

Manual de instalación y uso

MULTICAL® 602
& ULTRAFLOW® 54 (H)



Información

Condiciones nominales de operación/rangos de medición

Calorímetro con homologación MID:

Integrador	θ: 2 °C...180 °C	Δθ: 3K...170K
Sondas de temperatura (pareja)	θ: 2 °C...150 °C	Δθ: 3K...140K
Caudalímetro	θ: 15 °C...130 °C	

Especificaciones MID (R.D. 889/2006)

Entorno mecánico

M1 (instalación fija con vibraciones mínimas).

M2 (nivel significativo o alto de vibración e impacto - solo caudalímetro).

Entorno electromagnético

E1 y E2 (Aplicaciones domésticas, industria ligera e industria pesada). Los cables de señal del contador deben estar separados por lo menos 25 cm. de otras instalaciones.

Entorno climático

Ubicaciones que no permitan la condensación y en emplazamientos interiores. La temperatura ambiente debe estar entre 5...55 °C.

Mantenimiento y reparación

La empresa suministradora/mantenedora, puede cambiar la tarjeta de comunicación, la alimentación y las sondas de temperatura. El caudalímetro es verificado por separado y por lo tanto puede ser desconectado del integrador.

Otras reparaciones requieren una re-verificación a realizar por un laboratorio acreditado.

El MULTICAL® 602, tipo 602-B/C/D es compatible con sondas de temperatura Pt500.

El MULTICAL® 602, tipo 602-A es compatible con sondas de temperatura Pt100.

El MULTICAL® 602, tipo 602-A/B/C puede ser conectado a caudalímetro tipo ULTRAFLOW®, captador electrónico de impulsos o caudalímetros con salida reed.

El MULTICAL® 602, tipo 602-D debe ser conectado a un caudalímetro con salida de pulsos activos a 24 V.

Independientemente del tipo de caudalímetro, la relación de "pulso/litros" debe ser idéntica en el caudalímetro y el integrador.

Baterías de remplazo

Kamstrup tipo 1606064.

Manual de instalación

MULTICAL® 602 & ULTRAFLOW® 54 (H)



Índice

1	Información general	4	5	Conexionado, MULTICAL® y ULTRAFLOW®	10
2	Montaje de sondas de temperatura	5	5.1	Ejemplos de conexión	10
2.1	Sondas directas cortas (DS)	5	5.2	Integrador con dos caudalímetros	11
2.2	Sondas con portasondas (PL)	5	5.3	Conexión eléctrica de Pulse Transmitter	11
3	Montaje del caudalímetro	6	6	Fuente de alimentación para el integrador/Pulse Transmitter	12
3.1	Montaje de racores y de la sonda directa corta en el caudalímetro	6	6.1	Alimentación por pila de Litio	12
3.2	Montaje de ULTRAFLOW® 54 (H) [montaje separado]	7	6.2	Tarjetas de conexión a red	12
3.3	Ejemplos de instalación (MULTICAL® montado en ULTRAFLOW® 54 (H))	8	7	Comprobación del funcionamiento	13
4	Montaje del integrador	9	8	Códigos de información "INFO"	14
4.1	Montaje compacto	9	9	Tarjetas de comunicación	15
4.2	Montaje en pared	9	9.1	Tarjetas superiores	15
4.3	Montaje en panel	9	9.2	Tarjetas base	17
			9.3	Resumen de tarjetas	21
			10	Configuración a través de los botones frontales	22

1 Información general

**⚠ Le a atentamente este manual antes de instalar el contador de energía.
Una instalación incorrecta dejará sin efecto las obligaciones de garantía de Kamstrup.**

Tenga en cuenta que se deben cumplir las condiciones de instalación siguientes:

- Presión nominal ULTRAFLOW®: PN16/PN25, ver marcado. El marcado del caudalímetro no aplica a los accesorios incluidos.
- Presión Nominal, sondas de temperatura directas
Kamstrup DS: PN16/PN25
- Presión Nominal, sondas de temperatura indirectas
Kamstrup, tipo PL: PN16/PN25

Cuando la temperatura del fluido calo-portador sea menor a la temperatura ambiente, el MULTICAL® 602 debe ser montado en pared..

2 Montaje de sondas de temperatura

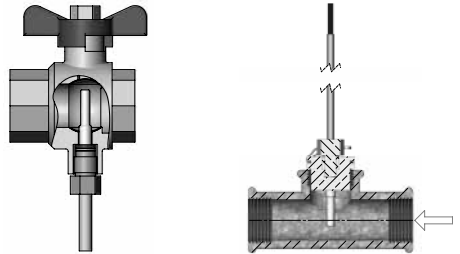
Las sondas de temperatura empleadas para medir las temperaturas de impulsión y retorno se suministran en pares calibrados que no deben separarse nunca. De acuerdo con la norma EN 1434/OIML R75, no se debe modificar la longitud del cable. En caso de que sea necesario sustituir las sondas, siempre deberán sustituirse las dos sondas en pareja.

La sonda identificada con una marca roja debe montarse en la tubería de impulsión. La otra sonda identificada con una marca azul debe montarse en la tubería de retorno. Para el montaje en el integrador, consulte la sección "Conexión eléctrica".

Note: Los cables de las sondas no deben someterse a sacudidas ni se debe tirar de ellos. Tenga esto en cuenta en caso de agrupar los cables y no apriete las bridas innecesariamente ya que esto puede dañar los cables. Asimismo, en instalaciones de refrigeración y de calefacción/refrigeración tenga presente que las sondas de temperatura deben montarse desde abajo.

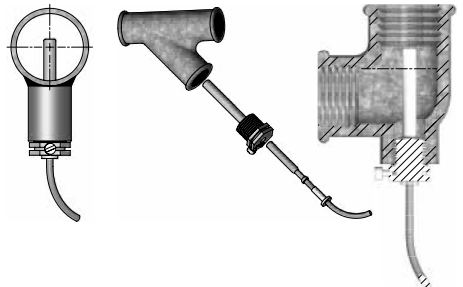
2.1 Sondas directas cortas (DS)

Las sondas directas cortas, hasta DN25, pueden montarse en válvulas de bola especiales con una toma M 10 incorporada para la sonda directa corta. También pueden montarse en instalaciones con piezas en T estándar. Kamstrup A/S puede suministrar racores de latón R $\frac{1}{2}$ y R $\frac{3}{4}$ donde montar las sondas directas cortas. La sonda directa corta puede montarse, a su vez, directamente en caudalímetros seleccionados de Kamstrup A/S. Apriete ligeramente (aprox. 4 Nm) las juntas de latón de las sondas con ayuda de una llave de 12 mm y precinte las sondas con sello y alambre.





2.2 Sondas con portasondas (PL)

Las portasondas pueden montarse, p. ej., en un manguito de soldadura o en una pieza lateral en Y de 45°. La punta del portasonda debe situarse en el centro del caudal. Introduzca al máximo las sondas de temperatura en los portasondas. Si se requiere un tiempo de respuesta corto, se puede emplear pasta térmica conductora "anti-endurecimiento". Empuje el manguito de plástico del cable de la sonda dentro del portasondas y asegure el cable con el tornillo de cierre M4 adjunto. Apriete el tornillo solo a mano. Selle los portasondas con sello y alambre.



3 Montaje del caudalímetro

Antes de instalar el caudalímetro, purgue el sistema y retire las membranas de plástico que lo protegen.

La ubicación correcta del caudalímetro se indica en la etiqueta o en la pantalla del integrador.  indica la ubicación en impulsión, mientras que  señala la ubicación en retorno. La dirección de flujo se indica con una flecha en el caudalímetro.

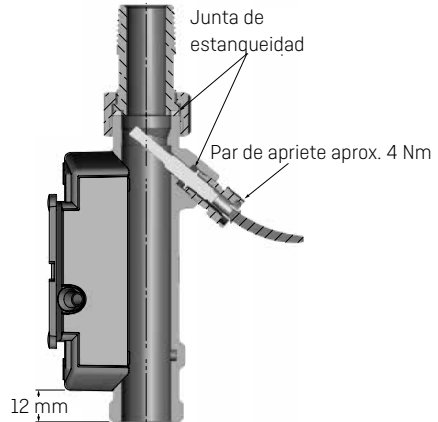
3.1 Montaje de racores y de la sonda directa corta en el caudalímetro

El caudalímetro puede utilizarse con PN16 o PN25 (véase la marca).

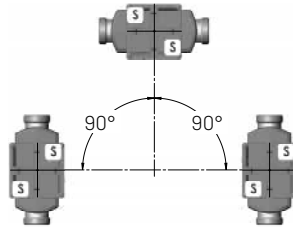
Si se incluyen en la entrega, se puede utilizar el tapón ciego, la extensión y el roscado con tanto PN16 como PN25.

En combinación con caudalímetros con dimensiones nominales G¾Bx110 mm y G1Bx110 mm, es preciso comprobar si la salida de la rosca es suficiente.

Los racores y las juntas se montan según muestra la figura. Asegúrese de colocar la junta correctamente en el hueco de la casquillo como se muestra en el extracto de detalles en la figura.



3.2 Montaje de ULTRAFLOW® 54 (H) (montaje separado)



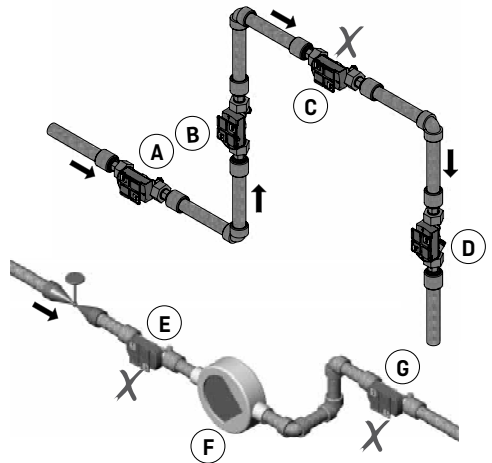
El ULTRAFLOW® puede montarse en vertical, horizontal o en ángulo.



La carcasa de plástico se debe colocar a un lado (montaje horizontal).

Toma recta de entrada: El ULTRAFLOW® no requiere ninguna toma recta de entrada ni salida para cumplir con la Directiva de Instrumentos de Medida (MID) 2014/32/UE, OIML R75:2002 y EN 1434:2015. Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo el contador necesitaría una toma recta de entrada. Se recomienda seguir las directrices de CEN CR 13582.

- A** Ubicación recomendada.
- B** Ubicación recomendada.
- C** Ubicación inaceptable debido al riesgo de acumulación de aire.
- D** Ubicación aceptable en sistemas cerrados.
- E** No debe situarse inmediatamente después de una válvula con la excepción de las válvulas de corte (tipo válvula de bola) que deben estar totalmente abiertas cuando no se utilizan para interrumpir el flujo.
- F** No debe situarse inmediatamente antes o después de una bomba.
- G** No debe situarse inmediatamente después de un doble codo a dos alturas.



Con el fin de evitar cavitación la presión de operación a la salida de caudalímetro debe ser mínimo 1,0 bar a caudal nominal (q_p) y 2,0 bar a caudal máximo (q_s). Esto aplica a temperaturas de hasta aprox. 80 °C.

El ULTRAFLOW® no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiental (vacío).

3.3 Ejemplos de instalación (MULTICAL® montado en ULTRAFLOW® 54 (H))

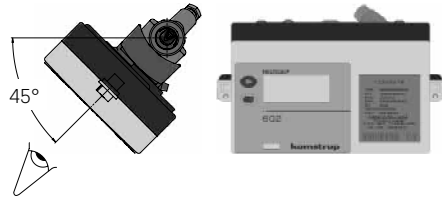
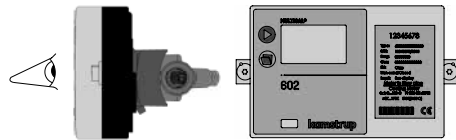
Instalación en un tubo ascendente

Al instalar el ULTRAFLOW® en un tubo ascendente, puede suponer una ventaja girar el ULTRAFLOW® $\pm 360^\circ$ alrededor del eje del tubo para optimizar la lectura de la pantalla del MULTICAL®, en lugar de montar directamente el MULTICAL® en el ULTRAFLOW®.



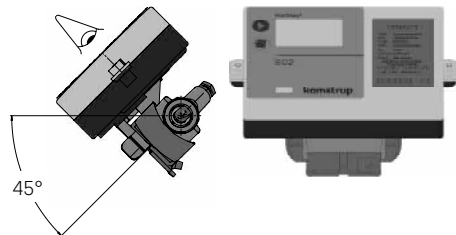
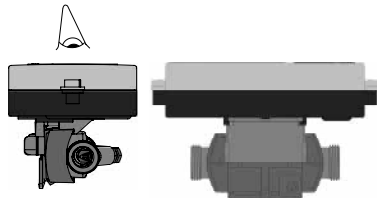
Instalación a la altura de los ojos o a una altura superior

En caso de instalaciones que superen la altura del nivel de los ojos, puede convenir girar el ULTRAFLOW® -45° hacia abajo para optimizar la lectura de la pantalla del MULTICAL®, en lugar de montar directamente el MULTICAL® en el ULTRAFLOW®.

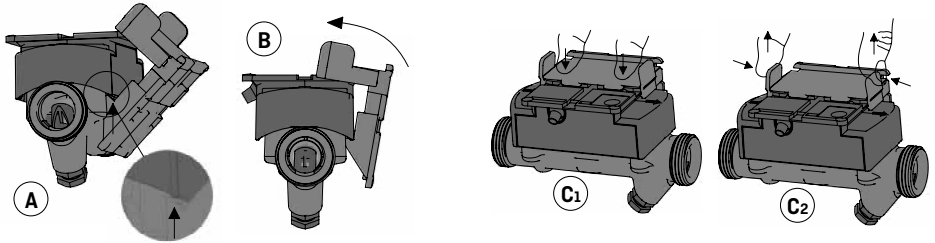


Instalación al nivel del suelo

En caso de instalaciones al nivel del suelo, puede ser una ventaja montar el MULTICAL® directamente en el ULTRAFLOW® mediante la pieza angular proporcionada [3.3.1 Montaje de la pieza angular, página 9]. ULTRAFLOW® se puede girar -45° hacia abajo para optimizar la lectura de la pantalla del MULTICAL®.



3.3.1 Montaje de la pieza angular



- A** Coloque la pieza angular en el borde inferior de la carcasa de plástico. En este sentido, se pueden emplear ambos lados de la carcasa de plástico.
- B** Gire la pieza angular y colóquela en la carcasa de plástico.
- C** Cierre el bloqueo rápido presionándolo con los dedos (C₁). El bloqueo se puede reabrir presionándolo con los dedos a la vez que se tira de él (C₂).

4 Montaje del integrador

El integrador MULTICAL® 602 se puede montar de 3 maneras diferentes:

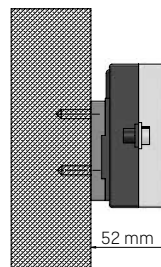
4.1 Montaje compacto

El integrador se monta en el caudalímetro bien de manera directa o bien por medio de la pieza angular. Una vez montado, el integrador puede ser precintado. Si existe riesgo de condensación, el integrador deberá ir montado en la pared. Asimismo, consulte 3.2 Montaje de ULTRAFLOW® 54 (H) [montaje separado], página 7 y 3.3 Ejemplos de instalación (MULTICAL® montado en ULTRAFLOW® 54 (H)), página 8.

4.2 Montaje en pared

En el caso de montaje en entornos con condensación, así como a fin de prolongar la vida útil de la batería, recomendamos el uso de una pieza de montaje a la pared.

El soporte de pared permite montar el MULTICAL® 602 directamente sobre una pared lisa. Utilice el soporte como plantilla para marcar y perforar dos orificios de 6 mm de diámetro en la pared.



4.3 Montaje en panel

El MULTICAL® 602 se puede montar directamente sobre paneles, utilizando el kit de montaje Kamstrup n.º. 66-99-104 [192 x 144 mm].

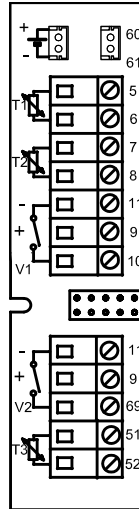
5 Conexión, MULTICAL® y ULTRAFLOW®

Las sondas de temperatura T1, T2 y T3 no tienen polaridad.

Utilice la guía de colores que se indican a continuación al conectar el caudalímetro ULTRAFLOW® 54 a los borneros V1 y V2 del MULTICAL®.

Los caudalímetros con salida de pulsos REED deben ser conectados a los terminales 11-10 y 11-69, respectivamente.

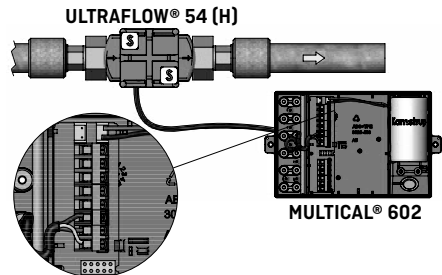
	V1	V2	
-	11	11	Azul
+	9	9	Rojo
SIG	10	69	Amarillo



N° de terminal	Medición estándar de calor y frío	Medición de calor y detección de fugas	Medición de energía en sistemas abiertos
T1 5-6	Sonda en impulsión (rojo)	Sonda en impulsión (rojo)	Sonda en impulsión (rojo)
T2 7-8	Sonda en retorno (azul)	Sonda en retorno (azul)	Sonda en retorno (azul)
V1 11-9-10	Caudalímetro en retorno o impulsión	Caudalímetro en impulsión	Caudalímetro en impulsión
V2 11-9-69	-	Caudalímetro en retorno	Caudalímetro en retorno
T3 51-52	-	Temperatura del tanque/intercambiador de calor	Sonda de referencia (gris)

5.1 Ejemplos de conexión

Ejemplo de conexión entre ULTRAFLOW® y MULTICAL® [alimentado por batería].



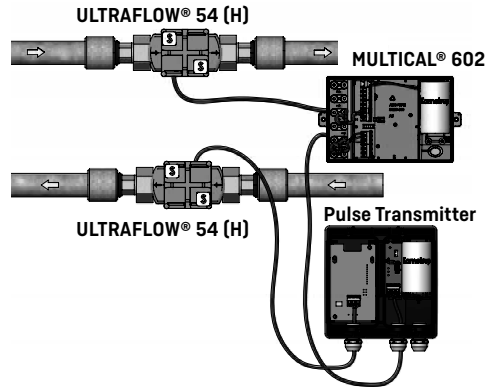
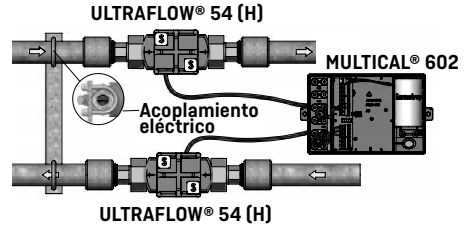
5.2 Integrador con dos caudalímetros

El MULTICAL® puede ser usado en aplicaciones con doble caudalímetro, p. ej. para detección de fugas o sistemas abiertos. Como norma general, cuando dos caudalímetros ULTRAFLOW® son conectados directamente a un MULTICAL® se debe llevar a cabo un acoplamiento eléctrico entre las tuberías. Si las tuberías están unidas por un intercambiador con los caudalímetros cercanos entre sí, el intercambiador puede proveer el acoplamiento eléctrico necesario.

- Las tuberías de impulsión y retorno están acopladas eléctricamente.
- No existe riesgo de soldadura eléctrica.

En instalaciones donde no pueda llevarse a cabo el acoplamiento eléctrico o exista posibilidad de soldadura eléctrica en las tuberías, el cable de uno de los ULTRAFLOW® debe pasar por un Pulse Transmitter con separación galvánica antes de entrar al MULTICAL®.

- Las tuberías de impulsión y retorno no están necesariamente acopladas eléctricamente.
- Hay posibilidad de soldadura eléctrica*.



5.3 Conexión eléctrica de Pulse Transmitter

Si el ULTRAFLOW® se utiliza con integradores de terceros, la conexión debe hacerse a través de un transmisor de pulsos o divisor de pulsos. Para más información, consulte las instrucciones de instalación No. 5512-1421 (GB).

* La soldadura eléctrica debe realizarse siempre con el polo a tierra lo más cercano posible al punto de soldado. Daños en los contadores debido a soldadura **no** son cubiertos por la garantía de fábrica.

6 Fuente de alimentación para el integrador/Pulse Transmitter

El MULTICAL® 602 puede ser alimentado por Pila de litio o por alimentación a red 230 VAC ó 24 VAC.

Tanto las pilas como las tarjetas de alimentación se conectan a la PCB del integrador a través de un cable de 2 hilos con conector rápido.

En el Pulse Transmitter también se conecta la alimentación usando el mismo cable de 2 hilos con conector. Para más información consulte las instrucciones de instalación No. 5512-1421.

6.1 Alimentación por pila de Litio

El MULTICAL® 602 incorpora una pila de litio tipo D-cell. La pila lleva marcado tanto el año de instalación, p.ej. 2014, como la fecha de fabricación.

Para alcanzar una duración óptima de la pila, la temperatura de la misma no debe superar los 30 °C, p. ej. montando el integrador en la pared.

El voltaje de las pilas de litio se mantiene prácticamente constante a lo largo de toda su vida útil (aprox. 3,65 V). Por este motivo no es posible determinar su capacidad restante efectuando una medición del voltaje.

La pila no puede ni debe ser recargada y solo puede ser cortocircuitada brevemente [máx. 2 segundos]. Las pilas usadas deben entregarse a un centro autorizado para su destrucción, p. ej. a Kamstrup A/S, para más información consulte, el documento sobre el manejo y la eliminación de pilas de litio [5510-408].

6.2 Tarjetas de conexión a red

Las tarjetas de conexión a red tienen protección clase II y se conectan mediante un cable de dos hilos (sin toma de tierra) que atraviesa el pasacables del integrador, situado en el lado inferior derecho de la base. Utilice un cable con un diámetro exterior de 5-10 mm y procure desmontar y montar correctamente el pasacables.

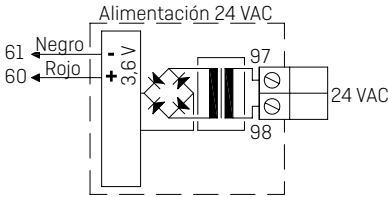
Fusible máx. permitido: 6 A.

Respete la normativa nacional sobre instalaciones electricas.

6.2.1 Tarjetas de alimentación de alta potencia

Estas tarjetas están separadas galvánicamente de la red eléctrica. Las tarjetas incluyen una fuente de alimentación conmutable (SMPS), que cumple con los requisitos de doble aislamiento cuando la tapa del integrador esta montada. Las tarjetas están disponibles en dos variables de conexión a 24 VAC ó 230 VAC.

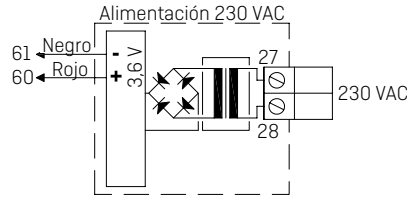
6.2.2 Tarjetas de alimentación lineales



24 VAC

Puede utilizarse el transformador 230/24V tipo 66-99-403.

Note: El MULTICAL® 602 no debe ser alimentado directamente a 24 VDC.



230 VAC

Esta tarjeta se utiliza para la conexión directa a la red eléctrica.

Note: La alimentación externa solo debe conectarse a la tarjeta.

7 Comprobación del funcionamiento

Una vez que el contador de energía ha sido instalado, lleve a cabo una comprobación de su funcionamiento. Abra los termostatos y válvulas para que circule el agua por el sistema de calefacción. Pulse el botón superior del MULTICAL® 602 y compruebe que los valores de temperatura y caudal de agua que aparecen en el visor son razonables.

Nota de instalación importante:

Cuando se haya completado la instalación y exista flujo en el sistema, es necesario presionar el botón frontal hasta que se muestre la pantalla de códigos Info y esperar 15-20 segundos hasta que se actualice el estado del código Info del caudalímetro conectado. Cuando el contador se deja con los códigos Info en pantalla, el equipo continuará actualizando el estado del contador cada 10 segundos y por un periodo de 4 min. antes de regresar al registro principal del display. Esta secuencia de actualización puede activarse un máximo de 25 veces por día (24 h) y la secuencia solo iniciará cuando el contador se deje más de 15-20 segundos en la pantalla de códigos Info. Si se omite este paso, el estado del o los caudalímetros conectados no podrá leerse de forma remota hasta el siguiente día (después de las 00:00:10, hora del contador) de haberse instalado el contador.

8 Códigos de información “INFO”

El integrador MULTICAL® 602 supervisa constantemente una serie de funciones importantes. De producirse un error grave en el sistema de medida o en la instalación, aparecerá “INFO” en la pantalla y se puede visualizar el código informativo pulsando la tecla frontal hasta que en el campo de unidad de medida aparezca “INFO”. El código de información sólo es visible mientras el error este activo.

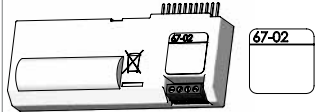

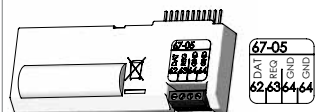
Código info	Descripción	Plazo de respuesta
0	Sin incidencias	-
1	Se ha interrumpido la tensión de alimentación	-
8	Sensor de temperatura T1 fuera del rango de medición	1...10 min.
4	Sensor de temperatura T2 fuera del rango de medición	1...10 min.
32	Sensor de temperatura T3 fuera del rango de medición	1...10 min.
64	Fuga en el sistema de agua fría	24 horas
256	Fuga pequeña en el sistema de calefacción	24 horas
512	Gran fuga en el sistema de calefacción	120 s.
Info ULTRAFLOW® (activado cuando CCC=4XX)		
16	Caudalímetro V1, error de comunicación de datos	Un día después (a las 00:00 horas)
1024	Caudalímetro V2, error de comunicación de datos	Un día después (a las 00:00 horas)
2048	Caudalímetro V1, factor de contador incorrecto	Un día después (a las 00:00 horas)
128	Caudalímetro V2, factor de contador incorrecto	Un día después (a las 00:00 horas)
4096	Caudalímetro V1, señal demasiado débil (aire/cavitación)	Un día después (a las 00:00 horas)
8192	Caudalímetro V2, señal demasiado débil (aire/cavitación)	Un día después (a las 00:00 horas)
16384	Caudalímetro V1, sentido de flujo incorrecto	Un día después (a las 00:00 horas)
32768	Caudalímetro V2, sentido de flujo incorrecto	Un día después (a las 00:00 horas)

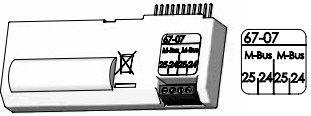
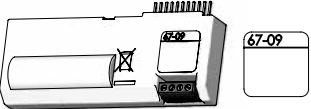
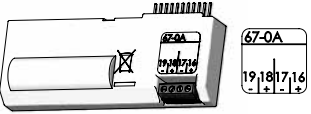
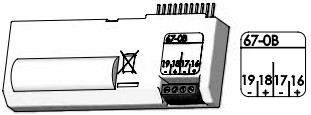
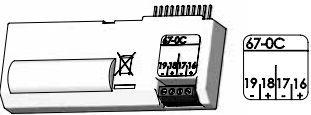
Si detecta más de una anomalía al mismo tiempo, se muestra en pantalla la suma de los diferentes códigos INFO. Si, p. ej., ambas sondas de temperatura están fuera del rango de medición, se mostrará el código de información 12.

9 Tarjetas de comunicación

Las funciones del MULTICAL® 602 pueden ser ampliadas con una serie de tarjetas modulares. A continuación se describe brevemente cada una de dichas tarjetas.

9.1 Tarjetas superiores

<p>Tipo 67-02: Cálculo de diferencia de energía y registrador de históricos</p> <p>Esta tarjeta superior calcula la diferencia entre la energía en impulsión y en retorno, consiguiendo así conocer la energía disipada en el sistema abierto.</p> <p>$dE=E4-E5$</p> <p>Esta tarjeta incluye un registrador horario de consumo.</p> <p>Las terminales en esta tarjeta no se utilizan.</p>	
<p>Tipo 67-03: Limitador PQT + registrador de datos horarios</p> <p>La tarjeta cuenta con dos salidas de pulsos que pueden usarse como control INCREMENTO/ DECREMENTO para una válvula operada por servo-motor de tres puntos y baja velocidad vía un relé externo de estado sólido [Ref. S75-90-0006] y un trafo 230/24 V, ref. 66-99-403. Los límites de potencia y caudal requerido se programan en el MULTICAL® 602 a través del software METERTOOL.</p> <p>Vea también las instrucciones 5512-498.</p> <p>La tarjeta también incluye un registrador de datos horarios.</p>	
<p>Tipo 67-05: Salida de datos + registrador de datos horarios</p> <p>La tarjeta cuenta con un puerto de datos aislado galvánicamente que funciona con el protocolo KMP. La salida de datos puede usarse, p. ej. para conectar dispositivos de comunicación externos o cualquier otro tipo de comunicación para la que el puerto óptico al frente del contador no sea la mejor opción.</p> <p>62: DATA (Marrón) – 63: REQ (Blanco) – 64: GND (Verde).</p> <p>Utilice el cable de datos tipo 66-99-106 con conector D-Sub de 9 pins o el tipo 66-99-098 con conector USB.</p> <p>La tarjeta también incluye un registrador de datos horarios.</p> <p>Solo es posible leer la información actual y acumulada.</p> <p>Los datalogger por hora/día/meses/años no pueden ser leídos a través del puerto de datos de la tarjeta superior 67-05.</p>	

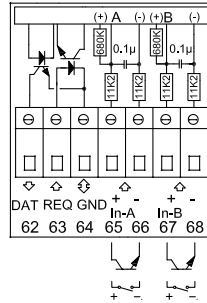
<p>Tipo 67-07: M-Bus</p> <p>M-Bus se puede montar con topología de estrella, anillo o bus. Dependiendo del tipo de Master M-Bus y longitud/sección de cable, hasta 250 contadores pueden existir en la misma red con direcciones primarias y aún más si se utilizan direcciones secundarias.</p> <p>Impedancia del cable de la red M-Bus: < 29 Ohm</p> <p>Capacidad de cable de red: < 180 nF</p> <p>La polaridad de los terminales 24-25 es indiferente.</p> <p>Normalmente las direcciones primarias contienen los últimos 3 dígitos del número de cliente (000 a 250), pero se puede cambiar vía el programa de PC METERTOOL.</p>	
<p>Tipo 67-09: Cálculo de diferencia de volumen y registrador horario</p> <p>Esta tarjeta superior calcula la diferencia entre el volumen en impulsión y en retorno con lo que se obtiene una expresión del volumen de agua aprovechado en el sistema abierto.</p> <p>Diferencia de volume $dV=V1-V2$.</p> <p>Esta tarjeta incluye un registrador de datos horarios.</p> <p>Los terminales en esta tarjeta no se utilizan.</p>	
<p>Tipo 67-0A: 2 salidas de pulsos para CE (energía) y CV (volumen) + registrador horario +scheduler (programador)</p> <p>Esta tarjeta superior tiene las mismas funciones que la tarjeta superior 602-0C. Adicionalmente, esta tarjeta puede simular una temperatura de agua fría de acuerdo con una tabla [scheduler], en la que se puede programar hasta 12 fechas/ temperaturas individuales por año para T2, T3 ó T4.</p>	
<p>Tipo 67-0B: 2 salidas de pulsos para CE y CV + registrador programable</p> <p>El Reloj/calendario y las salidas de pulsos en esta tarjeta superior son idénticos a las funciones descritas para la tarjeta superior 602-0C.</p> <p>Esta tarjeta superior está preparada para la integración en una red de radio Kamstrup cuando se usa junto a la tarjeta base RadioRouter tipo 6020084.</p>	
<p>Tipo 602-0C: 2 salidas de pulsos para CE y CV</p> <p>Esta tarjeta cuenta con dos salidas de pulsos configurables para volumen y energía, tanto en contadores de calor, frío o combinados calor/frío.</p> <p>La resolución de los pulsos va en sincronía con la pantalla (determinado por el código CCC). Ej. CCC=119 (q_p 1,5): 1 pulso/kWh y 1 pulso/0,01 m³.</p> <p>Las salidas de pulsos están opto-aisladas y soportan hasta 30 VDC y 10 mA.</p> <p>Normalmente se conecta la salida de energía [CE] a los terminales 16-17 y volumen [CV] a 18-19, pero otras combinaciones pueden seleccionarse mediante el software METERTOOL HCW, en el que también es posible seleccionar la duración de pulsos entre 32 o 100 ms.</p>	

9.2 Tarjetas base

9.2.1 Datos + entrada de pulsos, tipo 67-00-10

Generalmente los terminales de datos se utilizan para la conexión a un PC o autómeta. La señal es pasiva y galvánicamente separada por medio de optoacopladores. La conversión a señal RS232 requiere un cable de datos 66-99-106 (DB9 hembra) o 66-99-098 (USB) con las siguientes conexiones:

62	Marrón	[DAT]
63	Blanco	[REQ]
64	Verde	[GND]



Las entradas de pulsos se pueden utilizar para conectar contadores de electricidad y de agua. Tenga en cuenta la frecuencia máxima permitida y la codificación correcta de los impulsos (l/impulso y Wh/impulso); estos valores se seleccionan mediante las configuraciones FF y GG.

65 - 66	Entrada A
67 - 68	Entrada B

9.2.2 M-Bus + entrada de pulsos, tipo 67-00-20/27/28/29

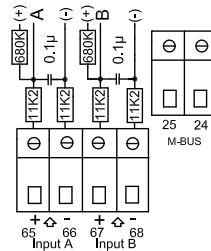
Una red M-Bus se puede montar con topología de estrella, anillo o bus. Según el tipo de alimentación del equipo M-Bus Master y la resistencia total del cable, el número total de contadores conectados puede alcanzar los 250.

Resistencia del cable < 29 Ohm

Capacidad del cable < 180 nF

La red M-Bus debe conectarse a los terminales 24 y 25. La polaridad es indiferente.

La tarjeta M-Bus está disponible con entradas de pulsos.



9.2.3 Radio + entrada de pulsos, tipo 67-00-21/25/26

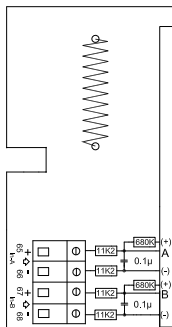
La tarjeta de radio se emplea para comunicación inalámbrica sobre una frecuencia de radio exenta de licencia, y se suministra con antena interna o externa.

Si desea más información sobre el módulo de radio, consulte la descripción técnica del mismo [5512-013].

Las entradas de impulsos de esta tarjeta son idénticas a las descritas anteriormente.

Note: La tarjeta tipo 67-00-21 incluye funciones de radio y enrutador.

La tarjeta RadioRouter [67-00-21] debe usarse con el contador alimentado a red.



9.2.4 Registrador programable + RTC + entrada 4...20 mA + entrada de pulsos, tipo 67-00-22

La tarjeta cuenta con dos conexiones para transmisores de presión en las terminales 57, 58 y 59 y puede ajustarse para lectura actual o rangos de presión de 6, 10 o 16 bar.

La tarjeta está preparada para lectura remota: la información del contador/tarjeta se transfiere al sistema central por medio de un MODEM GSM/GPRS conectado a las terminales 62, 63 y 64.

Adicionalmente, la tarjeta cuenta con dos entradas de pulsos VA y VB.

Esta tarjeta debe estar siempre alimentada a 24 VAC.

9.2.5 Salidas analógicas, tipo 67-00-23

Ver Manual de Instalación 5512-369 [DK-GB-DE].

9.2.6 LonWorks + entrada de pulsos, tipo 67-00-224

Ver Manual de Instalación 5512-396 [DK] o 5512-403 [GB].

9.2.7 M-Bus Inalámbrico + entrada de pulsos, tipo 602-00-30/602-00-35/602-00-38

Esta tarjeta ha sido diseñada para formar parte de sistemas de lectura inalámbricos basados en wM-Bus, el cual opera dentro de la banda de frecuencia libre 868 MHz.

La tarjeta cumple con las especificaciones EN13757-4 para el modo C y por tanto puede formar parte de otros sistemas que empleen comunicación M-Bus inalámbrica en modo C.

La tarjeta incorpora una antena interna, así como un conector para antena externa y dos entradas de pulsos idénticas a las descritas con anterioridad.

Al salir de fábrica, el transmisor M-Bus inalámbrico se encuentra desactivado. Este se activa automáticamente cuando el contador detecta el primer litro de agua. El transmisor también puede activarse mediante una llamada forzada al contador (manteniendo presionados ambos botones frontales por aprox. 5 segundos hasta que aparezca CALL en pantalla).

9.2.8 ZigBee® + entradas de pulsos, tipo 67-00-60

La tarjeta ZigBee® se utiliza para comunicación inalámbrica y puede formar parte de un sistema de lectura remota en el que varios equipos se comunican entre ellos.

Las entradas de pulsos de esta tarjeta son idénticas a las descritas anteriormente.

La tarjeta ZigBee® [67-00-60] debe usarse con el contador alimentado a red.

9.2.9 Metasys N2 + entradas de pulsos, tipo 67-00-62

La tarjeta N2 se utiliza para la comunicación digital entre el contador y un Master N2 en un sistema de control de Johnson Controls.

El puerto RS485 se encuentra separado galvánicamente del contador.

Las entradas de pulsos de esta tarjeta son idénticas a las descritas anteriormente.

La tarjeta N2 [67-00-62] debe usarse con el contador alimentado a red.

9.2.10 Tarjeta SIOX (con auto-detección de baudios), tipo 602-00-64

SIOX se utiliza para la lectura digital por cable de grupos pequeños y medianos de contadores en los que la información se visualiza en el sistema principal, p. ej. MCom, Fix o Telefrang.

Para más información sobre estos sistemas puede ponerse en contacto con los proveedores correspondientes. Existe una herramienta de configuración por parte de Telefrang.

El conector del bus serial SIOX de dos hilos se encuentra opto-aislado del contador y su polaridad es indiferente. La tarjeta es alimentada por el propio bus SIOX. La velocidad de comunicación es de entre 300 y 19.200 baudios. La tarjeta utiliza automáticamente la mayor velocidad posible. La tarjeta en si misma realiza una conversión del protocolo KMP al SIOX.

La tarjeta SIOX [67-00-64] debe usarse con el contador alimentado a red.

9.2.11 BACnet® + entrada de pulsos, tipo 67-00-66

La tarjeta BACnet® se comunica a BACnet® en MS/TP a través de RS-485 como un dispositivo maestro/esclavo o maestro.

La tarjeta BACnet® transfiere varios datos, tanto actuales como acumulados.

Además, los códigos de información para alarma general, error en caudal, temperatura, fugas de agua, rotura de tubería, aire en el sistema y dirección del caudal equivocada pueden transmitirse al controlador BACnet®.

Las dos entradas de pulsos permiten la conexión y lectura de dos contadores adicionales por ej. agua y, electricidad con salida de pulsos.

La tarjeta BACnet [67-00-66] debe usarse con el contador alimentado a red.

9.2.12 Modbus RS485 RTU* + entrada de pulsos, tipo 67-00-67

La tarjeta base Modbus para MULTICAL® garantiza una integración sencilla de los contadores de energía térmica y agua de Kamstrup a sistemas basados en Modbus. Modbus es un protocolo abierto y ampliamente difundido de comunicación serial para aplicaciones de automatización en edificios.

Para mas detalles sobre la tarjeta Modbus, puede referirse a la ficha técnica correspondiente (DK: 5810-1267, GB: 5810-1253, DE: 5810-1268, FR: 5810-1317).

La tarjeta ModBus [67-00-67] debe usarse con el contador alimentado a red.

* RTU: Remote Terminal Unit

9.2.13 Tarjeta GSM/GPRS (GSM6H), tipo 602-00-80

La tarjeta de lectura de datos vía GSM/GPRS funciona como un enlace de comunicación transparente entre el software de lectura y el MULTICAL® 602.

La tarjeta está preparada para conectar una antena externa de doble banda GSM que siempre debe utilizarse. La tarjeta incluye una serie de diodos LED para indicar la intensidad de señal y facilitar el trabajo de instalación.

La tarjeta GSM/GPRS siempre debe utilizarse junto a un módulo de alimentación de alta potencia [230 VAC: 602-00-00-3 ó 24 VAC: 602-00-00-4].

9.2.14 Tarjeta 3G (GSM8H 3G), tipo 602-00-81

Al igual que el GSM6H, esta tarjeta funciona como una vía de comunicación transparente entre el software de lectura y el MULTICAL® 602 y se utiliza para lectura de datos.

Sin embargo, éste módulo soporta 2G (GSM/GPRS) y 3G (UMTS), lo que permite su uso en áreas donde sólo hay cobertura 3G.

La tarjeta debe utilizarse siempre en conjunto con una antena externa que cubra 900 MHz, 1800 MHz y 2100 MHz. La tarjeta está equipada con una serie de LEDs que indican el nivel de la señal, lo cual es muy útil durante la instalación. Además indica si la tarjeta está conectado a una red 2G o 3G.

Para más información sobre la tarjeta 3G, ver hojas de datos [DK: 5810-1057, GB: 5810-1058, DE: 5810-1059, FI: 5810-1061, SE: 5810-1060].

Para más información sobre la instalación, consulte guías de instalación [DK: 5512-1306, GB: 5512-1407, DE: 5512-1408].

La tarjeta 3G se debe utilizar junto con una alimentación de red de alta potencia [230 VAC: 602-00-00-3 and 24 VAC: 602-00-00-4].

9.2.15 Tarjeta Ethernet/IP (IP201), tipo 602-00-82

La tarjeta de lectura de datos vía IP funciona como un enlace de comunicación transparente entre el software de lectura y el MULTICAL® 602. La tarjeta soporta direccionamiento tanto dinámico como estático. Esto se especifica al momento del pedido y se puede modificar posteriormente. La tarjeta NO incorpora elementos de seguridad propios y por tanto siempre debe usarse junto a un corta-fuegos o NAT.

La tarjeta Ethernet/IP siempre debe utilizarse junto a un módulo de alimentación de alta potencia [230 VAC: 602-00-00-3 ó 24 VAC: 602-00-00-4].

9.2.16 RadioRouter de alta potencia + entrada de pulsos, tipo 602-00-84

La tarjeta RadioRouter de alta potencia incorpora la función de enrutador y por tanto esta optimizada para formar parte de una red de radio Kamstrup. Esta solución transmite los datos de lectura automáticamente al sistema central a través de concentradores RF. Adicionalmente, la tarjeta puede ser leída por un sistema de lectura por terminal portátil de Kamstrup como el USB Meter Reader o el TPL MULTITERM Pro.

La tarjeta RadioRouter esta disponible para operar tanto en bandas de frecuencia libre como en bandas restringidas que permiten transmitir con hasta 500 mW de potencia. La tarjeta trae de serie una antena interna, un conector para antena externa y dos entradas de pulsos. La tarjeta RadioRouter de Alta Potencia [602-00-84] debe ser usada junto a alimentación a red de Alta Potencia [230 VAC: 602-00-00-3 y 24 VAC: 602-00-00-4].

9.3 Resumen de tarjetas

MULTICAL® 602 Tarjetas de comunicación #2


Tipo	Descripción	Module No.
67-02	RTC + cálculo de energía + registrador de datos horario	5550-860
67-03	RTC + limitador P, Q o Δt + registrador horario	5550-860
67-05	RTC + salida de datos + registrador de datos horario	5550-904
67-07	RTC + M-Bus	5550-838
67-09	RTC + Δ volumen + registrador horario	5550-860
67-0A	RTC + 2 salidas de pulsos para CE og CV + registrador de datos horario + planificador	5550-860
67-0B	RTC + 2 salidas de pulsos para CE y CV + registrador de datos prog.	5550-942
602-0C	2 salidas de pulsos para CE y CV	5550-1163

MULTICAL® 602 Tarjetas de comunicación #1

Tipo	Descripción	Module No.
67-00-10	Datos + entradas de pulsos (VA, VB)	5550-369
67-00-20	M-Bus + entradas de pulsos (VA, VB)	5550-831
67-00-21	Radio/enrutador + entradas de pulsos (VA, VB)	5550-805
67-00-22	Registrador de datos prog. + RTC + 4...20 mA entradas + entradas de pulsos	5550-925
67-00-23	Salidas analógicas 0/4...20 mA	5550-1005
67-00-24	LonWorks, FTT-10A + entradas de pulsos (VA, VB)	5550-1128
67-00-25	Radio + entradas de pulsos (VA, VB) (Antena Interna)	5550-608
67-00-26	Radio + entrada de pulsos (para antena externa)	5550-640
67-00-27	Tarjeta M-Bus con registros alternativos + entradas de pulsos	5550-997
67-00-28	Tarjeta M-Bus con paquete de datos medio + entradas de pulsos	5550-1104
67-00-29	Tarjeta M-Bus con paquete de datos MULTICAL® III + entradas de pulsos	5550-1125
602-00-30	Wireless M-Bus, C1, standard registers, encrypted, 868 MHz, internal and external antennas, pulse inputs	5550-1205
602-00-35	Wireless M-Bus, C1, alternative registers, encrypted, 868 MHz, internal and external antennas, pulse inputs	5550-1206
602-00-38	Wireless M-Bus, C1, fixed network, encrypted, 868 MHz, internal and external antenna + pulse inputs	5550-1356
67-00-60	ZigBee® 2,4 GHz antena interna. + entradas de pulsos	5550-992
67-00-62	Metasys N2 (RS-485) + 2 entradas de pulsos (VA, VB)	5550-1110
602-00-64	Tarjeta SIOX (Detección automática de baudios)	5920-193
67-00-66	BACnet MS/TP (B-ASC) RS485 + 2 entradas de pulsos	5550-1240
67-00-67	Modbus RTU + 2 entradas de pulsos	5550-1277
602-00-80	Tarjeta GSM/GPRS (GSM 6H)	5550-1137
602-00-81	Tarjeta 3G GSM/GPRS (GSM8H)	5550-1209
602-00-82	Tarjeta Ethernet/IP (IP201)	5550-844
602-00-84	Radio/enrutador de alta potencia + 2 entradas de pulsos	5550-1116


10 Configuración a través de los botones frontales

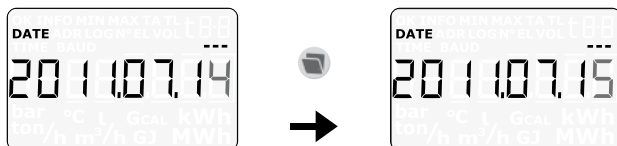
La fecha, hora y dirección primaria de M-Bus se pueden ajustar por medio de los botones frontales del integrador.


- 1 Seleccione la vista deseada en la pantalla.
- 2 Levante la cubierta frontal del integrador.
- 3 Espere hasta que la pantalla se haya apagado totalmente [hasta 2,5 minutos]. No presione ningún botón.
- 4 Mantenga presionado el botón principal  mientras re-conecta la cubierta frontal hasta que no se muestre ninguna línea en pantalla.
- 5 El menú de configuración ya está activo.

Una vez activado el menú de configuración del registro que se desea modificar, éste se muestra en pantalla con el último dígito parpadeando:






El valor del dígito se cambia presionando la tecla . La cifra se incrementa en uno cada vez que se pulsa la tecla, volviendo al 0 después del 9:



Al presionar la tecla principal  nos movemos al siguiente dígito [de derecha a izquierda]:



El dígito activo parpadea y se puede cambiar pulsando la tecla . Para movernos de un dígito a otro pulsamos la tecla principal .

Para salir del menú una vez modificado el registro, mantener pulsada la tecla principal  durante 10 segundos.

El equipo comprueba si el nuevo valor introducido es válido para ese registro. Si es así, el valor se guarda y el nuevo valor se muestra con el símbolo "OK". En caso contrario, sigue apareciendo el valor original sin el símbolo "OK".

Manual de uso

Medición de energía

El MULTICAL® 602 funciona del siguiente modo:


El **caudalímetro** registra cuántos m³ (metros cúbicos) de agua circulan por el sistema centralizado de calefacción.

Las **sondas de temperatura**, situadas en los conductos de impulsión y de retorno, registran el enfriamiento, es decir, la diferencia entre las temperaturas de entrada y de salida.

El **integrador MULTICAL® 602** calcula la cantidad de energía consumida, a partir del volumen y el enfriamiento del agua circulando.

Indicaciones del visor

Al pulsar la tecla superior , aparecerá una nueva lectura.

La tecla inferior , se utiliza para mostrar datos históricos y valores promedio.

Al cabo de 4 minutos de ser pulsada la tecla frontal, aparecerá automáticamente la indicación de energía total consumida.

Muestra

Energía consumida en kWh,
MWh o GJ.

 E 1
0045321
MWh

DATE LOG 0 1
20110601

Última fecha de corte (de facturación).

LOG 0 1
0031107
MWh

DATE LOG 0 1
20110601

Energía consumida en la última fecha de corte seguida de la energía consumida en la fecha de corte del año anterior. Seguida por consumos mensuales. Última fecha de corte.

VOL. 1
0032456
m³

LOG 0 1
0023195
m³

Volumen total de agua en la última fecha de corte seguido del volumen total en la fecha de corte del año anterior. Seguida por consumos mensuales.

0008760
h

TIME N° 60
14

Número de horas de operación.

Temperatura actual de impulsión.

 Pulse  para ver valores promedio anuales y mensuales.

t 1
76.89
°C

Temperatura actual de retorno.

 Pulse  para ver valores promedio anuales y mensuales.

t 2
34.21
°C

Diferencial de temperatura actual (salto térmico).

t 1-2
42.68
K

Caudal actual.

 Pulse  para ver valor máximo anual y valores históricos anuales y mensuales.

VOL. 1
3.16
l/h

Potencia calórica instantánea.

 Pulse  para ver valor máximo anual y valores históricos anuales y mensuales. Seguido por el consumo de agua totalizada en las entradas de pulsos A y B y registros tarifarios.

14.6
kW

Código de información "INFO" actual.

[Comuníquese con su suministrador/mantenedor si el valor es diferente de "01".

INFO
256

Lectura de los códigos INFO.

INFO N° 0

El registrador muestra la fecha...

DATE LOG 0 1
20110104

... y posteriormente el código INFO de los últimos 36 eventos.

INFO LOG 0 1
512

Los dígitos más significativos del número de cliente (hasta 8).

N°
123

Los últimos 8 dígitos menos significativos del número de cliente. Este ejemplo muestra el número de cliente 12345678912.

N°
45678912

Fecha actual.

DATE
2011129

Hora actual.

TIME
162543

Fecha de corte en formato mes y día. En este ejemplo, Junio 1.

DATE LOC
601

Número de serie del integrador.

N°
65000952

N° de programación del contador.

En este ejemplo:
Caudalímetro en retorno,
MWh y 100 imp / l.

N°
441919

Seguido del N° de configuración del contador y la versión del software.

0A 12345678910111213141516171819
TIME PAID 88888888
bar °C l Gal kWh
imp/h m³/h GJ MWh

Prueba de pantalla.
Seguida por tipo de tarjeta superior e inferior.

Manual de uso

MULTICAL® 602
& ULTRAFLOW® 54 (H)



DDD = 213/413
(*) DDD = 212/412

Ver también guías interactivas de usuario en www.kamstrup.es.