicio se encuentra automáticamente en el bucle principal (primer nivel). Pulsando la tecla durante al menos 3 segundos y como máximo 5 segundos, se puede acceder al segundo nivel de indicación (con el símbolo del rombo). Presionando la tecla durante más de 5 segundos, se puede acceder a la versión HW/SW desde ambos niveles. Aquí la pantalla se apaga automáticamente después de 5 segundos.

Dentro de un bucle de visualización se pueden llamar los datos del bucle de información seleccionado uno tras otro pulsando brevemente el botón.

Al final de un bucle, apague la pantalla pulsando brevemente la tecla. Después de 30 segundos sin pulsar el botón, la pantalla se desactiva automáticamente.

### Nivel 1 / bucle principal:

			
<p>1) Valor de contador actual en m<sup>3</sup> (si necesario con símbolos)</p>			<p>4) Prueba del segmento <sup>2)</sup></p>
	<p>2) Valor de fecha de referencia en m<sup>3</sup> / fecha de referencia (Pantalla alternante) <sup>1)</sup></p>	<p>3) Código de nota / fecha (Pantalla alternante; si un error ha sido detectado)</p>	

<sup>1)</sup> Hasta que se pase la primera fecha de referencia anual, el valor de la fecha de referencia se visualiza como 0 y la fecha de referencia como 00.00.2000. Lo mismo se aplica a los valores mensuales del nivel 2.

<sup>2)</sup> Los símbolos que pueden aparecer en la pantalla significan (de izquierda a derecha): retorno de agua (o debajo: flujo de agua), Radio activado "I", segundo nivel de pantalla ("#"), error ocurrido (triángulo), error de tensión de la batería, indicación de fuga, botón pulsado.

El símbolo doble "->I" en la segunda posición del bucle principal indica la pantalla alternante entre el valor de la fecha de referencia y la fecha de referencia.

El símbolo doble "I#" indica la posición en el segundo bucle de la pantalla en la que se puede encender la radio con el botón.

### Nivel 2 / bucle de estadísticas:

			<p>((...))</p> 
--	---	--	--

1) Valor mensual 1 en m <sup>3</sup> / fecha 1 (Pantalla alternante)	2) Valor mensual 2 en m <sup>3</sup> / fecha 2 (Pantalla alternante)	3) Valor mensual 3 in m <sup>3</sup> / fecha 3 (Pantalla alternante)	4) Valor mensual 15 en m <sup>3</sup> / fecha 15 (Pantalla alternante)

#### Nivel HW-/SW-Versión

--	--	--	--

## 6 Condiciones de uso

WaterStar M		
Caudal de sobrecarga Q <sub>4</sub> /Q <sub>3</sub>		1,25 : 1
Clase mecánica		M1
Clasé electromagnética		E1
Clasé ambiental		B
Clase de protección		IP56
Clase de presión (MAP)	bar	10
Posición de montaje		horizontal / vertical
Rango de temperatura agua fría	°C	(T30) 0,1 – 30
Rango de temperatura agua caliente	°C	(T90) 0 – 90
Temperatura ambiente de funcionamiento	°C	5 – 55
Rango de temperatura de almacenamiento y transporte	°C	-20 – 50

## 7 Interfaces y opciones

### 7.1 Interfaz óptica (infrarrojo)

Para la comunicación con la interfaz óptica se requiere una cabeza de lectura óptica. La cabeza de lectura y el software requerido "Device Monitor" están disponibles opcionalmente.

La interfaz óptica (infrarrojo) se activa con la transmisión automática de una precarga (según EN 13757-3). Tasa de baudios: 2.400 Bd.

Después de esto, la comunicación con el medidor es posible durante 4 segundos. Después de cada comunicación válida, el medidor permanece abierto durante otros 4 segundos. Después, la pantalla se desactiva.

El número de lecturas a través de la interfaz óptica por día es limitado. En las lecturas diarias son posibles al menos 4 comunicaciones; si las lecturas son menos frecuentes, el número de comunicaciones posibles aumenta.

### 7.2 Interfaz de radio Wireless M-Bus EN 13757-3, -4

La interfaz de radio sirve para transmitir los datos del medidor (valores absolutos).

#### Notas generales sobre la interfaz de radio:

Evite instalar los medidores entre o detrás de las tuberías y con material metálico directamente encima de la carcasa. La calidad de transmisión (alcance, procesamiento de telegramas) de los contadores puede ser influenciada por dispositivos / equipos con radiación electromagnética como teléfonos (especialmente el estándar de radio móvil LTE), routers WiFi, teléfonos para bebés, mandos a distancia por radio, motores eléctricos, etc. La estructura del edificio puede influir fuertemente el rango de transmisión. Si se instalan en cajas de instalación, éstas deben estar equipadas con cubiertas / puertas no metálicas.

**La hora del contador viene ajustada de fábrica al horario de invierno (GMT +1). No se cambia automáticamente al horario de verano.**

**La radio está desactivada en el momento de la entrega (ajuste de fábrica). Véase "Activación del interfaz de radio".**



### 7.2.1 Datos técnicos radio

Frecuencia de operación	868 MHz
Potencia de transmisión	hasta 14 dBm
Protocolo	Wireless M-Bus con arreglo a la norma EN 13757-3, -4
Modo de operación opcional	T1 / C1
Telegramas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Telegrama corto compatible con el AMR (OMS-Spec_Vol2_Primary_v301): Valor de contador actual, código de nota, volumen de retorno del último fecha de referencia, denominación de modelo (= penúltima "versión" al final del telegrama)</li> <li>- Telegrama largo para la lectura walk-by: Valor actual del contador, código de nota, último fecha de referencia, valor del contador en el último fecha de referencia, volumen de retorno en el último fecha de referencia, 15 valores mensuales, denominación de modelo (= penúltima "versión" al final del telegrama)</li> </ul>
Encriptación	AES: Advanced Encryption Standard; 128 bit de longitud de clave

### 7.2.2 Configuración de radio

Parámetros	Posibilidades de configuración	Ajuste de fábrica (Duración de operación; diseño: 10 años)
Modo	T1, C1; unidireccional	T1; unidireccional
Tiempo de transmisión	00:00 - 24:00 horas	8:00 - 18:00 horas
Intervalo de transmisión	30 segundos - 240 minutos	120 segundos
Días de la semana	Lunes - Domingo	Lunes - Viernes
Semanas	1 - 4	1 - 4
Meses	1 - 12	1 - 12
Fecha de activación de la radio	01.01. - 31.12.	no determinado
Volumen de activación de la radio	a partir de 1 litro de volumen acumulado; libremente elegible (control horario de la activación)	200 l
AES-128- Encriptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin encriptación</li> <li>- encriptado según MODE 5:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llave maestra</li> <li>- Llave por dispositivo</li> </ul> </li> </ul>	Llave maestra
Tipo de telegrama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- telegrama corto conforme -&gt; AMR (OMS-Spec_Vol2_Primary_v301)</li> <li>- telegrama largo -&gt; walk-by</li> </ul>	telegrama largo -> walk-by

### 7.2.3 Activación de la interfaz inalámbrica

La interfaz inalámbrica está desactivada por defecto y puede activarse de dos maneras:

a) La radio se puede encender con la tecla .

Presionando la tecla por lo menos 3 segundos y como máximo 5 segundos se cambia al segundo bucle de visualización, que se puede reconocer por el símbolo del rombo. Entonces pulse la tecla dos veces brevemente hasta que llegue a la pantalla alterna "Valor mensual 3 / fecha 3" (reconocible por el símbolo doble "I#").



En esta posición de la pantalla, puede activar la radio pulsando de nuevo la tecla durante 3 a 5 segundos como máximo; la pantalla muestra entonces la siguiente imagen. Después de 5 segundos, la pantalla se apaga.



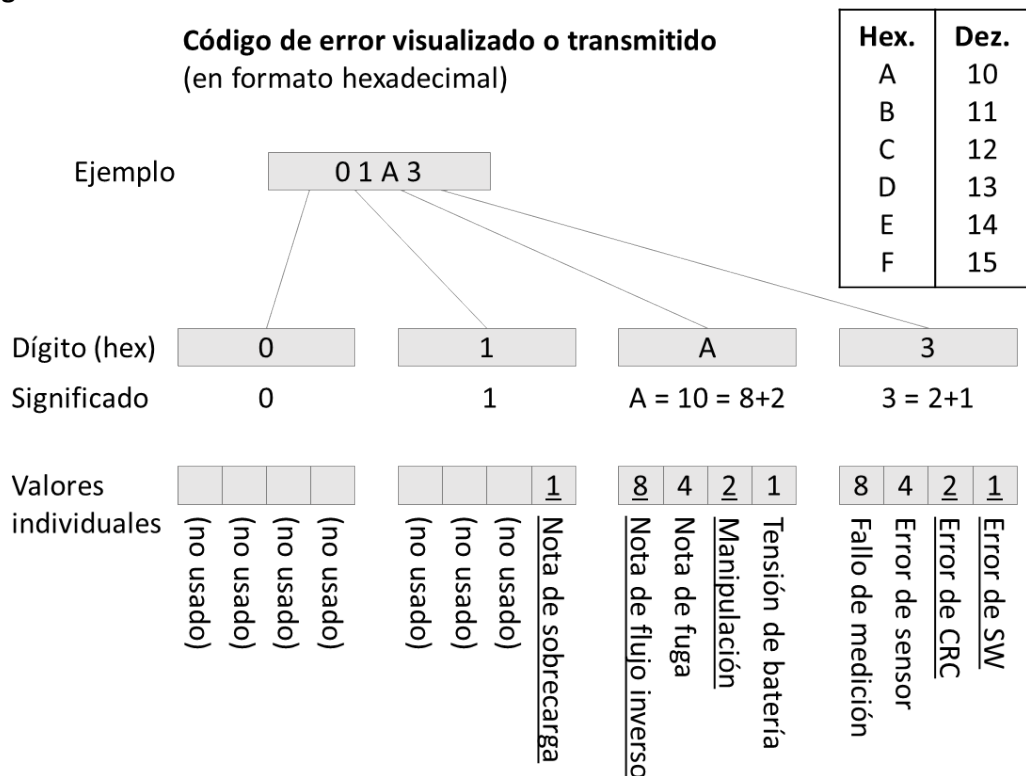
Cuando la radio está activada, el símbolo "I" aparece en la esquina inferior izquierda de la visualización del valor actual del medidor.

b) La radio también se puede encender con el software "Device Monitor". El software se puede pedir por separado.

La desactivación de la radio sólo es posible con el "Device Monitor".

Después de activar la interfaz de radio o de cambiar los parámetros de transmisión, el medidor está en modo de instalación durante 60 minutos. Durante este tiempo, envía sus telegramas a intervalos de 30 segundos.

## 8 Códigos de nota




En el ejemplo que se muestra, están presentes los siguientes errores o indicaciones:  
Error de SW, error de CRC, manipulación, nota de flujo inverso, nota de sobrecarga

### Descripción de las notas

Nota	La medición se termina	Causa posible
Error de software	Sí	Reset electrónico o sobrecarga
Error de CRC	Sí	Cambio en los datos relevantes a la ley de calibración
Error de sensor	Sí	Diversas perturbaciones de medición (p. ej. EMC, componente defectuoso, campo magnético fuerte)
Fallo de medición	No	Anomalía en el escaneo de la hélice
Error de tensión de batería	No	Bajo voltaje o daño de la batería
Manipulación	Sí	Intento de manipulación detectado
Nota de fuga	No	12 horas de flujo continuo. La indicación de fuga se cancela tan pronto como no se detecta temporalmente ningún flujo.
Nota de flujo inverso	No	El mostrador está montado incorrectamente. El flujo de retorno se deduce del volumen y se almacena en un registro separado. El volumen de retorno del último fecha de referencia se transmite en radiotelegramas cortos y largos. - El aviso se cancela si el valor del contador ha aumentado en más de 1 litro en una hora.
Nota de sobrecarga	No	Tamaño del medidor mal dimensionado



Cuando el contador deja de medir, aparece la siguiente indicación permanente:

 <p>"STOP" + código de pista en la pantalla alterna con la fecha de ocurrencia</p>	Código de nota	Nota
	0001	Error de software
	0002	Error de CRC
	0004	Error de sensor
	0020	Manipulación

**Siempre que la operación de medición se detenga debido a un mensaje de error, el instrumento debe ser reemplazado y enviado al proveedor para su inspección.**

### 9 Fabricante

Lorenz GmbH & Co. KG  
 Burgweg 3  
 89601 Schelklingen  
 Alemania

### 10 Contacto

Para compras, consultas y soporte técnico:

Engelmann Sensor GmbH  
 Rudolf-Diesel-Str. 24-28  
 69168 Wiesloch-Baiertal  
 Alemania

Tel: +49 (0)6222-9800-0  
 Fax: +49 (0)6222-9800-50  
 E-Mail: [info@engelmann.de](mailto:info@engelmann.de)  
[www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)