

Guía de instalación y uso

MULTICAL® 603



Información

Condiciones admitidas de operación/rangos de medición

Aprobación como contador de calefacción conforme con MID y EN1434:

Rango de temperatura 0; 2 °C...180 °C ΔΘ: 3 K...178 K

ULTRAEL OW® (temperatura del medio) 0 a 15 °C, 130 °C

Aprobación como contador de refrigeración conforme con DK-BEK 1178 y EN14343.

Rango de temperatura: 0; 2 °C...180 °C ΔΘ: 3 K...178 K

ULTRAFLOW® (temperatura del medio) θ_0 : 2 °C, 130 °C

Contador térmico para fluidos mixtos conforme con EN1434:

Rango de temperatura: 0° a -40°C , 140°C y 0° a 3 K , 178 K

Especificaciones MID

Entorno mecánico

Clase M1 v M2

Entorno electromagnético

Clase E1 (aplicaciones domésticas/industria ligera) y clase E2 (industria). Los cables de señal deben estar separados al 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 y 55 °C.

Mantenimiento y reparación

La empresa suministradora está autorizada a cambiar las sondas de temperatura, el caudalímetro, las tarjetas de comunicación y alimentación. Otras reparaciones requieren reverificación a realizar por un laboratorio acreditado.

Selección de sondas de temperatura

MULTICAL® 603-A Pt100 - EN 60751, conexión de 2 hilos

MULTICAL® 603-B Pt100 - EN 60751, conexión de 4 hilos

MULTICAL® 603-C/E/E Pt500 - EN 60751, conexión de 2 hilos

MULTICAL® 603 D/G/H Pt500 EN 60751 conexión de 4 hilos

MULTICAL® 603 M PtFE00 EN 607E1, capa de 2 hilos

Baterías de reemplazo

Kamstrup tipo HC-993-09 [2 pilas AA]

Kamstrup tipo HC-993-02 [1 pila D]

Tarjetas de comunicación

Puede consultarse una relación de las tarjetas disponibles en la sección Tarjetas de comunicación.

Contenido

1	Información general	4
2	Montaje de sondas de temperatura	5
2.1	Sondas directas cortas [DS]	5
2.2	Sondas con portasondas [PL]	6
3	Montaje del caudalímetro	7
3.1	Montaje de rafrescos y de la sonda directa corta en el caudalímetro	7
3.2	Montaje del ULTRAFLOW® ≤ DN125	8
3.3	Montaje del ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150	8
3.4	Ubicación del caudalímetro	9
3.5	Instalaciones con dos caudalímetros ULTRAFLOW®	10
4	Montaje del integrador	11
4.1	Montaje compacto	11
4.2	Montaje en pared	11
5	Conexión eléctrica	12
5.1	Conexión de sondas de temperatura	12
5.2	Conexión del ULTRAFLOW®	12
5.3	Caja alargadora de cables	12
5.4	Conexión eléctrica al Pulse Transmitter	12
5.5	Conexión de otros caudalímetros	13
5.6	Conexión de la fuente de alimentación	13
5.7	Comunicación interna	14
6	Comprobación del funcionamiento	14
7	Código de información	15
8	Tarjetas de comunicación	16
8.1	Resumen de tarjetas	16
8.2	Entradas de pulso	17
8.3	Salidas de pulso	17
8.4	Data Pulse, inputs [In-A, In-B], type HC-003-10	17
8.5	Data Pulse, outputs [Out-C, Out-D], type HC-003-11	18
8.6	Wired M-Bus, inputs [In-A, In-B], type HC-003-20	18
8.7	Wired M-Bus, outputs [Out-C, Out-D], type HC-003-21	18
8.8	Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22	19
8.9	Wireless M-Bus, inputs [In-A, In-B], 868 MHz, type HC-003-30	19
8.10	Wireless M-Bus, outputs [Out-C, Out-D], 868 MHz, type HC-003-31	19
8.11	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40	20
8.12	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V, type HC-003-41	20
8.13	PQT Controller, type HC-003-43	20
8.14	Low Power Radio, inputs [In-A, In-B], 434 MHz, type HC-003-50	21
8.15	Low Power Radio GDPR, inputs [In-A, In-B], 434 MHz, type HC-003-51	21
8.16	LON TP/FT-10, inputs [In-A, In-B], type HC-003-60	21
8.17	LON TP/FT-10, inputs [In-A, In-B], type HC-003-66	22
8.18	Modbus RTU, inputs [In-A, In-B], type HC-003-67	22
8.19	2G/4G Network, type HC-003-80	22
8.20	Modbus/KMP TCP/IP, inputs [In-A, In-B], type HC-003-82	23
8.21	READY Ethernet, inputs [A,B], type HC-003-83	23
8.22	High Power Radio Router, inputs [In-A, In-B], 444 MHz, type HC-003-84	23
8.23	High Power Radio Router GDPR, inputs [In-A, In-B], 444 MHz, type HC-003-85	24
9	Programación a través de las teclas frontales	25

1 Información general

- ⚠ Lea este manual antes de instalar el contador de energía.**
Una instalación incorrecta dejará sin efecto las obligaciones de garantía de Kamstrup.
Al conectar un suministro de 230 V existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.
Al trabajar en el caudalímetro en la instalación, existe el riesgo de que salga agua (caliente) a presión.
A temperaturas del agua por encima de 60 °C, el caudalímetro debe apantallarse para impedir un contacto involuntario.

Recuerde que deben cumplirse las siguientes condiciones de instalación:

- Presión nominal, Kamstrup ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, véase el marcado. El marcado del caudalímetro no aplica a los accesorios.
- Presión nominal, sondas de temperatura directas Kamstrup: PN25
- Presión nominal, sondas de temperatura indirectas Kamstrup: PN25

A temperaturas del agua por encima de 90 °C se recomienda el uso de caudalímetros de brida así como el montaje en pared del MULTICAL®.

A temperaturas del agua por debajo de la temperatura ambiente, el MULTICAL® debe montarse en pared, y el caudalímetro utilizado debe estar protegido contra condensación.

2 Montaje de sondas de temperatura

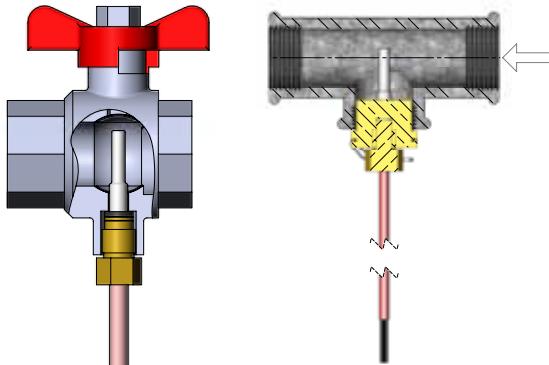
Las sondas de temperatura empleadas para medir las temperaturas de impulsión y retorno se suministran en pares calibrados que no deben separarse nunca. De acuerdo con la norma EN 1434/OIML R75, no se debe modificar la longitud del cable. En caso de que sea necesario sustituir las sondas, siempre deberán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

Nota: 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.

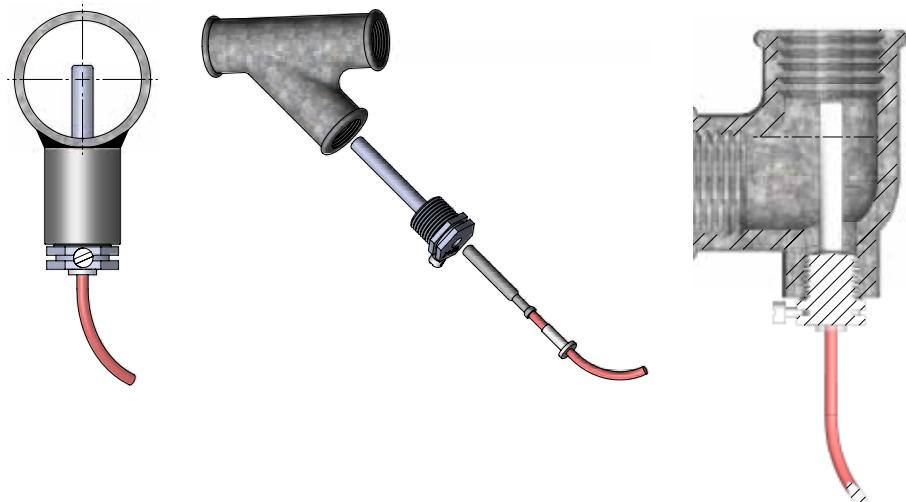
2.1 Sondas directas cortas (DS)

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 portasonda y asegure el cable con el tornillo de cierre M4 adjunto. Apriete el tornillo solo a mano. Selle los portasondas con sellado y alambre.



3 Montaje del caudalímetro

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

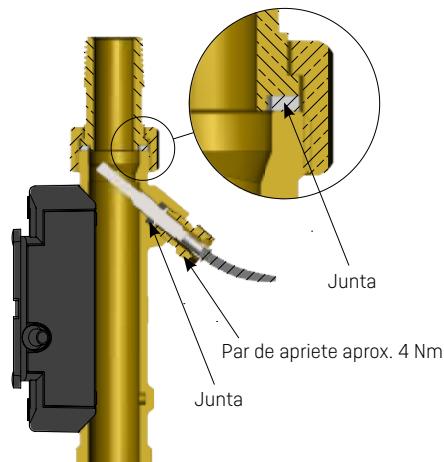
La ubicación correcta del caudalímetro se indica en la etiqueta o en la pantalla del integrador.  indica la ubicación en impulsión, mientras que  señala la ubicación en retorno. La dirección de flujo se indica con una flecha en el caudalímetro.

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

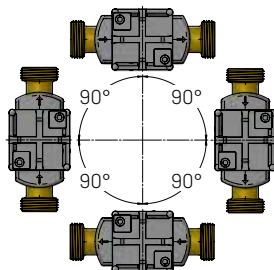
El caudalímetro junto con cualquier tapón ciego montado en él, pueden utilizarse tanto en PN16 como en PN25. El caudalímetro está disponible con marcado PN16 o PN25 según sea necesario. Cualquier extensión y casquillo proporcionados pueden ser utilizados tanto para PN16 como para PN25.

En combinación con caudalímetros con dimensiones nominales G $\frac{3}{4}$ Bx110 mm y G1Bx110 mm, es preciso comprobar si la salida de la rosca es suficiente.

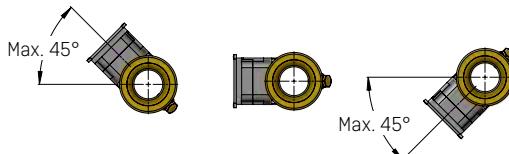
Los racores y las juntas se montan según muestra la figura. Asegúrese de colocar la junta correctamente en el hueco de la casquillo como se muestra en el extracto de detalles en la figura.



3.2 Montaje del ULTRAFLOW® ≤ DN125



El caudalímetro puede montarse en posición horizontal, vertical o en ángulo.



El caudalímetro debe montarse con una carcasa de plástico ubicada en el lateral (en montaje horizontal).

El caudalímetro [65-5-XXHX-XXX] puede girarse hasta 45° hacia abajo en relación con el eje de la tubería, tal como se muestra arriba, si esto fuera requerido*.

* Los caudalímetros 65-5-XXAX-XXX, 65-5-XXCX-XXX y 65-5-XXJX-XXX también pueden girarse 45° hacia arriba.

Nota: En instalaciones en las que la temperatura del agua es inferior a la temperatura ambiente debe utilizarse un ULTRAFLOW® protegido contra condensación. Al mismo tiempo, el ULTRAFLOW® no puede montarse con la carcasa de plástico girada por debajo de 0°. Se recomienda girar la carcasa de plástico 45° hacia arriba.

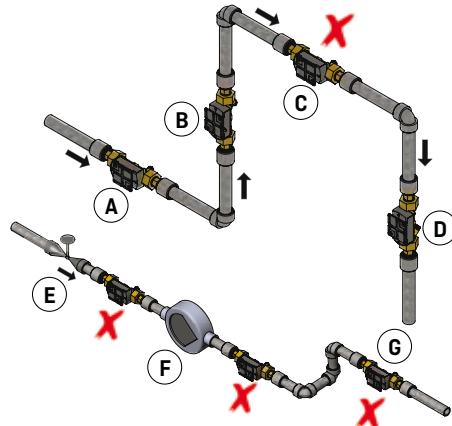
3.3 Montaje del ULTRAFLOW® 54 ≥ DN150

Véase el manual de instalación y uso n.º 5512-887.

3.4 Ubicación del caudalímetro

Los caudalímetros Kamstrup no precisan de una toma recta de entrada ni de salida para cumplir con la Directiva sobre instrumentos de medida (MID) 2014/32/UE, la norma OIML R75:2002 y la norma EN 1434:2015. Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo antes del contador será necesaria 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 la cavitación, la presión de operación en la salida del caudalímetro debe ser de mínimo 1,5 bar a caudal nominal (q_p) y de mínimo 2,5 bar a caudal máximo (q_s). Esto es aplicable a temperaturas de hasta aprox. 80 °C. El caudalímetro no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiente (vacío).

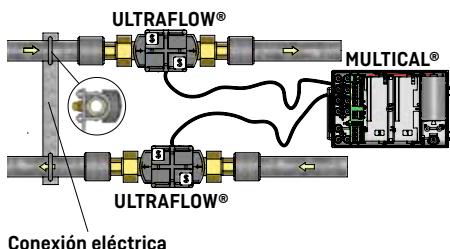
3.5 Instalaciones con dos caudalímetros ULTRAFLOW®

El MULTICAL® puede utilizarse en diferentes aplicaciones con dos caudalímetros ULTRAFLOW®, incluyendo detección de fugas y sistemas abiertos. Como norma general, cuando se instalan dos caudalímetros ULTRAFLOW® con un MULTICAL®, es preciso realizar una conexión de acople eléctrico entre las dos tuberías en las que están montados los caudalímetros. Sin embargo, si las dos tuberías están montadas en un intercambiador de calor junto a los caudalímetros, el intercambiador de calor proporcionará el acoplamiento eléctrico necesario.

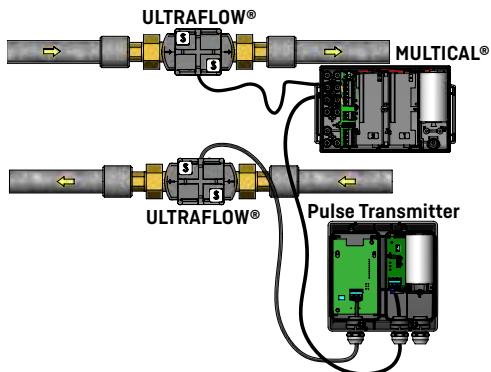
- Las tuberías de impulsión y de retorno están acopladas eléctricamente.
- No deben realizarse trabajos de soldadura en las partes de la instalación de las tuberías conectadas eléctricamente a los caudalímetros.

En instalaciones en las que el acoplamiento eléctrico no es posible o en las que existe la posibilidad de que* se realicen trabajos de soldadura en el sistema de tuberías, el cable desde un ULTRAFLOW® debe guiarse a través de un Pulse Transmitter para obtener una separación galvánica antes de que el cable se conecte al MULTICAL®.

* Los trabajos de soldadura eléctrica deben efectuarse siempre con el polo de puesta a tierra lo más próximo posible al punto de soldadura. Los daños que sufren los contadores debidos a trabajos de soldadura no están cubiertos por la garantía de fábrica.



Conexión eléctrica

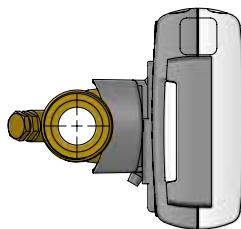


4 Montaje del integrador

El integrador MULTICAL® 403 puede montarse de diferentes formas: bien directamente en el ULTRAFLOW® (montaje compacto) o en una pared (montaje en pared).

4.1 Montaje compacto

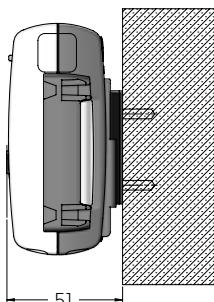
En el montaje compacto, el integrador MULTICAL® se monta directamente en el ULTRAFLOW® deslizando el integrador en el soporte de la carcasa de plástico del caudalímetro. Una vez montado, el integrador se precinta con un sello y alambre o con una etiqueta de sellado. En caso de riesgo de condensación (p. ej., en aplicaciones de refrigeración), el integrador debe montarse en pared. Además, en aplicaciones de refrigeración debe utilizarse un caudalímetro protegido contra la condensación.



Nota: En caso de montaje compacto, en determinados tipos de ULTRAFLOW® puede resultar necesario utilizar el soporte en ángulo suministrado con el fin de lograr la combinación requerida de ángulo de visión para la pantalla del integrador y el ángulo de instalación del ULTRAFLOW®.

4.2 Montaje en pared

El MULTICAL® puede montarse en una pared lisa. El montaje en pared requiere un soporte de pared disponible como accesorio para el MULTICAL®. Utilice el soporte de pared como plantilla para marcar y taladrar dos orificios de 6 mm en la pared. A continuación, monte el soporte de pared con los tornillos y tacos adjuntos. Monte el MULTICAL® en el soporte de pared deslizando el integrador en el soporte de igual forma que se ha hecho en el montaje compacto.



5 Conexión eléctrica

5.1 Conexión de sondas de temperatura

Las sondas de temperatura se conectan al MULTICAL® a través de la placa base de conexión. Conforme al tipo de contador se utilizan los números de terminal de la tabla para la conexión de sondas de temperatura.

Sonda	2 hilos N.º terminal	4 hilos N.º terminal
t3	52 51	
t2	8 7	4 8 7 3
t1	6 5	2 6 5 1

5.2 Conexión del ULTRAFLOW®

El ULTRAFLOW® se conecta al MULTICAL® a través de la placa base de conexión utilizando los números de terminal de la tabla.

N.º terminal	Cable	ULTRAFLOW®
11 -	Azul	V2
9 +	Rojo	
69 Sig	Amarillo	
11 -	Azul	V1
9 +	Rojo	
10 Sig	Amarillo	

5.3 Caja alargadora de cables

Si se precisa un cable con una longitud superior a 10 m entre el MULTICAL® y el ULTRAFLOW®, en longitudes de entre 10 y 30 m puede utilizarse una caja alargadora de cables. Consulte más información al respecto en el documento 5512-2008.

5.4 Conexión eléctrica al Pulse Transmitter

Si el ULTRAFLOW® 54 se utiliza junto con un equipo de otro fabricante, debe conectarse a través de un Pulse Transmitter o de un Pulse Divider. Consulte en las instrucciones 5512-1387 más información al respecto.

5.5 Conexión de otros caudalímetros

Es posible conectar al MULTICAL® otros caudalímetros pasivos bien con interruptor Reed o bien con salida de transistor según los números de terminal de la tabla. Cerciórese de montar correctamente + y - de los caudalímetros con salidas de transistor.

Caudalímetro	N.º terminal
V2	11 - 69 Sig
V1	11 - 10 Sig

Algunos tipos de MULTICAL® pueden conectarse a otros caudalímetros con salidas de pulsos activos de 24 V según los números de terminal de la tabla. Cerciórese de conectar correctamente + y -.

Caudalímetro	N.º terminal
V1	11B - 10B +

5.6 Conexión de la fuente de alimentación

5.6.1 Alimentación por batería

El MULTICAL® está disponible con alimentación por diferentes tipos de baterías. Para lograr una duración óptima de la batería, la temperatura de la misma no debe superar los 30 °C, p. ej., mediante el montaje en pared. La tensión de una batería de litio es prácticamente constante a lo largo de su vida útil [aprox. 3,65 VDC]. Por consiguiente, no es posible determinar la capacidad restante de la batería midiendo la tensión. Sin embargo, el código de información del contador indica si el nivel de la batería es bajo. Véase la sección "Código de información". La batería no puede ni debe cargarse y no debe cortocircuitarse. Las baterías usadas deben ser depositadas en un centro autorizado para su destrucción, p. ej., en Kamstrup A/S. Encontrará más información al respecto en la documentación sobre la manipulación y eliminación de las pilas de litio [5510-408].

5.6.2 Conexión a red

El MULTICAL® está disponible con tarjetas de alimentación tanto de 24 VAC* como de 230 VAC. Las tarjetas de alimentación poseen protección de clase II y se conectan mediante un cable de dos hilos (sin toma a tierra) a través del pasacables situado en la parte inferior de la base de conexión. Utilice un cable de conexión con un diámetro exterior de 5-8 mm y cerciórese de que el cable se pella correctamente y de que el pasacables se monta debidamente. En caso de conexión a 230 VAC, es importante asegurar que la instalación completa cumple las regulaciones en vigor. El MULTICAL® puede suministrarse con 2 cables de alimentación de 0,75 mm². El cable de alimentación para el contador nunca debe estar protegido por un fusible de mayor amperaje al permitido.

En caso de duda, se recomienda consultar a un electricista autorizado para una evaluación personalizada sobre cómo llevar a cabo la instalación. Además, tenga en cuenta que los trabajos en instalaciones fijas, incluyendo cualquier intervención en la caja de fusibles, deben ser realizados exclusivamente por un electricista autorizado.

* Utilizando una tarjeta de alimentación "de alta potencia" de 24 VAC/VDC, el MULTICAL® también puede ser alimentación con 24 VDC.

5.7 Comunicación interna

Dependiendo del tipo, el MULTICAL® 603 ofrece la posibilidad de comunicación interna con M-Bus. El M-Bus se conecta a través de la placa base de conexión con los terminales 24 y 25.

6 Comprobación del funcionamiento

Lleve a cabo una comprobación funcional después de montar por completo el contador de energía. Abra los termorreguladores y las válvulas para que circule el agua por el sistema de calefacción. Pulse la tecla frontal del MULTICAL® para cambiar la lectura de la pantalla y compruebe que los valores mostrados para las temperaturas y el caudal de agua son razonables.

7 Código de información

El MULTICAL® supervisa constantemente una serie de funciones importantes. Si se produce un error grave en el sistema de medición o en la instalación, aparece la palabra "INFO" parpadeando en la pantalla. La señal "INFO" permanece parpadeando mientras el error persista, independientemente de la pantalla en la que se encuentre. La señal "INFO" desaparece automáticamente en cuanto se soluciona el error. Para visualizar los errores actuales en el MULTICAL®, es posible desplazarse hasta el código de información en la pantalla. Se trata de la pantalla en la que la palabra "INFO" no parpadea, sino que se muestra estática. La indicación del código de información está disponible tanto en el modo USER como en el modo TECH. El código de información consta de 8 dígitos, y cada funcionalidad tiene su propio dígito asignado para indicar información importante. Por ejemplo, toda la información relativa a la sonda t1 se muestra en la pantalla en el segundo dígito desde la izquierda.



Dígitos en pantalla									Descripción
1	2	3	4	5	6	7	8		
Info	t1	t2	t3	V1	V2	In-A	In-B		
1									Sin tensión de alimentación
2									Nivel de pila bajo
9									Alarma externa (p. ej., a través de KMP)
	1								t1 Por encima del rango de medición o desconectada
		1							t2 Por encima del rango de medición o desconectada
			1						t3 Por encima del rango de medición o desconectada
	2								t1 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
		2							t2 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
			2						t3 Por debajo del rango de medición o en cortocircuito
	9	9							Salto térmico inválido [t1-t2]
			1						V1 Error de comunicación
				1					V2 Error de comunicación
			2						V1 Número de pulsos incorrecto
				2					V2 Número de pulsos incorrecto
			3						V1 Aire
				3					V2 Aire
			4						V1 Sentido de caudal incorrecto
				4					V2 Sentido de caudal incorrecto
			6						V1 Caudal incrementado
				6					V2 Caudal incrementado
			7						Rotura, sale agua del sistema
				7					Rotura, entra agua en el sistema
			8						Fuga, sale agua del sistema
				8					Fuga, entra agua en el sistema
					7				Entrada de pulsos A2. Fuga en el sistema
					8				Entrada de pulsos A1. Fuga en el sistema
					9				Entrada de pulsos A1/A2. Alarma externa
						7			Entrada de pulsos B2. Fuga en el sistema
						8			Entrada de pulsos B1. Fuga en el sistema
						9			Entrada de pulsos B1/B2. Alarma externa

8 Tarjetas de comunicación

Es posible agregar al MULTICAL® 603 una serie de funciones adicionales a través de distintas tarjetas de comunicación. A continuación se describen brevemente entradas y salidas de pulsos y tipos de tarjetas.

Nota: Antes de reemplazar o de montar tarjetas se debe desconectar la tensión de alimentación del contador. Esto mismo es aplicable para el montaje de una antena.

8.1 Resumen de tarjetas

Tarjetas de comunicación para el MULTICAL® 603:

Tipo	Descripción
HC-003-10	Data Pulse, inputs [In-A, In-B]
HC-003-11	Data Pulse, outputs [Out-C, Out-D]
HC-003-20	Wired M-Bus, inputs [In-A, In-B]
HC-003-21	Wired M-Bus, outputs [Out-C, Out-D]
HC-003-22	Wired M-Bus, Thermal Disconnect
HC-003-30	Wireless M-Bus, inputs [In-A, In-B], 868 MHz
HC-003-31	Wireless M-Bus, outputs [Out-C, Out-D], 868 MHz
HC-003-40	Analog outputs 2 x 0/4...20 mA
HC-003-41	Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V
HC-003-43	PQT Controller
HC-003-50	Low Power Radio, inputs [In-A, In-B], 434 MHz
HC-003-51	Low Power Radio GDPR, inputs [In-A, In-B], 434 MHz
HC-003-60	LON TP/FT-10, inputs [In-A, In-B]
HC-003-66	BACnet MS/TP, inputs [In-A, In-B]
HC-003-67	Modbus RTU, inputs [In-A, In-B]
HC-003-80	2G/4G Network
HC-003-82	Modbus/KMP TCP/IP, inputs [In-A, In-B]
HC-003-83	READY TCP/IP, inputs [In-A, In-B]
HC-003-84	High Power Radio Router, inputs [In-A, In-B], 444 MHz
HC-003-85	High Power Radio Router GDPR, inputs [In-A, In-B], 444 MHz

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.
- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.
- ☒ La tarjeta precisa de una fuente de alimentación externa.
- ☒ La tarjeta requiere una configuración específica en el contador, véanse los detalles en las especificaciones técnicas de la tarjeta.

8.2 Entradas de pulso

Las entradas de pulso A y B se utilizan para conectar contadores adicionales con una salida de interruptor Reed o con una salida de pulsos electrónicos pasivos.

La duración mín. del pulso es de 30 ms, y la frecuencia máx. de 3 Hz.

Si se monta en el MULTICAL® una tarjeta con entradas de pulso, el contador se configura automáticamente para entradas de pulso. Recuerde que el factor de medición [litros/pulso] debe coincidir con los contadores de agua adicionales y con la configurada de las entradas A y B. Despues de la entrega, las configuraciones de las entradas de pulso A y B pueden cambiarse con el programa para PC METERTOOL HCW.

8.3 Salidas de pulso

Las salidas de pulso para energía y volumen están diseñadas con Optp Fet y están disponibles en toda una serie de tarjetas de comunicación.

La tensión y la corriente máx. de las salidas son de 45 VCC y 50 mA, respectivamente.

Si se monta en el MULTICAL® una tarjeta con salidas de pulso, el contador se configura automáticamente para salidas de pulso. La duración del pulso puede ser de 32 ms o de 100 ms. Despues de la entrega, la duración del pulso puede cambiarse con el programa para PC METERTOOL HCW.

El equipo emite un pulso siempre que aumenta la última unidad de pantalla, tanto de energía como de volumen.

8.4 Data Pulse, inputs (In-A, In-B), type HC-003-10

Los terminales de datos se utilizan, por ejemplo, para conectar un PC. La señal es pasiva y está galvánicamente separada. Para poder leer datos se precisa un cable convertidor activo 66-99-106 (D-SUB 9F) o 66-99-098 (USB tipo A). El cable convertidor debe conectarse de la siguiente manera:

62	Marrón	(DAT)
63	Blanco	(REQ)
64	Verde	(GND)

65 + Entrada de pulso A
66 -

67 + Entrada de pulso B
68 -

16 + Salida de pulso C
17 -

18 + Salida de pulso D
19 -



8.5 Data Pulse, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-11

Los terminales de datos se utilizan, por ejemplo, para conectar un PC. La señal es pasiva y está galvánicamente separada. Para poder leer datos se precisa un cable convertidor activo 66-99-106 (D-SUB 9F) o 66-99-098 (USB tipo A). El cable convertidor debe conectarse de la siguiente manera:

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



8.6 Wired M-Bus, inputs (In-A, In-B), type HC-003-20

Tarjeta M-Bus con direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas.

La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La M-Bus no está polarizada de modo que los hilos pueden conectarse aleatoriamente.

8.7 Wired M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), type HC-003-21

Tarjeta M-Bus con direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas.

La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La M-Bus no está polarizada de modo que los hilos pueden conectarse aleatoriamente.



8.8 Wired M-Bus, Thermal Disconnect, type HC-003-22

Tarjeta M-Bus con direcciones primarias, secundarias y secundarias ampliadas. La tarjeta se conecta a un M-Bus Master a través de los bornes 24 y 25 utilizando un cable de par trenzado. La M-Bus no está polarizada de modo que los hilos pueden conectarse aleatoriamente.

- ▷ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.
- ⚠ La tarjeta precisa de una fuente de alimentación externa.



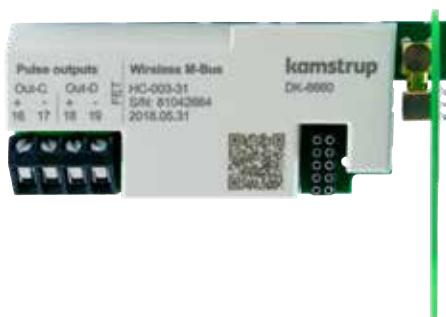
8.9 Wireless M-Bus, inputs (In-A, In-B), 868 MHz, type HC-003-30

La tarjeta Wireless M-Bus ha sido diseñada para formar parte del sistema portátil de Kamstrup Wireless M-Bus Reader System que opera dentro de la banda de frecuencia libre de 868 MHz. La tarjeta de radio está disponible tanto con antena interna como con antena externa.



8.10 Wireless M-Bus, outputs (Out-C, Out-D), 868 MHz, type HC-003-31

La tarjeta Wireless M-Bus ha sido diseñada para formar parte del sistema portátil de Kamstrup Wireless M-Bus Reader System que opera dentro de la banda de frecuencia libre de 868 MHz. La tarjeta de radio está disponible tanto con antena interna como con antena externa.



- ⚠ La tarjeta Wireless M-Bus debe conectarse siempre a una antena interna o externa. Al montar una antena externa, asegúrese de que el cable de la antena no quede aprisionado ni resulte dañado al montar el integrador. Antes de reemplazar o de montar tarjetas se debe desconectar la tensión de alimentación del contador. Esto mismo es aplicable para el montaje de una antena.

8.11 Analog outputs 2 x 0/4...20 mA, type HC-003-40

Tarjeta analógica con 2 salidas de corriente de 0/4...20 mA. La corriente se mide directamente a través de los 2 bloques de bornes de salida 80-81 y 82-83.

- ▷ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.
- ▷ La tarjeta precisa de una fuente de alimentación externa.

8.12 Analog inputs 2 x 4...20 mA/0...10 V, type HC-003-41

Tarjeta analógica con 2 entradas, configurables como entradas de 4...20 mA o de 0...10 V. Las entradas pueden ampliarse conforme a las sondas conectadas. Las sondas están conectadas a la tarjeta en los 2 bloques de bornes de entrada 60-58-57 y 60-59-57. Los valores medidos pueden leerse en los registros P1 y P2 del contador.

- ▷ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.
- ▷ La tarjeta precisa de una fuente de alimentación externa.

8.13 PQT Controller, type HC-003-43

Tarjeta del controlador PQT con salida para regular una válvula de tres puntos con accionamiento motor. La tarjeta se utiliza para regular la potencia, el flujo y la temperatura en la instalación. La válvula de motor está conectada a los bornes 150, 151 y 152. La dirección de bypass de la válvula de motor puede regularse cortocircuitando los puntos de prueba Up o Dn.

- ▷ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.
- ▷ La tarjeta precisa de una fuente de alimentación externa.



8.14 Low Power Radio, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-50

La tarjeta Low Power Radio está diseñada para formar parte de un sistema de lectura de Kamstrup o de una red de malla de radio. La tarjeta está disponible tanto con antena interna como con antena externa.

- ☒ La tarjeta requiere una configuración específica en el contador, véanse los detalles en las especificaciones técnicas de la tarjeta.



8.15 Low Power Radio GDPR, inputs (In-A, In-B), 434 MHz, type HC-003-51

La tarjeta Low Power Radio GDPR está diseñada para formar parte de un sistema de lectura de Kamstrup o de una red de malla de radio. La tarjeta está disponible tanto con antena interna como con antena externa.

- ☒ La tarjeta requiere una configuración específica en el contador, véanse los detalles en las especificaciones técnicas de la tarjeta.



8.16 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-60

LON se utiliza a menudo en sistemas de automatización de edificios y en aplicaciones industriales.

La tarjeta LON es compatible con EN 14908/UE. La tarjeta se suministra con códigos de barras con el ID de nodo LON impreso para su uso durante la puesta en marcha. Para activar el PIN de servicio LON, debe abrir la función „CALL“ en el contador.

La tarjeta es compatible con topología libre en cables de par trenzado con velocidades de hasta 78125 baudios. Los cables pueden tenderse en circuito en los bornes 55 y 56.

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



8.17 LON TP/FT-10, inputs (In-A, In-B), type HC-003-66

BACnet se utiliza a menudo en sistemas de automatización de edificios y en aplicaciones industriales.

La tarjeta cuenta con certificación BACnet y está registrada en la lista BTL. La tarjeta se comunica a través de RS485 con velocidades de hasta 115200 baudios. Los cables apantallados trenzados están conectados a los bornes 137, 138 y 139.

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.



8.18 Modbus RTU, inputs (In-A, In-B), type HC-003-67

Modbus se utiliza a menudo en sistemas de automatización de edificios y en aplicaciones industriales. La tarjeta es un dispositivo esclavo Modbus RTU comprobado sobre la base de la Guía de implementación de Modbus V1.02.

La tarjeta se comunica a través de RS485 con velocidades de hasta 115200 baudios. Los cables apantallados trenzados están conectados a los bornes 137, 138 y 139.

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red.



8.19 2G/4G Network, type HC-003-80

La tarjeta de red de 2G/4G es una tarjeta tipo „plug and play” que comienza automáticamente a enviar datos en las redes móviles 2G y 4G disponibles menos de 30 segundos después de instalarse la conexión a red. Para lograr la mejor conexión posible a la red móvil, la tarjeta se suministra junto con una antena externa específica.

Se envían 32 registros de datos actuales a la empresa de suministro cada hora, 24/7/365, y la tarjeta incluye una suscripción de datos preabonada de 8 años. Es posible prorrogar la suscripción durante otros 8 años más.

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



8.20 Modbus/KMP TCP/IP, inputs (In-A, In-B), type HC-003-82

Tarjeta Ethernet TCP/IP con 2 protocolos, Modbus TCP o KMP, protocolo de contadores Kamstrup.

Asignación de dirección IP tanto automática como fija.

El cable de Ethernet se conecta a la tarjeta en los bornes 114, 115, 116 y 117 con los colores de hilo específicos.

- El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



8.21 READY Ethernet, inputs (A,B), type HC-003-83

La tarjeta READY es una tarjeta tipo „plug-and-play“ que envía automáticamente datos al sistema de lectura a través de la red Ethernet conectada. Los registros de datos actuales se envían cada hora, 24/7/365.

El cable de Ethernet se conecta a la tarjeta en los bornes 114, 115, 116 y 117 con los colores de hilo específicos.

- El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



8.22 High Power Radio Router, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-84

La tarjeta High Power Radio Router está diseñada para formar parte de un sistema de lectura de Kamstrup o de una red de malla de radio. La tarjeta puede suministrarse con una antena externa.

- El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



8.23 High Power Radio Router GDPR, inputs (In-A, In-B), 444 MHz, type HC-003-85

La tarjeta High Power Radio Router GDPR está diseñada para formar parte de un sistema de lectura portátil de Kamstrup o de una red de malla de radio. La tarjeta puede suministrarse con una antena externa.

- ☒ El módulo requiere que el contador esté alimentado por red con una fuente de alimentación de alta potencia.



9 Programación a través de las teclas frontales

El MULTICAL® 603 permite configurar una serie de parámetros in-situ. La configuración se lleva a cabo en el modo SETUP que está activo siempre que el MULTICAL® 603 permanezca en el modo de transporte* o hasta que la configuración termine con el comando "End setup".

Puede pasar del modo USER al modo SETUP pulsando la tecla principal durante 5 segundos hasta que en la pantalla aparezca el texto "1-USER". A continuación, utilice las teclas de flecha para ir a 3-SETUP y pulse la tecla principal una vez para abrir el modo SETUP en el MULTICAL® 603. Utilice las teclas de flecha para pasar a los parámetros que desea cambiar. Puede acceder a estos parámetros pulsando la tecla principal. Seguidamente, pulsando la teclas de flecha puede desplazarse hasta los números individuales, p. ej., a los minutos en el parámetro de la hora [3-004]. El parámetro se ajusta pulsando brevemente la tecla principal varias veces. Para salir de la opción de menú, mantenga pulsada la tecla principal hasta que en la pantalla se muestre OK. Despues de 4 min sin accionar las teclas frontales, el contador regresa a la lectura de energía en el modo USER.

Modo SETUP	Número de índice en la pantalla
1.0 Número de cliente [Nº 1]	3-001
2.0 Número de cliente [Nº 2]	3-002
3.0 Fecha	3-003
4.0 Hora**	3-004
5.0 Fecha de cierre anual 1 [MM,DD]	3-005
6.0 Fecha de cierre mensual 1 [DD]	3-006
7.0 Posición del caudalímetro: impulsión o retorno [código A]	3-007
8.0 Unidad de energía [código B]	3-008
9.0 Dirección primaria interna M-Bus [Nº 34]	3-009
10.0 Espacio 1 para tarjeta con dirección primaria [Nº 34]	3-010
11.0 Espacio 2 para tarjeta con dirección primaria [Nº 34]	3-011
12.0 Media de tiempo para cálculo mín./máx. de P y Q	3-012
13.0 θ_{hc} ***	3-013
14.0 t_{offset}	3-014
15.0 Radio "ON" u "OFF"	3-015
16.0 Entrada A1 [registro preestablecido]	3-016
17.0 Entrada B1 [registro preestablecido]	3-017
18.0 Número de contador en la entrada A1	3-018
19.0 Número de contador en la entrada B1	3-019
20.0 TL2	3-020
21.0 TL3	3-021
22.0 TL4	3-022
23.0 t5	3-023
24.0 EndSetup	3-024

* El MULTICAL® 603 se mantiene en modo transporte hasta que un caudal del 1 % de q_p o más se registra por primera vez. A partir de ese momento, solo podrá accederse al menú SETUP tras romperse los precintos de instalación y separando y re-acoplando rápidamente la base y la tapa del integrador.

** Antes de colocar el sello de instalación, todas las tarjetas pueden ajustar el reloj.

*** θ_{hc} solo puede cambiarse en los contadores configurados como tipo 6. Si intenta acceder a este menú en contadores de otro tipo, en la pantalla se mostrará "Off".

Manual de uso

Medición de energía

El MULTICAL® 603 funciona del siguiente modo:

El **caudalímetro** registra el volumen de agua en metros cúbicos (m^3) que circula a través del sistema.

Las **sondas de temperatura** situadas en las tuberías de entrada y de salida registran la refrigeración, esto es, la diferencia entre la temperatura de entrada y la de salida.

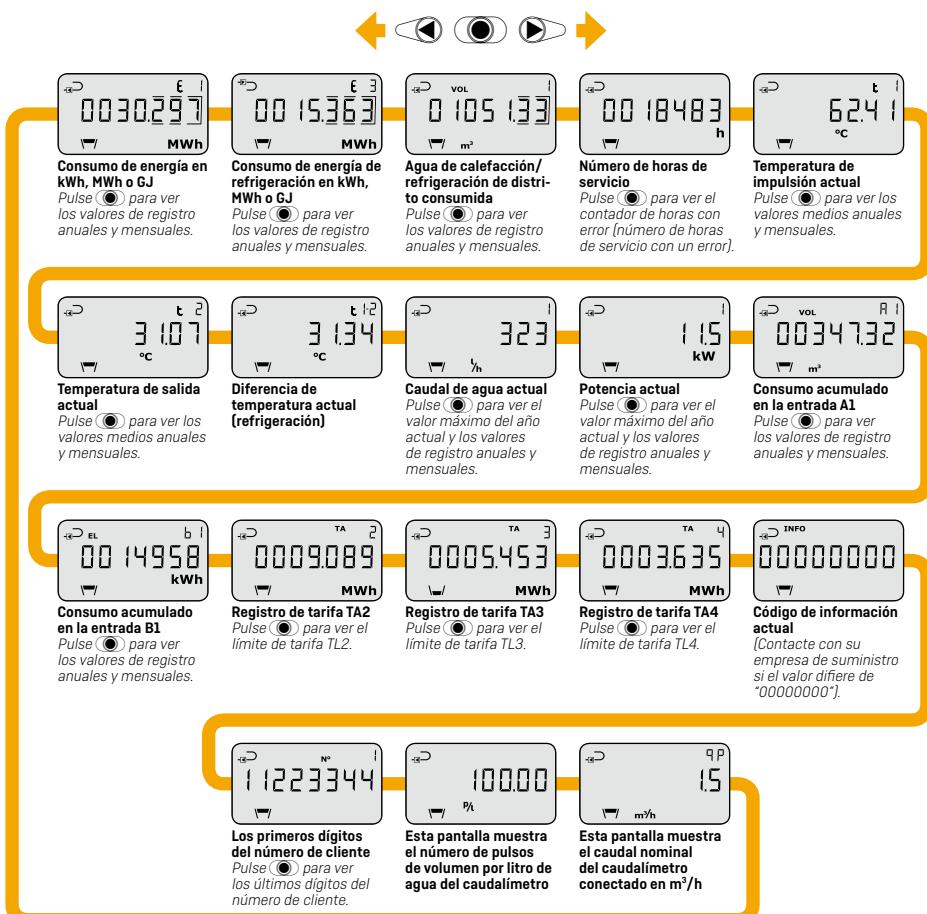
El **MULTICAL® 603** calcula el consumo energético a partir del volumen de agua y la diferencia de temperatura.

Lecturas de pantalla

Al pulsar una de las teclas de flecha (\leftarrow o \rightarrow), se muestra una nueva lectura. La tecla principal (\circlearrowleft) se utiliza para recuperar un historial de lecturas y valores promedio, así como para regresar a las lecturas primarias.

Cuatro minutos después de pulsar por última vez cualquiera de las teclas frontales, la lectura cambia automáticamente a la energía consumida.

Lecturas de pantalla



Manual de uso

MULTICAL® 603

