

## Especificaciones técnicas

### MULTICAL® 402

#### Contador compacto para calefacción y refrigeración con máxima funcionalidad

- Hasta 16 años de vida útil de la batería
- Funciones de reprogramación a través de los botones frontales
- Salidas de impulsos por energía y volumen
- Entradas de impulsos por 2 contadores de agua
- Lectura inalámbrica a través de M-Bus Inalámbrico o Radiofrecuencia
- Caudalímetro IP68 para aplicaciones de climatización



MID-2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434

## Contenido

---

Funciones del integrador	3
Salidas y entradas de pulsos en las tarjetas de comunicación	8
Diseño del integrador	9
Datos homologados del contador	10
Datos eléctricos	11
Datos mecánicos	13
Materiales	13
Precisión	14
Especificaciones de pedido	15
Croquis dimensionales	16
Curvas de pérdida de carga	18
Accesorios	19

## Aplicación

---

El MULTICAL® 402 es un contador térmico compacto con caudalímetro por ultrasonidos y una alta precisión de medida. El contador no requiere mantenimiento y tiene una larga vida útil, lo que garantiza mínimos costes de operación.

El MULTICAL® 402 se utiliza para la medida de calefacción, refrigeración y sistemas combinados de calor y frío que utilicen agua como fluido caloportador a temperaturas entre 2 y 160 °C. El contador ha sido desarrollado para la medición del consumo de energía en viviendas unifamiliares, edificios de viviendas y en la industria ligera.

### Funcionalidad

El MULTICAL® 402 se compone de integrador, caudalímetro y dos sensores de temperatura y es simple de instalar, leer y verificar.

Nuestra gama de caudalímetros para el MULTICAL® 402 incluye tamaños de 0,6 a 15 m<sup>3</sup>/h, y las opciones de alimentación son 230 o 24 VAC, batería tipo 2xAA o pila de Litio tipo D-cell con vida útil de hasta 16 años. El MULTICAL® 402 está equipado con un conector para la fuente de alimentación, con lo cual es fácil cambiar la batería o el suministro a red.

Por medio de los dos botones frontales del integrador, es

fácil ajustar la fecha y hora o restaurar las horas de funcionamiento y el contador de eventos de información. Además, las botones se utilizan para mostrar los datos de registro, incluyendo el registrador anual o mensual.

El MULTICAL 402® puede recibir los pulsos de hasta dos contadores adicionales de agua y así servir como registrador remoto de energía y volumen a través de salidas de impulsos. Si cambia de entrada de pulsos a la salida de pulsos, el contador se re-configura automáticamente sin necesidad de intervención manual alguna.

### Lectura inalámbrica

El contador puede leerse remotamente a través de M-Bus inalámbrico o vía radio. Los datos de consumo se leen, almacenan y transfieren por medio del USB Meter Reader. Por otra parte, vía radio puede ser leído utilizando un TPL o formar parte de una red de radio Kamstrup. Los datos transferidos se utilizan para la facturación individual, el análisis del consumo y/o la optimización de la red.

## Funciones del integrador

### Cálculo de la energía

El MULTICAL® 402 calcula la energía mediante la fórmula indicada en EN 1434-1:2004, donde se utilizan la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90) y la definición de presión de 16 bar.

Simplificando, el cálculo de la energía se puede expresar del modo siguiente:

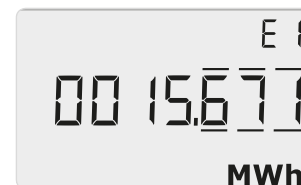
$$\text{Energía} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V es el volumen de agua suministrado

$\Delta\Theta$  es la diferencia de temperatura medida

k es el coeficiente térmico del agua

El integrador siempre calcula la energía en [Wh], y a continuación la convierte a la unidad de medida elegida.



E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$
E [kWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000$
E [MWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000.000$
E [GJ] =	$E [\text{Wh}] / 277.780$
E [Gcal] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

### Tipos de aplicación

El MULTICAL® 402 trabaja con 4 fórmulas de energía distintas las cuales se calculan en paralelo con cada integración, sea cual sea la configuración del contador.

Los 4 tipos de energía que calcula son los siguientes:

$E1 = V1(T1 - T2)$	Energía de calefacción (V1 en impulsión o retorno)
$E3 = V1(T2 - T1)$	Energía de refrigeración (V1 en impulsión o retorno)
$E8 = m^3 \cdot T1$	(conducto de impulsión)
$E9 = m^3 \cdot T2$	(conducto de retorno)

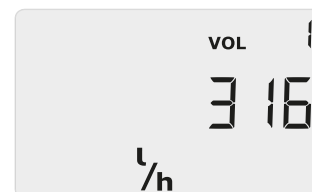
De este modo, el MULTICAL® 402 es capaz de calcular la energía térmica y de refrigeración de la mayoría de aplicaciones, tanto en sistemas abiertos como cerrados.

Todos los tipos de energía quedan registrados y pueden ser consultados con independencia de la configuración.

## Funciones del integrador

### Medición del caudal

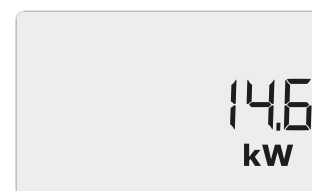
El MULTICAL® 402 calcula el caudal de agua cada 12 segundos o cada 4 segundos, dependiendo de la configuración.



### Medida de la potencia

MULTICAL® 402 calcula la potencia instantánea sobre la base del caudal de agua corriente y la diferencia de temperatura, respecto a la última integración.

La potencia se actualiza en la pantalla cada 24 segundos o cada 4 segundos, dependiendo de la configuración.



### Caudal y potencia máx. y mín.

El MULTICAL® 402 registra los caudales y las potencias mínimos y máximos mensuales y anuales. Estos se pueden visualizar entre los registros que aparecen en pantalla o se pueden leer mediante comunicación serial de datos, todos ellos con indicación de fecha.

Todos los valores máx. y mín. se calculan como los promedios mayor y menor, respectivamente, de una serie de mediciones de caudal o potencia instantáneas. El periodo promedio aplicado en todos los cálculos se elige dentro del intervalo 1...1440 min.



### Medición de temperatura

El MULTICAL® 402 está disponible en diferentes versiones tanto para sondas Pt100 como Pt500 de 2 hilos.

El circuito de medición incluye un conversor analógico/digital de alta resolución, con un rango de temperaturas de 0,00 °C a 165,00 °C.

Además de las temperaturas instantáneas para el cálculo de la energía, también se pueden mostrar las temperaturas medias del año o del mes.

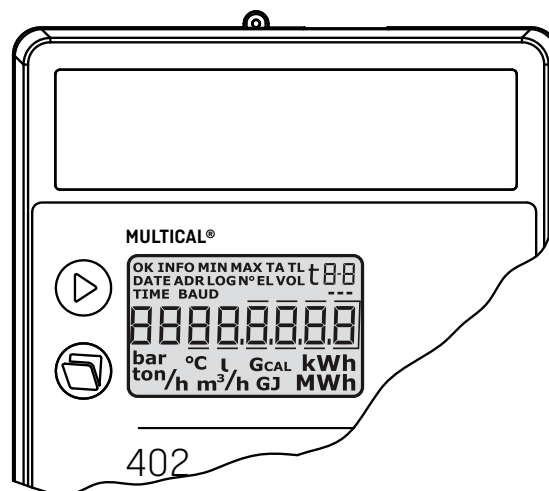


## Funciones del integrador

### Funciones de la pantalla

El MULTICAL® 402 está provisto de una pantalla de cristal líquido de fácil lectura, que muestra 8 cifras, con unidades de medida y panel de información. En las lecturas de energía y volumen se emplean 7 cifras con las unidades de medida correspondientes, mientras que se emplean las 8 cifras para leer el número de contador, entre otros.

Al comenzar, el visor muestra la energía acumulada. Cuando se pulsan los botones el visor responde inmediatamente mostrando otras lecturas. El visor vuelve automáticamente a la indicación de energía acumulada una vez transcurridos 4 minutos desde la última pulsación de los botones.



El botón superior sirve para ir cambiando entre las lecturas principales. Generalmente, los consumidores utilizan estas lecturas primarias para comprobar los datos de facturación.

El botón inferior se emplea para mostrar información secundaria relacionada con la lectura principal.

### Función set/reset

La función set/reset del MULTICAL® 402 permite cambiar un número de parámetros por medio de los dos botones ubicados en la parte frontal del integrador.

Los parámetros que pueden ser cambiados son:

- Fecha
- Hora
- Entrada A [preajuste de registro]
- Entrada B [preajuste de registro]
- N° de contador en entrada A
- N° de contador en entrada B
- Dirección primaria de M-Bus
- Contador de horas [reset]
- Contador de códigos de error [reset]

Si el contador estuviera precintado el cambio sólo podría ser realizado por el proveedor de energía, ya que es necesario romper el precinto.

## Funciones del integrador

---

### Códigos info

El MULTICAL® 402 monitoriza constantemente una serie de funciones importantes, como son la alimentación y las sondas de temperatura. En caso de producirse un error grave en el sistema de medición o en la instalación, en el visor aparecerá un "Info" parpadeante mientras persista el error.

El panel de "Info" desaparecerá automáticamente en cuanto se haya corregido el error.

Un registrador de sucesos Info indica cuántas veces ha ocurrido un código Info.

El registrador de Info conserva los 50 cambios más recientes, de los cuales se pueden visualizar 36 [el resto puede ser leído por comunicación serial].

Código Info	Descripción	Tiempo de Respuesta
0	No hay irregularidades	-
1	Sin alimentación principal	-
4	Sonda T2 fuera de rango, cortocircuitada o cortada	< 30 s
8	Sonda T1 fuera de rango, cortocircuitada o cortada	< 30 s
4096	Caudalímetro con señal débil o con aire	< 30 s
16384	Caudalímetro instalado en sentido contrario	< 30 s

### Registradores de datos

El MULTICAL® 402 contiene una memoria permanente (EEPROM) en la que se guardan los resultados de los distintos registradores de datos. El contador cuenta con los siguientes registradores de datos que se pueden leer en la pantalla o mediante comunicación serial de datos:

Intervalo de registro de datos	Profundidad de registro de datos	Valor registrado
Registrador anual	15 años	Acumulado [indicado en la pantalla]
Registrador mensual	36 meses	Acumulado [indicado en la pantalla]
Registrador diario	460 días	Consumo [incremento]/día
Registrador de información	50 eventos [36 eventos mostrados en pantalla]	Código Info y fecha

## Funciones del integrador

---

### Alimentación

MULTICAL® 402 está disponible para distintos tipos de alimentación: pilas 2 x AA (hasta 6 años de duración), pila D-cell (hasta 16 años de vida útil, incl. M-Bus Inalámbrico), tarjeta de alimentación 230 VAC o tarjeta 24 V de corriente alterna. Los diferentes tipos de alimentación son intercambiables sin romper el sello de verificación.

### Tarjetas de comunicación

Diferentes tarjetas de comunicación se pueden agregar a MULTICAL® 402 como

- Datos
- M-Bus
- M-Bus Inalámbrico
- Radio

De este modo el contador se puede adaptar a diversas aplicaciones y métodos de lectura de datos.

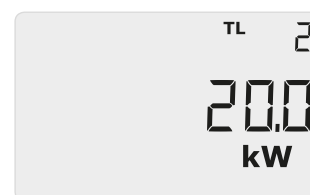
### Programación y verificación

METERTOOL HCW es un programa de software para Windows® que reúne todas las posibilidades de programación del integrador. Si se utiliza el software junto con el equipo de verificación para el MULTICAL® 402, se puede probar y verificar el integrador.

### Funciones de tarifa

El MULTICAL® 402 dispone de dos registros suplementarios, TA2 y TA3, donde acumular energía paralelamente al registro principal, según una condición de tarifas programada. Sea cual sea la tarifa seleccionada, los registros de tarifa se mostrarán como TA2 y TA3.

El registro principal siempre es acumulado, sea cual sea la función de tarifa elegida, ya que se considera el registro legal a efectos de facturación. Las condiciones de tarifa TL2 y TL3 son monitorizadas antes de cada integración. Si se cumplen las condiciones de tarifa, la energía térmica consumida se acumula en TA2 o en TA3, además del registro principal.



## Salidas y entradas de pulsos en las tarjetas de comunicación

---

### Salidas de pulsos CE y CV

MULTICAL® 402 tiene opción de tener salida de pulsos por energía y volumen, respectivamente. CE (pulsos por energía, terminales 16-17) envía un pulso cada vez que aumenta la última unidad del registro de energía y CV (pulsos por volumen, terminales 18-19) envía un pulso por dígito significativo de la pantalla de volumen.

Si se requiere una resolución más alta de salidas de pulsos debe solicitarse a fábrica una programación con código CCC de "alta resolución".



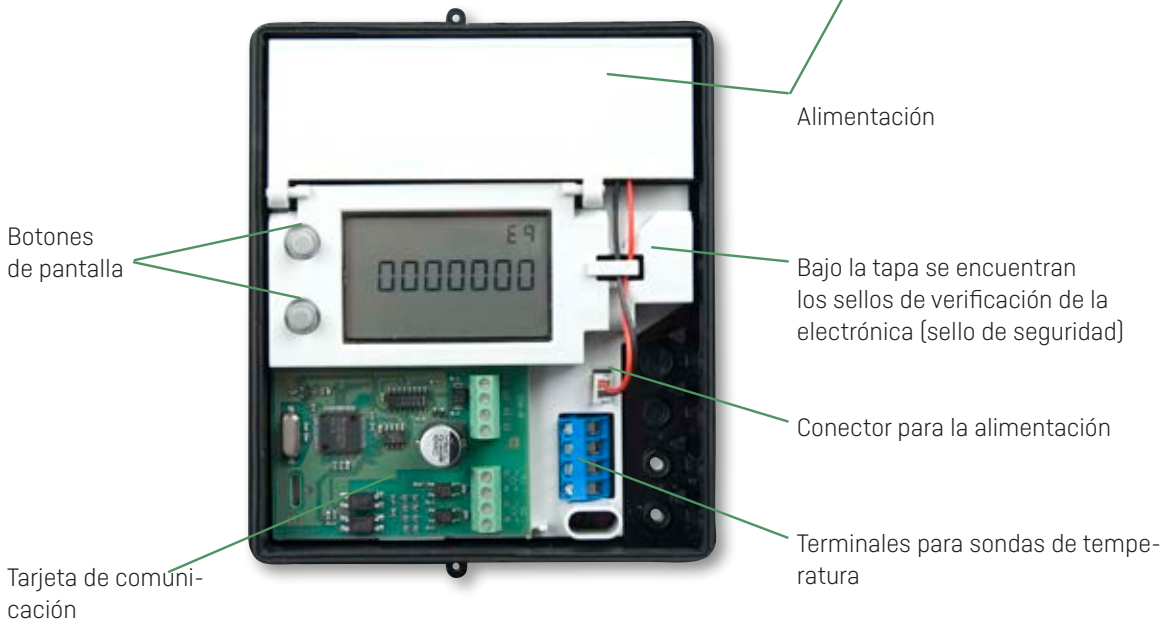
### Entradas de pulsos VA y VB

El MULTICAL 402 cuenta con dos entradas de pulsos, VA y VB, para totalizar pulsos externos de p. ej. contadores de agua fría. Las entradas de pulsos se encuentran físicamente en las tarjetas acoplables.

Las entradas de pulsos VA y VB funcionan independientemente de las otras entradas / salidas.



## Diseño del integrador



## Datos homologados del contador

Estándar	prEN 1434:2009
Directivas de la UE	
- MID [directiva sobre instrumentos de medida]	
- LVD [directiva sobre baja tensión]	
- EMC [directiva sobre compatibilidad electromagnética]	
- PED [directiva de equipos a presión]	
Calorímetro	
- Aprobaciones	DK-0200-MI004-013
- Rango de temperaturas	$\theta$ : 2 °C...160 °C
- Rango diferencial térmico	$\Delta\theta$ : 3K...150K
Contador de refrigeración	
- Aprobaciones	TS 27.02 005
- Rango de temperaturas	$\theta$ : 2 °C...50 °C
- Rango diferencial	$\Delta\theta$ : 3K...30K
Precisión	
- Integrador	$E_c = \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta] \%$
- Caudalímetro	$E_f = \pm [2 + 0,02 q_p/q]$ , pero no mas de $\pm 5 \%$
Rango dinámico $q_i:q_p$	1:100
Sensores de temperatura	
- Tipo 402-V	Pt100 - EN 60 751, conexión 2 hilos
- Tipo 402-W/T	Pt500 - EN 60 751, conexión 2 hilos
Designación EN 1434	Clase medioambiental A
Designación MID	
- Entorno mecánico	Clase M1
- Entorno electromagnético	Clase E1

Las temperaturas mínimas indicadas aplican únicamente a la homologación.

Los contadores no tienen límite inferior de temperatura, por lo que pueden medir temperaturas o salto térmicos desde 0,01 °C ó 0,01K

En ausencia de condensación, localizaciones cerradas (instalación interior), 5...55 °C

Código de Tipo	Caudal nom. $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Caudal min. $q_i$ [m <sup>3</sup> /h]	Caudal max. $q_s$ [m <sup>3</sup> /h]	Caudal arranque [l/h]	Pérdida de carga $\Delta p @ q_p$ [bar]	Conexión caudalímetro	Longitud [mm]
402xxxxxx1xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G½B	110
402xxxxxx3xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G1B	190
402xxxxxx4xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G½B	110
402xxxxxx5xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G½B	165
402xxxxxx7xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	130
402xxxxxx9xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	190
402xxxxxxAxxx	2,5	0,025	5,0	5	0,03	G1B	130
402xxxxxxBxxx	2,5	0,025	5,0	5	0,03	G1B	190
402xxxxxxDxxx	3,5	0,035	7,0	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxxFxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	G5/4B	260
402xxxxxxGxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	DN25	260
402xxxxxxHxxx	10	0,1	20	20	0,06	G2B	300
402xxxxxxJxxx	10	0,1	20	20	0,06	DN40	300
402xxxxxxKxxx	15	0,15	30	30	0,14	DN50	270

## Datos eléctricos

### Datos de integrador

Precisión típica	
- Integrador	$E_C \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
- Conjunto de sondas	$E_T \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$
Pantalla	LCD - 7 (8) dígitos con altura de 7,6 mm
Resolución	9999,999 - 99999,99 - 999999,9 - 9999999
Unidades de energía	MWh - kWh - GJ - Gcal
Registrador (Eeprom)	460 días, 36 meses, 15 años, 50 eventos info
Reloj/calendario	Reloj, Calendario, Compensación años bisiestos, Fecha anual
Comunicación de datos	Protocolo KMP con CRC16 utilizado para la comunicación óptica y las tarjetas de comunicación
Potencia en sondas de temperatura	< 10 $\mu$ W RMS

### Tensión de alimentación

3,6 VDC  $\pm$  0,1 VDC

### Batería

Intervalo de sustitución	3,65 VDC, Pila Litio D-cell	3.65 VDC, Pila de Litio 2xAA
Montado en pared	16 años @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$	6 años @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$
Montado en caudalímetro	12 años @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$	5 años @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$

El plazo de sustitución se ve reducido en caso de utilizar tarjetas de datos, comunicaciones frecuentes de datos o temperatura ambiente alta.

### Alimentación a red

230 VAC  $\pm 15/-30 \%$ , 50/60 Hz  
24 VAC  $\pm 50 \%$ , 50/60 Hz

Tensión de aislamiento	4 kV
Alimentación del equipo	< 1 W
Alimentación de respaldo	El super-cap incorporado evita interrupciones de funcionamiento debidas a breves caídas en el suministro de energía.
Datos EMC	Cumple EN 1434 clase A (MID clase E1).

## Datos eléctricos

### Medición de temperatura

		T1 Temperatura Impulsión	T2 Temperatura Retorno	$\Delta\Theta$ (T1-T2) Uso: medida Calorías	$\Delta\Theta$ (T2-T1) Uso: medida Frigorías
402-V 2-W Pt100	Rango de medida	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
402-W/T 2-W Pt500	Rango de medida	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

Entradas de pulsos VA y VB Terminales VA: 65-66 y VB: 67-68	Conexión de contador de agua FF(VA) y GG(VB) = 01...40
Entrada de pulsos	680 k $\Omega$ pull-up a 3,6 V
Pulso ON	< 0,4 V durante > 30 ms
Pulso OFF	> 2,5 V durante > 1,1 s
Frecuencia de pulso	< 0,5 Hz
Aislamiento eléctrico	No
Longitud max. de cable	25 m
Requisitos para contacto externo	Corriente de fuga en abierto < 1 $\mu$ A

Salida de pulsos CE y CV Terminales: Energía (16-17) Volumen (18-19)	Confirmar con el proveedor habitual la disponibilidad de salida de pulsos para energía de refrigeración.
Tipo	Colector abierto (OB)
Duración del pulso	Programable 32 ms o 100 ms
Tensión externa	5...30 VDC
Corriente	1...10 mA
Tensión residual	$U_{CE} \approx 1$ V ved 10 mA
Aislamiento eléctrico	2 kV
Longitud max. de cable	25 m

## Datos mecánicos

---

Clase Ambiental	Cumple EN 1434 clase A (MID clase E1)
Temperatura ambiente	5...55 °C, en ausencia de condensación, localización cerrada (instalación interior)
Clase de protección	
– Integrador	IP54
– Caudalímetro de calor, 402-V/W	IP65
– Caudalímetro de frío, 402-T	IP68
Temperatura del medio	
– Calorímetro, 402-V/W	15...130 °C
– Contador de frío, 402-T	2...50 °C
– Contador calor/frío, 402-T	2...130 °C
– Fluido caloportador	Agua
Temperatura de almacenaje	-25...60 °C (caudalímetro seco)
Presión nominal (rosca)	PN16
Presión nominal (bridas)	PN25
Peso	De 1.8 a 12 kg dependiendo del tamaño del caudalímetro
Cable de caudalímetro	1,5 m (el cable no puede ser desconectado)
Cables de conexión	ø3,5...6 mm
Cable de alimentación	ø5...10 mm

Cuando la temperatura del agua sea superior a 90° C se recomienda utilizar caudalímetros embridados y montar el integrador en la pared.

## Materiales

---

### Piezas mojadas

Cuerpo, roscado	Latón DZR (Latón antidezincificación)
Cuerpo, embridado	Acero inoxidable, W.no. 1.4308
Transductores	Acero inoxidable, W.no 1.4401
Juntas	EPDM
Conducto de medición	Termoplástico, PES 30 % GF
Reflectores	Termoplástico, PES 30 % GF y acero inoxidable, W.no. 1.4301

### Carcasa del caudalímetro

Adaptador a pared/caudalímetro	Termoplástico, PC 20 % GF
--------------------------------	---------------------------

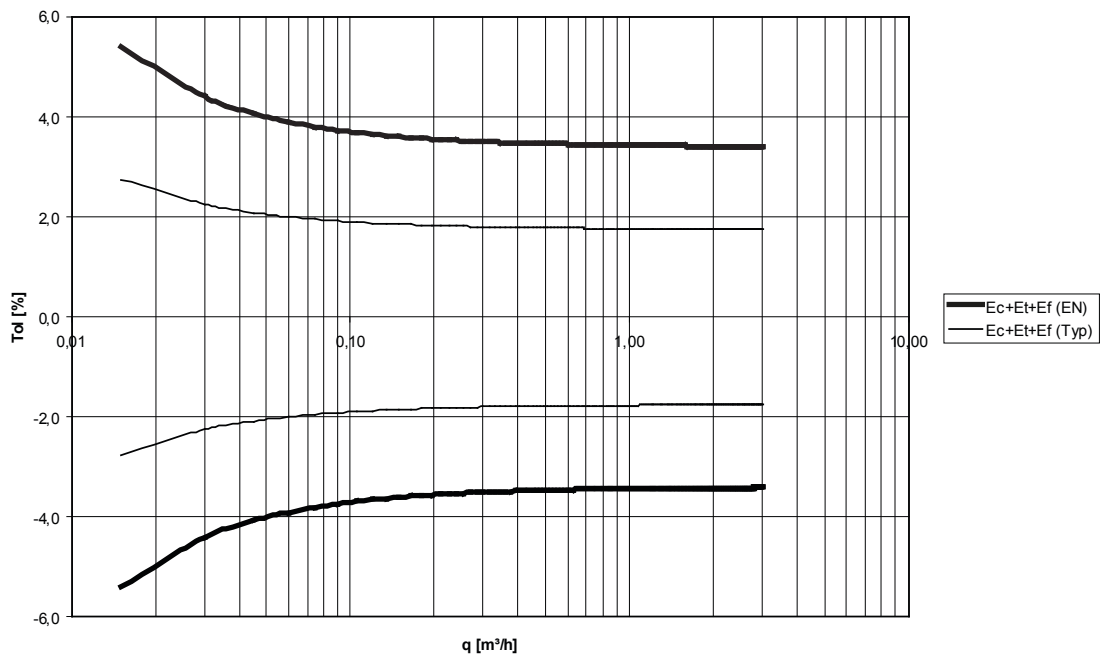
### Carcasa del integrador

Tapa	Termoplástico, PC
Base	Termoplástico, ABS con juntas TPE (elastómero termoplástico)
Cobertura interior	Termoplástico, ABS
Cable de caudalímetro	Cable de silicona con aislamiento interior de teflón

## Precisión

Subconjuntos de contador	MPE según EN 1434-1	Precisión típica MULTICAL® 402
Caudalímetro	$E_f = \pm (2 + 0,02 q_p/q) \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 q_p/q) \%$
Integrador	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Sondas de temperatura	$E_t = \pm (0,5 + 3\Delta\Theta_{min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

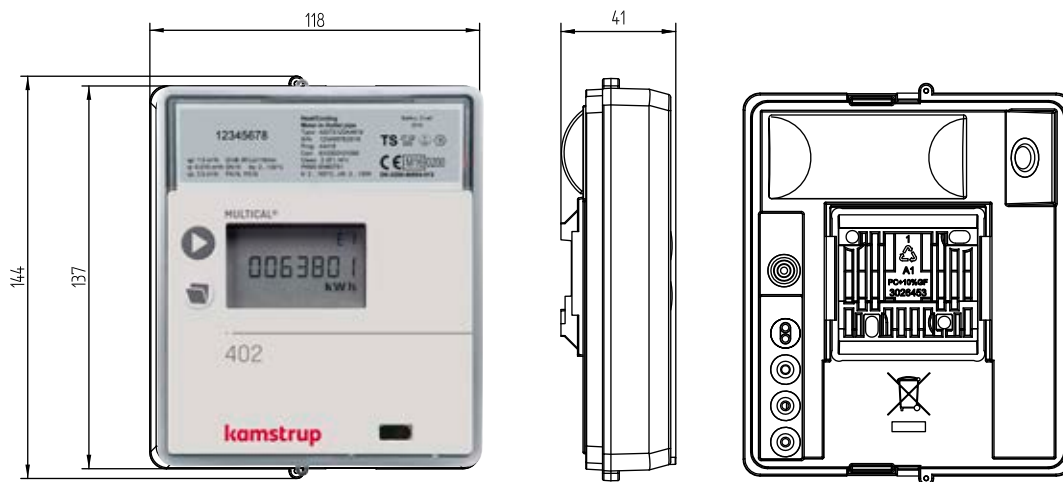
MULTICAL® 402  $q_p$  1,5 m³/h @  $\Delta\Theta$  30K



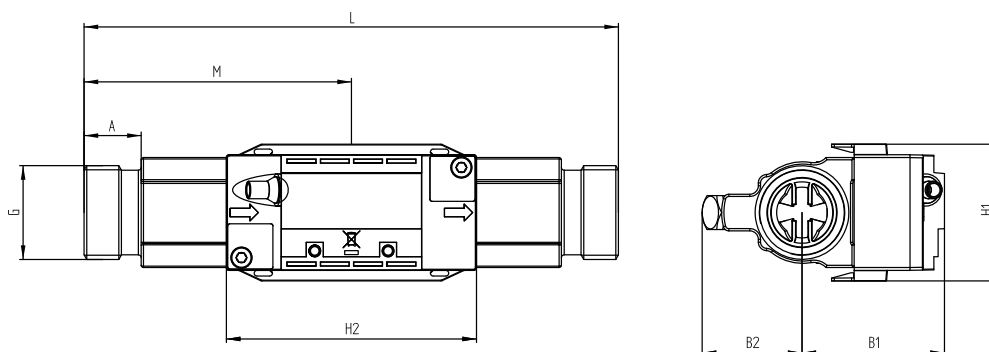
## Especificaciones de pedido

MULTICAL® 402	Tipo 402	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Conexión de las sondas</b>								
Pt100	V							
Pt500	W							
Pt500 (con caudalímetro protegido contra condensación para frío)	T							
<b>Tarjetas de comunicación</b>								
Sin comunicación		00						
Datos + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		10						
Datos + 2 salidas de pulsos (CE, CV)		11						
M-Bus + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		20						
M-Bus + 2 salidas de pulsos (CE, CV)		21						
M-Bus + 2 entradas de pulsos (VA, VB), Paquete de datos del MCIII		29						
Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Modo C1		30						
Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Modo C1 (Llave individual) Registros Alternativos +VA, VB		35						
Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Modo T1 (Llave común)		37						
Radio, EU, 434 MHz, int. ant., NET0		40						
Radio, EU, 434 MHz, int. ant., NET1		41						
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		42						
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 salidas de pulsos (CE, CV)		43						
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		44						
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 salidas de pulsos (CE, CV)		45						
Radio, SE, 444 MHz, int. ant., NET0 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		50						
Radio, SE, 444 MHz, int. ant., NET1 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		52						
Radio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET0 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		54						
Radio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET1 + 2 entradas de pulsos (VA, VB)		56						
<b>Alimentación</b>								
Sin alimentación		0						
Pila 2 x AA		1						
Pila D-cell		2						
Tarjeta alimentación 230 VAC		7						
Tarjeta alimentación 24 VAC		8						
<b>Sondas de temperature Pt500</b>								
Sin sondas de temperatura						00		
Juego de 2 sondas indirectas de 1,5 m cable						0A		
Juego de 2 sondas indirectas de 3,0 m cable						0B		
Juego de 2 sondas directas de 1,5 m cable						0F		
Juego de 2 sondas directas de 3,0 m cable						0G		
<b>Caudalímetro</b>								
<b>q<sub>p</sub> [m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>Conexión</b>	<b>Conexión [mm]</b>						
0,6	G¾B (R½)	110					1	
0,6	G1B (R¾)	190					3	
1,5	G¾B (R½)	110					4	
1,5	G¾B (R½)	165					5	
1,5	G1B (R¾)	130					7	
1,5	G1B (R¾)	190					9	
2,5	G1B (R¾)	130					A	
2,5	G1B (R¾)	190					B	
3,5	G5/4B (R1)	260					D	
6,0	G5/4B (R1)	260					F	
6,0	DN25	260					G	
10	G2B (R1½)	300					H	
10	DN40	300					J	
15	DN50	270					K	
<b>Tipo de contador</b>								
Calorímetro (MID módulo B+D)								2
Contador calor/frío (MID modulo B+D & TS+DK268)								3
Calorímetro								4
Contador de refrigeración (TS+DK268)								5
Contador calor/frío								6
Contador volumétrico (calor)								7
Contador volumétrico (frío)								8
Contador de energía								9
<b>Código del país (idioma en etiqueta, etc.)</b>								
								XX

## Croquis dimensionales



Dimensiones del integrador

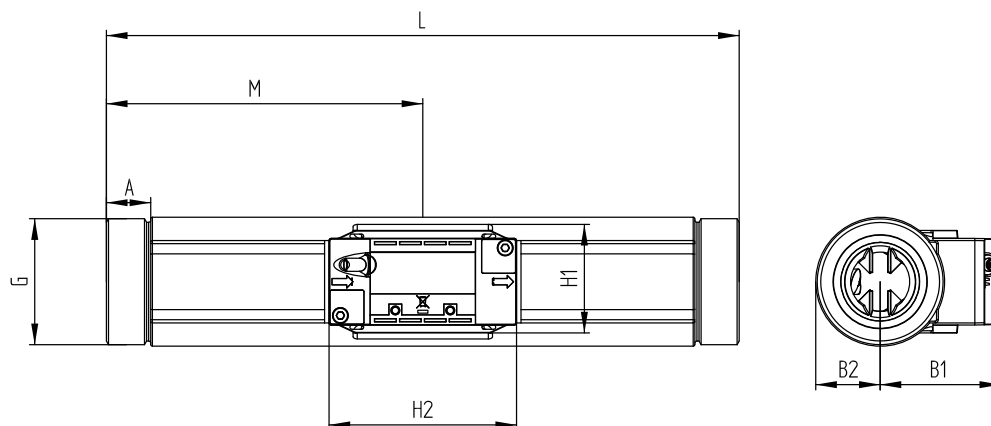


### Caudalímetros con conexión roscada G $\frac{3}{4}$ y G1. Rosca ISO 228-1.

Rosca	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso aprox. [kg]
G $\frac{3}{4}$	110	L/2	89	10,5	50,5	35	48,5	1,4
G1 (q <sub>p</sub> 1,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,5
G1 (q <sub>p</sub> 2,5)	130	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,4
G $\frac{3}{4}$	165	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,8
G1 (q <sub>p</sub> 1,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	2,0
G1 (q <sub>p</sub> 2,5)	190	L/2	89	20,5	50,5	35	48,5	1,9

Peso incluyendo juego de 2 sondas de temperatura de 3 metros, pero excluyendo embalaje.

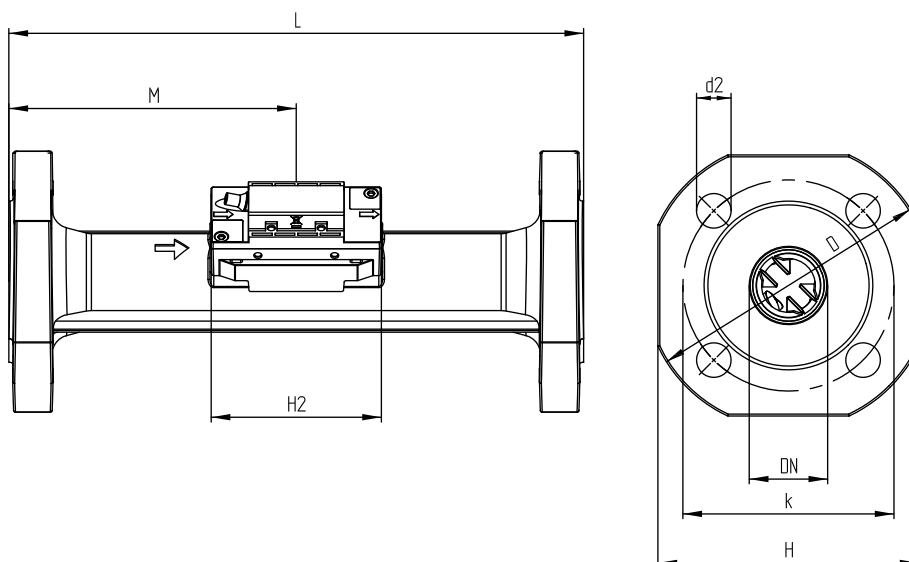
## Croquis dimensionales



### Caudalímetros con conexión roscada G5/4 y G2. Rosca ISO 228-1.

Rosca	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Peso aprox. [kg]
G5/4	260	L/2	88,7	17	50,5	22	48,5	2,9
G2	300	L/2	88,7	21	50,5	31	48,5	5,1

Peso incluyendo juego de 2 sondas de temperatura de 3 metros, pero excluyendo embalaje.

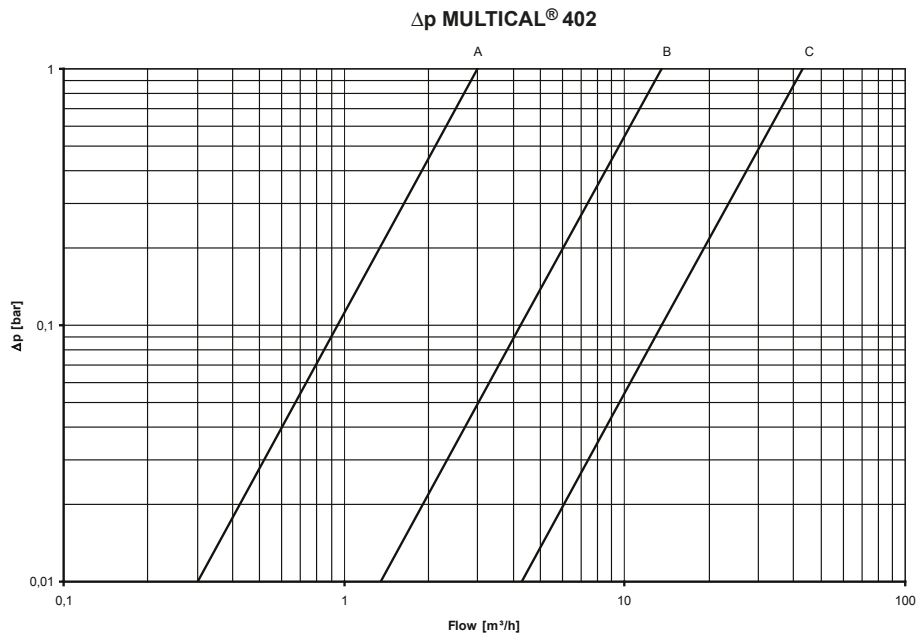


### Caudalímetros con conexión embridada de DN25 a DN50. Embridado EN 1092, PN25.

Diámetro nominal (DN)	L	M	H2	D	H	k	Pernos			Peso aprox. [kg]
							Número	Rosca	d2	
DN25	260	L/2	92,5	115	106	85	4	M12	14	5,6
DN40	300	L/2	92,5	150	136	110	4	M16	18	8,9
DN50	270	155	92,5	165	145	125	4	M16	18	10,7

Peso incluyendo juego de 2 sondas de temperatura de 3 metros, pero excluyendo embalaje.

## Curvas de pérdida de carga



Accesorios	$q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Diámetro nominal [mm]	$k_v$	$Q@0,25$ bar [m <sup>3</sup> /h]
A	0,6 & 1,5	DN15 & DN20	3	1,5
B	2,5 & 3,5 & 6	DN20 & DN25	13,5	6,8
C	10 & 15	DN40 & DN50	43	21,7

## Accesorios

---

<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>
Alimentación Pila 2xAA	402-000-1000-000
Alimentación Pila D-cell	402-000-2000-000
Alimentación 230 VAC	402-000-7000-000
Alimentación 24 VAC	402-000-8000-000
Cable serial de 3 hilos con conector USB. 1,5 metros	66-99-097
Cable óptico con conector USB. 1,5 metros	66-99-099
Cable óptico con clavija DB9. 1,5 metros	66-99-102
Cable serial de 3 hilos con clavija DB9. 1,5 metros	66-99-106
Cable RS232 de interfaz a PC para MULTICAL®	66-99-108
Pt500 (Heat) Verification Equipment for MULTICAL® 402 (para METERTOOL)	66-99-372
Pt500 (Cooling) Verification Equipment for MULTICAL® 402 (para METERTOOL)	66-99-373
METERTOOL HCW	66-99-724
LogView HCW	66-99-725

## Accesorios

---

### Racores con juntas (PN16)

Material: latón - aleación de cobre, CW617N (cono)

Latón - aleación de cobre, CW602N (tuerca)

DN	Cono	Tuerca	Referencia	2 pcs
DN15	R½	G¾		65-61-323
DN20	R¾	G1		65-61-324
DN25	R1	G5/4	65-61-325	
DN40	R1½	G2	65-61-315	

### Juntas para racores

Material: Reinz AFM30

Tuerca (conexión)	Referencia
G¾	2210-061
G1	2210-062
G5/4	2210-063
G2	2210-065

### Juntas para bridas PN25

Material: Reinz AFM34

DN	Referencia
DN20	2210-147
DN25	2210-133
DN40	2210-132
DN50	2210-099

---

### Kamstrup España

Núñez de Balboa, 29

E-28001 Madrid

T: 91 435 9034

F: 91 575 5473

info@kamstrup.es

kamstrup.com