

Calorímetro PICOAL

Vida útil de la batería: 15 años

Precisión de 0,01° C

Convertidor A/D autoajustable

Memoria permanente

Salida de datos o impulsos

Indicación de la carga del caudal y de la temperatura

Cumple con el estandard OIML R75



TS 27.01
061

PTB

| |
|-------|
| 22.15 |
| 95.02 |

OIML R75

Class B

Aplicación

El calorímetro compacto PICOAL se utiliza para medir unidades de energía en instalaciones de calefacción colectiva en las que el agua funciona como medio conductor del calor.

Se puede montar la calculadora/registradora en caudalímetros de varios tamaños y suministrados por distintos fabricantes. Esta flexibilidad hace del PICOAL la solución idónea para pequeños y medianos consumidores.

PICOAL puede adquirirse con salida de datos o impulsos sin coste adicional, lo que permite su uso en sistemas de adquisición de datos y de prepago.

Normalmente, el calorímetro compacto PICOAL viene como una unidad completa. Esta unidad consta de tres elementos: una pareja de sensores de temperatura Pt500, un caudalímetro y una calculadora/registradora.

Se instala uno de los sensores de temperatura en el impulso y el otro en el retorno. El caudalímetro, que puede instalarse o bien en la tubería de impulso o en la del retorno, genera impulsos electrónicos que son directamente proporcionales al caudal de agua. Los impulsos del caudal son registrados por un precontador en la calculadora/registradora. Una vez recibido el número de impulsos determinado, por ejemplo el correspondiente a 10 litros, se calcula la energía, de acuerdo con las normas al respecto.


Kamstrup

Kamstrup A/S, Sucursal en España
Nuñez de Balboa 29, 1ºB
28001 Madrid
Teléf.: +34 912 200 063
Fax: +34 912 200 064

Diseño

Durante el proceso de cálculo, se calibra la medición de temperatura antes de adquirir este dato del circuito de impulso y retorno. Entonces se determina el grado de enfriamiento (la diferencia de temperatura), con base a las temperaturas medidas. Este valor se multiplica por el volumen de agua y el factor K (corrección de la densidad y la capacidad térmica).

El valor de la energía térmica derivado se acumula en el contador de energía. Cualquier advertencia que no pueda visualizarse como consecuencia de la resolución del display es añadida al próximo cálculo.

El valor acumulado de la energía en kWh, MWh o GJ aparece siempre en PICOAL, dependiendo del tipo especificado. Se puede visualizar los siguientes valores utilizando la tecla en el panel frontal: volumen de agua [m³], número de horas de funcionamiento, temperaturas de caudal, retorno y diferencia [°C], caudal de agua [/h], carga de temperatura actual [kW], código de información y prueba de display.

El display vuelve a mostrar el valor de energía acumulada aproximadamente 2 minutos después de haberse activado la tecla.

Los valores de calor y de agua son almacenados cada hora en la memoria fija junto con las horas acumuladas. Esto asegura que no se pierdan datos en caso de fallos en el sistema.

PICOAL tiene 12 registros internos para el almacenamiento de datos de consumo. Uno de estos registros siempre se utiliza para las lecturas horarias. Los otros 11 registros se utilizan para almacenar datos con intervalos de 730 horas (1 mes aproximadamente).

Los volúmenes de calor y agua y las lecturas del contador de horas se almacenan cada hora. Además, cada mes se almacenan los volúmenes de calor y agua junto con los eventuales códigos de información registrados.

Se puede utilizar el terminal manual MULTITERM II de Kamstrup para la adquisición de datos almacenados permanentemente, utilizando una conexión de datos.

Códigos de información

Si PICOAL registra interrupciones del funcionamiento, se almacenará un código de número en el registro de códigos de información.

A través de este código de número se obtiene información sobre el tipo de interrupción ocurrida. La interrupción vendrá indicada por la letra "E" en el lado izquierdo del display. Esta información es de suma importancia tanto para el consumidor como para la central.

Cada código de información tiene un número. En caso de que el funcionamiento del contador sea interrumpido dos veces seguidas en un corto espacio de tiempo, el valor del primer código de información será añadido al valor del segundo código y será almacenado en el registro. Por ejemplo el código de información 12 consta de dos códigos, número 4 y número 8.

Los códigos de información son los siguientes:

- | | |
|------|--|
| +1 | El contador ha realizado un procedimiento de puesta a cero como consecuencia de una caída de voltaje o se ha iniciado una puesta a cero sin que se haya activado la tecla en el panel frontal. Este código de información elimina cualquier otro código de información. No se visualiza ninguna "E". |
| +2 | No se recibe impulso alguno del caudalímetro. PICOAL no ha registrado impulsos de agua durante un período de 42 horas consecutivas. Además, la diferencia de temperatura ha subido por encima de 12° C. Se visualizará una "E" siempre que el contador haya sido programado para esto. |
| +4 | El sensor de temperatura de retorno está defectuoso. Este código de información aparecerá si la temperatura en el retorno sube por encima de 135° C o descendiera por debajo de los 0° C durante 1 ó 2 horas. Se visualiza una "E". |
| +8 | El sensor de temperatura de impulso está defectuoso. Este código de información aparecerá si la temperatura en el impulso sube por encima de 135° C o descendiera por debajo de los 0° C durante 1 ó 2 horas. Se visualiza una "E". |
| +128 | Batería agotada. Este código indica que han transcurrido 15 años desde la última "puesta a cero del contador de horas" o "puesta a cero general". Se visualiza una "E" en el display. |
| +256 | Error de impulso en el caudalímetro. Este código de información aparecerá en el caso de que el contador registre impulsos de agua más rápidos de 1 cálculo por segundo o lo que equivale a esto. Se visualiza una "E" en el display. |

Especificaciones técnicas

CALCULADORA

| | |
|-------------------------------|---|
| Margen de temperatura | 10 a 130° C |
| Diferencia de temperatura | 3 a 110° C |
| Precisión | 0,01°C |
| Medida de energía | ±0,25% a ±0,75% @ $\Delta t = 110^{\circ}\text{C}$ a 3°C |
| Voltaje de alimentación | Batería lithium-thionylchloride de 3,65 V |
| Vida útil de la batería | 15 años @ $t_{\text{BAT}} \leq 35^{\circ}\text{C}$ |
| Display | LCD, 7 segmentos, 6 dígitos, 7 mm |
| Temperatura ambiente | 0 a +55°C |
| Temperatura de almacenamiento | -20 a +60°C |
| Peso | 0,4 kg caudalímetro excluido |
| Clase de protección | IP 54 |

SALIDA DE DATOS

| | |
|-----------|-------------------------|
| Modelo | RS232, colector abierto |
| Velocidad | 1200 baudios |

SALIDA DE IMPULSOS

| | |
|-----------------------|---|
| Velocidad de impulsos | 1 impulso por unidad de energía en el display |
| Duración de impulso | 50 miliseg. |
| Voltaje máx. (OFF) | 27 Vdc |
| Corriente máx. (ON) | 27 mA |

CALORÍMETRO COMPACTO

| | |
|---|-----------------------------------|
| Temperatura máx. del caudal (con caudalímetro en tubo de retorno) | 130°C |
| Temperatura max. de retorno | 90°C |
| Diferencia de temperatura | 3 a 110°C |
| Dimensiones de caudal QS (Qn) | 0,6 a 1,5 a 2,5 m ³ /h |
| OIML R75 | Clase 4 |
| PTB | Caudalímetro clase B |

SENSORES DE TEMPERATURA

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Tipo de sensor | Pt500 según DIN/IEC 751 B |
| Cable de sensor | Silicona |
| Margen de temperatura | 0 a 150°C |
| Tolerancia absoluta | $\lt \pm(0,3+(0,005xt))$ [°C] |
| Tolerancia de diferencia | $\lt \pm 0,025$ K @ 40 y 130°C |

DATOS EMC

| | |
|-----------|------------------------------------|
| Inmunidad | EN 50 082-1 PTB, Störfestigkeit |
| Emisión | EN 50 081-1 |



CAUDALÍMETRO

| Dimensión normal | | DN 15 | DN15 | DN20 |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Grado de presión | | PN16 | PN16 | PN16 |
| Caudal nom. | $Q_s (Q_n)$ [m ³ /h] | 0,6 | 1,5 | 2,5 |
| Caudal máx. | (Q_{max}) [m ³ /h] | 1,2 | 3,0 | 5,0 |
| Límite de 5% | $Q_i (Q_{\text{min}})$ [l/h] | 12 | 30 | 50 |
| Inicio de caudal | [l/h] | 4 | 6 | 10 |
| Temperatura max. del fluido | [°C] | 90 | 90 | 90 |
| Caudal a una pérdida de presión de 0,1 bar [m ³ /h] | | 0,4 | 0,9 | 1,6 |
| Dist. de instalación (caja del contador) L [mm] | | 110 | 110 | 130 |
| Dist. de instalación (integrado) L1 [mm] | | 190 | 190 | 228 |
| Hilo de conexión, caja de contador | | G ³ / ₄ B | G ³ / ₄ B | G1B |
| Hilo de conexión, uniones | | R ¹ / ₂ | R ¹ / ₂ | R ³ / ₄ |

Especificaciones de pedido

65 - P - □ - □ - □ - □ - □□□

| | |
|---|---|
| Unidad de energía | |
| Display kWh/MWh | 1 |
| Display GJ | 2 |
| Sensores de temperatura | |
| Ningún sensor de temperatura incluido | 0 |
| Pt500, juego de sensores con camisa - cable de 1,5 m | 1 |
| Pt500, juego de sondas de temperatura - cable de 1,5 m | 3 |
| Pt500, juego de sensores cortos y directos - cable de 1,5 m | 5 |
| Rosca de montaje para caudalímetro | |
| Hydrometer | 1 |
| Metron | 2 |
| GWF Unico | 3 |
| Werhle | 4 |
| GWF Unico 2 | 5 |
| Caudalímetro | |
| PICOCAL sin caudalímetro | 0 |
| PICOCAL con caudalímetro, $Q_s(Q_n)$ 0,6 m ³ /h | 1 |
| PICOCAL con caudalímetro, $Q_s(Q_n)$ 1,5 m ³ /h | 2 |
| PICOCAL con caudalímetro, $Q_s(Q_n)$ 2,5 m ³ /h | 3 |

Código de pedido (determinado por Kamstrup)

Accesorios

| Núm. de tipo | Descripción | Aplicación |
|--------------|---|---------------|
| 65-57-204 | Camisa de sensor BSP de 1/2", l = 40 mm | 65-PX-1XX-XXX |
| 65-57-206 | Camisa de sensor BSP de 1/2", l = 60 mm | 65-PX-1XX-XXX |
| 65-56-489 | BSP de 1/2" para boquilla UNF de 3/8" | 65-PX-3XX-XXX |
| 65-56-490 | BSP de 3/4" para boquilla UNF de 3/8" | 65-PX-3XX-XXX |
| 65-56-491 | BSP de 1/2" para boquilla M10X1 | 65-PX-5XX-XXX |
| 65-56-492 | BSP de 3/4" para boquilla M10X1 | 65-PX-5XX-XXX |

Número de programación

| | W | X | YY | Z | UU | AAA |
|--|---|-----|------|-----|------|---------|
| | □ | - □ | - □□ | - □ | - □□ | - □□□ |
| Salida de datos estándar y display completo | 0 | | | | | |
| Salida de datos referenciables y display completo | 1 | | | | | |
| Salida de datos estándar y display limitado | 2 | | | | | |
| Salida de datos referenciables y display limitado | 3 | | | | | |
| Salida de impulsos para energía y display completo | 4 | | | | | |
| Salida de impulsos para energía y display limitado | 5 | | | | | |
| Energía en MWh o kWh *) | | 0 | | | | |
| Energía en GJ | | 4 | | | | |
| Contador de impulsos y posición del punto decimal (véase tabla separada) | | | YY | | | |
| Caudalímetro en tubo de retorno, sin dígito de control en display | | | | 2 | | |
| Caudalímetro en tubo de impulso, sin dígito de control en display | | | | 3 | | |
| Caudalímetro en tubo de retorno, con dígito de control en display | | | | 6 | | |
| Caudalímetro en tubo de impulso, con dígito de control en display | | | | 7 | | |
| Display de usuario completo, ningún código de información 1 y 2 | | | | | 11 | |
| Display de usuario limitado/código de información a petición | | | | | UU | |
| Hay que indicar la referencia si se desea seleccionar salida referenciable | | | | | | 001-126 |

*) Según el código YY

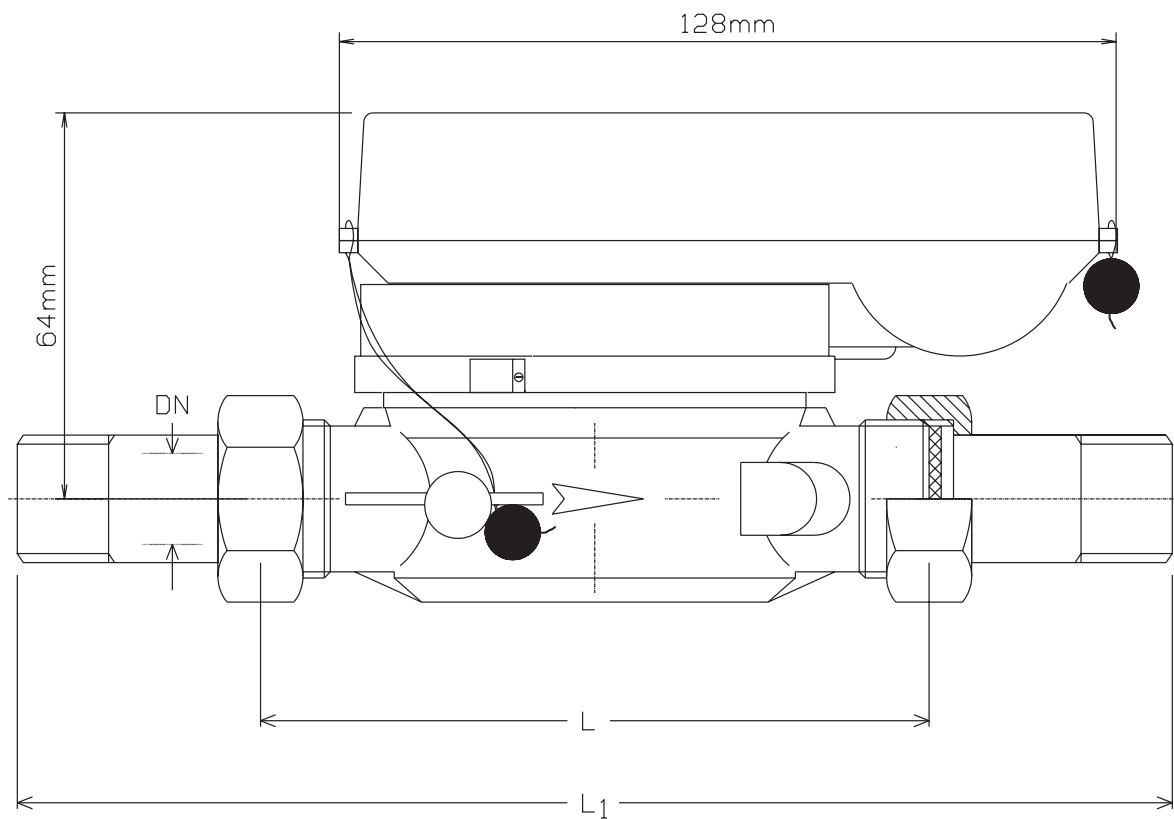
Contador de impulsos de caudalímetro y posición de punto decimal (código YY)

| Datos del contador de agua | | | | Posición del punto decimal | | | | | |
|----------------------------|-------------|------------|------------|----------------------------|--------------|-------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| YY | Precontador | Impulsos/l | $Q_s(Q_n)$ | kWh x = 0 | MWh x = 0 | GJ x = 4 | Agua [m ³] | Energía [kW] | Caudal [l/h] |
| 8 | 1403 | 140,3 | 0,6 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 9 | 957 | 95,7 | 1 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 10 | 646 | 64,6 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 11 | 404 | 40,4 | 1,5/2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 12 | 502 | 50,2 | 1,5/2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 13 | 2350 | 23,5 | 3,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 15 | 757 | 75,7 | 1 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 16 | 3000 | 300 | 0,6 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 17 | 269 | 26,9 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 18 | 665 | 66,5 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 19 | 1000 | 100 | 0,6 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 21 | 294 | 29,4 | | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 22 | 1668 | 166,8 | 0,6 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 23 | 864 | 86,4 | 0,75/1 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 24 | 522 | 52,2 | 2,5/1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 25 | 607 | 60,7 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 26 | 420 | 42 | 1,0/2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 27 | 2982 | 29,82 | 2,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 27 | 2982 | 29,82 | 3,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 28 | 2424 | 24,24 | 3,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 29 | 1854 | 18,54 | 2,5/6 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 30 | 770 | 7,7 | 10 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | 700 | 70 | 15 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 32 | 366 | 36 | 2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 33 | 604 | 60,47 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 34 | 1230 | 123,05 | 0,6 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 36 | 500 | 50 | 3 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 39 | 256 | 25,6 | 1,5/2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 40 | 1280 | 12,8 | 3,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 54 | 1668 | 166,8 | 0,6 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 55 | 607 | 60,7 | 1,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 56 | 594 | 59,4 | 1,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 57 | 3764 | 37,64 | 2,5 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 59 | 1403 | 140,3 | 0,6 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 60 | 957 | 95,7 | 1 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 61 | 646 | 64,6 | 1,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 62 | 404 | 40,4 | 2,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 63 | 1224 | 122,4 | 0,6/1,0 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 64 | 852 | 85,24 | 1,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 65 | 599 | 59,92 | 2,5 | 0 | | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 74 | 1224 | 122,4 | 0,6/1,0 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 75 | 852 | 85,24 | 1,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 76 | 599 | 59,92 | 2,5 | | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |

Nota:

■ PICOCAL - Calorímetro compacto

Dibujo de dimensiones



| $Q_s(Q_v)$ | L [mm] | L1 [mm] |
|-----------------------|--------|---------|
| 0,6 m ³ /h | 110 | 190 |
| 1,5 m ³ /h | 110 | 190 |
| 2,5 m ³ /h | 130 | 228 |

Las medidas indicadas valen para PICOVAL con un caudalímetro Hydrometer.

Distribuidor autorizado

Para más información sobre el distribuidor más cercano
rogamos se ponga en contacto con Kamstrup A/S, España.