

Guía de instalación y uso

MULTICAL® 302



Información

Condiciones admitidas de operación/rangos de medición

Contador de calefacción con aprobaciones MID y EN1434:

Rango de temperatura	θ : 2 °C...150 °C	$\Delta\theta$: 3K...130K
Caudalímetro (temperatura del medio)	θ : 2 °C...130 °C (MULTICAL® 302-T)	

Contador de refrigeración con aprobaciones DK-BEK 1178 y EN1434:

Rango de temperatura	θ : 2 °C...150 °C	$\Delta\theta$: 3K...85K
Caudalímetro (temperatura del medio)	θ : 2 °C...50 °C (MULTICAL® 302-C)	

Entorno mecánico

Clase M1 y M2.

Entorno electromagnético

E1 (Aplicaciones domésticas e industria ligera). Los cables de señal 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 y 55 °C.

Mantenimiento y reparación

No se debe desconectar ni el caudalímetro ni las sondas del integrador. Cualquier reparación requiere una reverificación realizada por un laboratorio acreditado.

Contenido

1	Información general	3	5	Alimentación por batería	9
2	Sondas de temperatura	4	6	Comprobación del funcionamiento	9
2.1	Montaje de sondas de temperatura	4	7	Código de información «INFO»	10
3	Montaje del caudalímetro	5	8	Comunicación	11
3.1	Montaje de racores y de la sonda directa corta en el caudalímetro	5	8.1	M-Bus	11
3.2	Dirección de flujo	6	8.2	Wireless M-Bus	11
3.3	Ubicación del caudalímetro	6	9	Modo Configuración	12
3.4	Montaje del ULTRAFLow® ≤ DN125	7	9.1	Cambio de la posición de instalación	13
3.5	Posición de instalación	7	9.2	Cambio de unidad de medida	14
4	Montaje del integrador	8			
4.1	Montaje compacto	8			
4.2	Montaje en pared	8			
4.3	Montaje del integrador	8			

1 Información general



Lea este manual antes de instalar el contador de energía.

Las obligaciones de garantía por parte de Kamstrup cesarán en caso de montaje incorrecto.

Al trabajar en el caudalímetro en la instalación hay un riesgo de emanación de agua (caliente) bajo presión.

A temperaturas del medio por encima de 60 °C, el caudalímetro debe ser protegido contra contacto accidental.

Tenga en cuenta que las siguientes condiciones de instalación deben ser respetadas:

- Grado de presión: PN16/25, según marcado.
- Grado de presión
Sondas de temperatura Ø 5,2: PN16 y PN25

A temperaturas del medio por encima de 90 °C, se recomienda que el integrador se instale en pared.

A temperaturas del medio por debajo de la temperatura ambiente, el MULTICAL® 302 debe instalarse en pared.

2 Sondas de temperatura

Las sondas de temperatura empleadas para medir las temperaturas de impulsión y retorno se suministran en pares calibrados que no deben ser utilizados por separado.

El MULTICAL® 302 se suministra con las sondas de temperatura ya montadas. Según EN 1434, la longitud del cable no debe ser modificada.

La sonda de temperatura pre-montada en el caudalímetro no cuenta con ningún marcado. La otra sonda, que cuenta con una marca verde, debe ser montada en la tubería "opuesta" a la tubería donde se monta el caudalímetro.

2.1 Montaje de sondas de temperatura

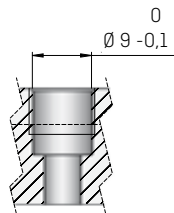
El MULTICAL® 302 se suministra con un par de sondas de temperatura \varnothing 5,2 mm Pt500 con cable de silicona de 1,5 m. Este tipo de sonda puede utilizarse como sonda directa, utilizando un racor adaptador con junta de estanqueidad o como una sonda indirecta (de bolsillo) para ser montada en una vaina porta-sonda.

Una de las sondas siempre va montada directamente en el caudalímetro a su entrega. La otra sonda debe ser montada como sonda directa. Alternativamente, ambas sondas deben montarse en vainas porta-sonda, bajo referencia al requerimiento de montaje simétrico de las sondas en EN1434. Si se decide no montar una de las sondas en el caudalímetro, deberá montarse lo más cerca posible a la salida de este, de tal forma que la distancia entre la sonda y el caudalímetro no exceda de 12 cm.

Un montaje asimétrico de sondas (una sonda directa y una sonda indirecta) solo se aconseja cuando las regulaciones nacionales lo permitan y nunca en sistemas con un diferencial de temperatura bajo y/o bajo nivel de caudal.



Nota: Los cables de la sonda 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.

Sin importar donde se instale la sonda, es muy importante que se observen las tolerancias indicadas en el dibujo de la izquierda. De lo contrario, la junta de estanqueidad puede no proporcionar el sellado adecuado.



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.

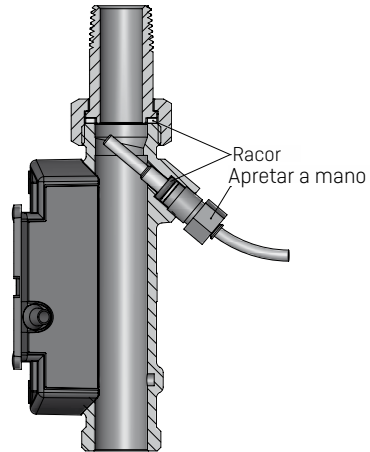
3.1 Montaje de racores y de la sonda directa corta en el caudalímetro

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 G½Bx110 mm y G1Bx110 mm, es preciso comprobar si la salida de la rosca es suficiente.

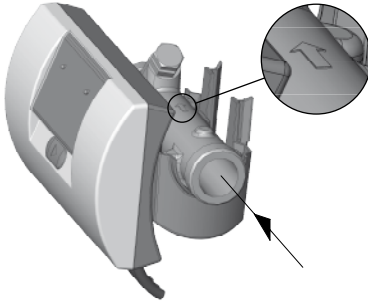
Los racores y las juntas se montan según muestra la figura. Asegúrese de colocar la junta correctamente en el hueco de la casquillo como se muestra en el extracto de detalles en la figura.



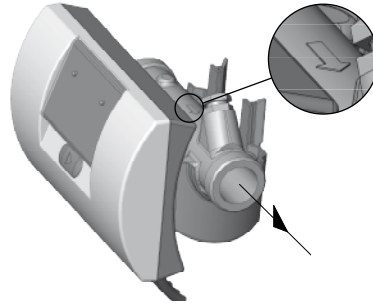
Los caudalímetros Kamstrup no precisan de una toma recta de entrada ni de salida para cumplir con la Directiva sobre instrumentos de medida (MID) 2014/32/UE, la norma OIML R75:2002 y la norma EN 1434:2015. Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo antes del contador será necesaria una toma recta de entrada. Se recomienda seguir las directrices de CEN CR 13582.

3.2 Dirección de flujo

Debe asegurarse que la dirección de flujo es la correcta cuando instale el contador.



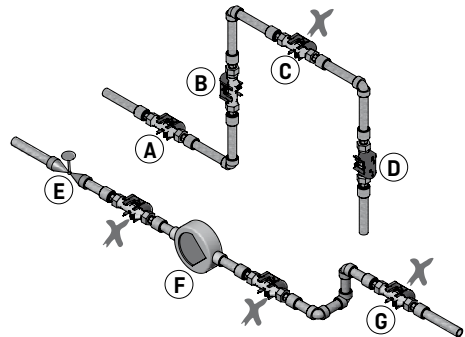
Dirección de flujo hacia fuera – la dirección se indica en la carcasa del caudalímetro.



Dirección de flujo hacia dentro – la dirección se indica en la carcasa del caudalímetro.

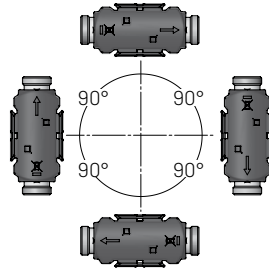
3.3 Ubicación del caudalímetro

- 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.

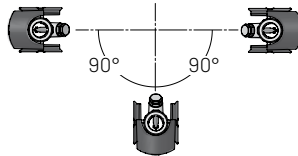


Con el fin de evitar la cavitación, la presión de operación en la salida del caudalímetro debe ser de mínimo 1,5 bar a caudal nominal (q_p) y de mínimo 2,5 bar a caudal máximo (q_s). Esto es aplicable a temperaturas de hasta aprox. 80 °C. El caudalímetro no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiente (vacío).

3.4 Montaje del ULTRAFLOW® ≤ DN125



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



El caudalímetro puede montarse a 0° y puede ser girado hasta 90° hacia abajo.

3.5 Posición de instalación

En la esquina superior izquierda del display aparece un icono que indica si el caudalímetro debe colocarse en impulsión o en retorno.

Es muy importante asegurarse que el contador se coloca correctamente en impulsión o retorno. La posición del contador puede cambiarse en el Modo Configuración [ver párrafo 9.1, página 13].



Icono de contador en impulsión



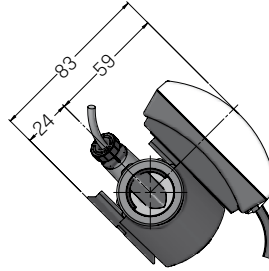
Icono de contador en retorno

4 Montaje del integrador

4.1 Montaje compacto

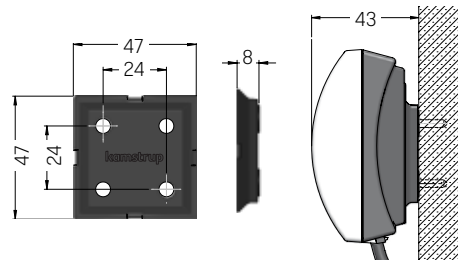
El integrador se monta directamente sobre el caudalímetro. El integrado viene precintado de fábrica, por lo que no es necesario colocar precintos adicionales al menos que los sellos del integrador se hayan roto.

En caso de riesgo de condensación (por ejemplo en aplicaciones de refrigeración) se aconseja montar el integrador en pared.



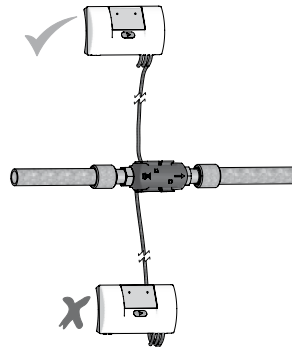
4.2 Montaje en pared

El MULTICAL® 302 puede montarse en una pared lisa utilizando el soporte de pared (3026-655.A). Utilice el soporte de pared como plantilla para marcar y taladrar dos orificios de 6 mm en el pared. A continuación, monte el soporte de pared con tornillos y tacos.



4.3 Montaje del integrador

Si el contador se instala en un entorno húmedo o propenso a condensación, el integrador debe colocarse en una posición más elevada que el caudalímetro.



5 Alimentación por batería

El MULTICAL® 302 se alimenta por 1 o 2 pilas tipo A. Para alcanzar la duración óptima de la batería la temperatura de la misma no debe superar los 30 ° C, lo que se consigue, por ejemplo, montando el integrador en pared.

El voltaje de una batería de litio se mantiene prácticamente constante durante toda su vida útil (aprox. 3,65 V). Por lo tanto, no es posible determinar la capacidad restante de la batería mediante la medición del voltaje. Sin embargo, el código INFO 128 se activa si el voltaje es muy bajo.

La batería no puede ni debe cargarse y no debe cortocircuitarse. Las baterías usadas deben ser depositadas en un centro autorizado para su destrucción, por ejemplo en Kamstrup A/S. Encontrará más información al respecto en la documentación sobre el manejo y eliminación de las baterías litio [5510-408].

6 Comprobación del funcionamiento

Lleve a cabo una comprobación funcional después de montar por completo el contador de energía. Abra los termostatos 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 «INFO»

El MULTICAL® 302 supervisa constantemente una serie de funciones importantes. De producirse errores en el sistema de medición o en la instalación, aparece la palabra «INFO» parpadeando en la pantalla. La señal «INFO» se mantiene parpadeando mientras la incidencia persista, independiente de la pantalla en la que se encuentre.

La palabra «INFO» desaparecerá automáticamente cuando la incidencia se haya solucionado. 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.

Código de información	Contenido	Tiempo de reacción
0	Ningunas irregularidades registradas	-
1	La tensión de alimentación ha sido interrumpida	-
4	La sonda T2 fuera del rango de medición	< 32 sek.
8	La sonda T1 fuera del rango de medición	< 32 sek.
32	La diferencia de temperatura tiene polaridad errónea	< 32 seg. y 0,05 m ³
128	La tensión de alimentación es demasiado baja	< 10 sek.
16	Caudalímetro con señal demasiado débil o aire	< 32 sek.
2	Caudalímetro con sentido de caudal incorrecto	< 32 sek.

Si más códigos de información se presentan simultáneamente, se visualiza la suma de los códigos de información. Si por ejemplo ambas sondas están fuera del rango de medición, se visualiza el código de información 12 [código de información 4+8].

Los códigos de información 4 y 8 se producen a temperaturas por debajo de 0,00 °C o por encima de 155,00 °C. Los códigos de información 4 y 8 también se producen en caso de conexiones de sondas cortocircuitadas o interrumpidas.

Nota: Cuando se presenta el código de información 4 o 8, termina el cálculo de energía y adición de volumen.

8 Comunicación

El MULTICAL® 302 está disponible con o sin comunicación. Los tipos de comunicación posibles son M-Bus o Wireless M-Bus.

8.1 M-Bus

Cuando el contador se suministra con M-Bus integrado, el protocolo M-Bus se utiliza según EN 13757-3:2013.

La conexión al M-Bus master se realiza a través del cable M-Bus fijado de forma permanente. La conexión no tiene polaridad, y la interfaz M-Bus se encuentra separada galvánicamente del resto del contador.

M-Bus cuenta con direccionamiento primario, secundario y secundario ampliado. La dirección M-Bus debe indicarse al momento del pedido, aunque puede cambiarse posteriormente desde el modo Configuración (véase el párrafo 9, página 12).

8.2 Wireless M-Bus

Si el contador se suministra con Wireless M-Bus, es posible escoger entre modo C1 o modo T1 OMS. El modo C1 se utiliza junto a los sistemas de lectura de Kamstrup y en general para lectura de contadores drive-by. El modo T1 OMS se emplea en conexión a redes fijas de lectura basadas en OMS.

El contador dispone de una antena interna.

Modo C1

Protocolo según EN 13757-4:2013. Frecuencia de transmisión de 16 s. Encriptación individual a 128-bits AES.

Modo T1 OMS

Protocolo según EN 13757-4:2013 y especificaciones OMS, volumen 2, versión 3.0.1. Frecuencia de transmisión de 900 s. Encriptación individual a 128-bits AES.

9 Modo Configuración

A la entrega, los contadores se encuentran en modo Transporte, y el modo Configuración está disponible.



Se accede al modo Configuración presionando el botón frontal por 9 segundos hasta que se muestre la palabra «3-SETUP».

El contador se mantendrá en el modo Configuración hasta que el botón se presione por 5 segundos. Sin embargo, hay un tiempo de espera que asegura que el contador vuelve del modo Configuración al modo USER después de 4 minutos.

Las opciones disponibles en el modo Configuración con números de índice se muestran a continuación.

Modo de Configuración		Índice en pantalla
1.0	Número de cliente (Nº 1)	3-01
2.0	Número de cliente (Nº 2)	3-02
3.0	Fecha	3-03
4.0	Hora	3-04
5.0	Fecha de cierre (MM.DD)	3-05
6.0	Caudalímetro: Conducto de impulsión o Conducto de retorno (código A)	3-06
7.0	Unidad de medida y resolución (código B)	3-07
8.0	Dirección primaria M-Bus (Nº 31)	3-08
9.0	Media de tiempo para cálculo de max. de P y Q	3-09
10.0	θ_{hc} (Sólo modificable para el tipo de contador 6. Otros tipos de contador se encuentran fijos en 180 °C)	3-10
11.0	Radio "on" o "off"	3-11
12.0	EndSetup	3-12

Al cabo de 4 minutos sin activación de la tecla, se vuelve automáticamente a la pantalla de energía en el «modo USER».

El contador sale del «Modo Transporte» después de realizar la primera integración a

0,01 m³ (10 L) o a 0,001 m³ (1 L) – dependiendo de la resolución seleccionada.

Cuando el equipo haya salido del modo Transporte, solo es posible acceder al modo de Configuración rompiendo el sello de instalación y corto-circuitando los puntos de contacto detrás del sello.



Nota: La posibilidad de acceder al modo de Configuración puede ser bloqueada al pedido del contador.

9.1 Cambio de la posición de instalación

El contador llega configurado de fábrica para montaje en impulsión o retorno, según se haya solicitado.

La configuración de la posición de instalación del equipo puede cambiarse de impulsión a retorno y viceversa.

Para ello se utiliza la opción 3-06 de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Impulsión (Inlet)

Si el contador está configurado para montaje en impulsión, la palabra "Inlet" se mostrará en pantalla. Para modificar esta opción, presione el botón por 2 segundos. Se mostrará la palabra 3-SEtUP brevemente, seguida de la palabra "Inlet" de forma intermitente. Presione el botón una vez y se mostrará la palabra "Outlet". Si quiere guardar, presione el botón por dos segundos hasta que se muestre la palabra "OK".



Retorno (Outlet)

Si el contador está configurado para montaje en retorno, la palabra "Outlet" se mostrará en pantalla. Para modificar esta opción, presione el botón por 2 segundos. Se mostrará la palabra 3-SEtUP brevemente, seguida de la palabra "Outlet" de forma intermitente. Presione el botón una vez y se mostrará la palabra "Inlet". Si quiere guardar, presione el botón por dos segundos hasta que se muestre la palabra "OK".



9.2 Cambio de unidad de medida

La unidad de medida puede modificarse. Para hacerlo, siga el ejemplo en el párrafo 9.1, página 13, pero utilice la opción 3-07 en vez de la 3-06.

Si se cambia la unidad de medida, tenga en cuenta que se verá afectado el dígito más significativo o el menos significativo en pantalla. Por ejemplo, si se cambia de GJ con 2 decimales a GJ con 3 decimales, el dígito más significativo desaparecerá. Lo mismo aplica al cambiar de kWh sin decimales a kWh con un decimal. El dígito menos significativo desaparece al cambiar la resolución en el otro sentido, por ejemplo, al cambiar de kWh con 1 decimal a kWh sin decimales. Vea el siguiente ejemplo:

GJ con 2 decimales (B=2)

Este ejemplo muestra como se vería el registro de energía E1 estando en GJ.

Ejemplo 1



GJ con 3 decimales (B=6)

Aquí ha desaparecido el dígito más significativo, comparado con el ejemplo 1. A cambio se obtiene una mayor resolución.

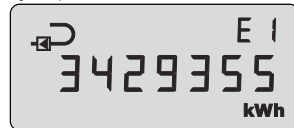
Ejemplo 2



kWh sin decimales (B=3)

Este ejemplo muestra como se vería el registro de energía E1 estando en kWh.

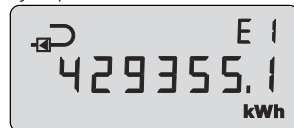
Ejemplo 3



kWh con 1 decimal (B=7)

Aquí ha desaparecido el dígito más significativo, comparado con el ejemplo 3. A cambio se obtiene una mayor resolución.

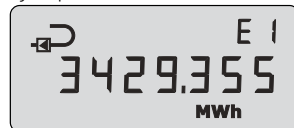
Ejemplo 4



MWh con 3 decimales (B=4)

En principio, esta es la misma resolución que el ejemplo 3, pero la unidad de medida es MWh.

Ejemplo 5



Manual de uso

El MULTICAL® 603 funciona del siguiente modo:

El caudalímetro registra el volumen de agua en metros cúbicos (m³) que circula a través del sistema.

Los sensores de temperatura colocados en los tubos de entrada y salida registran la diferencia de temperatura, es decir la diferencia entre las temperaturas de entrada y de salida.

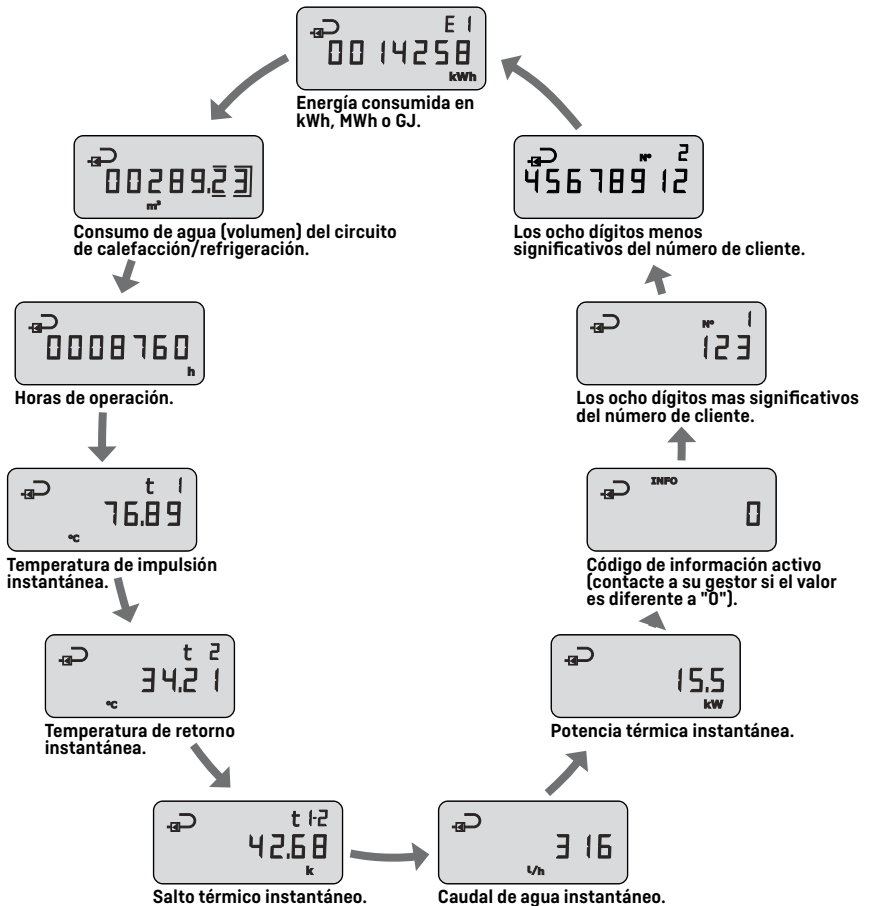
MULTICAL® 302 calcula el consumo energético a partir del volumen de agua y la diferencia de temperatura.

Lecturas

La pantalla se activa pulsando el botón frontal. Para cambiar de registro, pulse el botón sucesivamente.

Por defecto el primer registro es siempre la energía consumida y el equipo vuelve a él a los 4 minutos de la última pulsación.

Registros en pantalla



Kamstrup A/S • 55121367_D2_ES_12.2019

DDD=210

Consulte la guía interactiva en products.kamstrup.com para más detalles.

User Guide

MULTICAL® 302

