

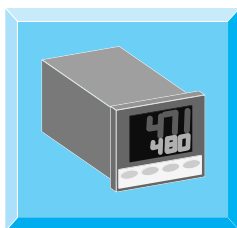
# Reguladores de temperatura



5

Productos bajo pedido : Consúltennos  
 Para obtener información complementaria [www.crouzet.com](http://www.crouzet.com)

# Guía de elección de un regulador de temperatura



Tensión de alimentación	Analógico	Digital	Tipo de acción Calor y Frío	Tipo de acción Calor o Frío	Tipo de entrada PT100 2 hilos 3 hilos	Termopar	Enlace serie	Entrada lineal	Salida Relé	Salida Lógica
-------------------------	-----------	---------	--------------------------------	--------------------------------	---	----------	--------------	----------------	-------------	---------------

Página

## CTD 24

5/5



100-240 V AC		●	●	●	●			●	●	●
24 V AC/DC		●	●	●	●			●	●	●

## CT 48 A

5/6

Gama de temperatura -50 a 1200 °C



230 V AC	●			●	●		J, K		●	
----------	---	--	--	---	---	--	------	--	---	--

## MIC 48

5/8



100-240 V AC		●	●	●		●	J, K, R, S, N, L	●	●	●
24 V AC/DC		●	●	●		●	J, K, R, S, N, L	●	●	●

## CTH 46

5/12



100-240 V AC		●	●			●	J, K, L, N, Pt100		●	●
24 V AC/DC		●	●			●	J, K, L, N, Pt100		●	●

## CTD 43

5/12



100-240 V AC		●		●		●	J, K, L, N, Pt100		●	●
24 V AC/DC		●		●		●	J, K, L, N, Pt100		●	●

## CTD 46

5/12



100-240 V AC		●		●		●	J, K, L, N, Pt100		●	●
24 V AC/DC		●		●		●	J, K, L, N, Pt100		●	●

## Transformador de intensidad

5/11



10A / 50 mA										
25 A / 50 mA										
50 A / 50 mA										
100 A / 50 mA										

## Funciones comunes a la gama de los reguladores digitales

### – Función SMART : Autorregulante y Autoadaptativa

El conjunto de nuestra gama está equipado de un algoritmo denominado SMART.

Este algoritmo permite el cálculo automático de los parámetros de regulación P.I.D al arranque (autorregulante) y en proceso si hay variaciones (autoadaptativa) sin la intervención de un utilizador.

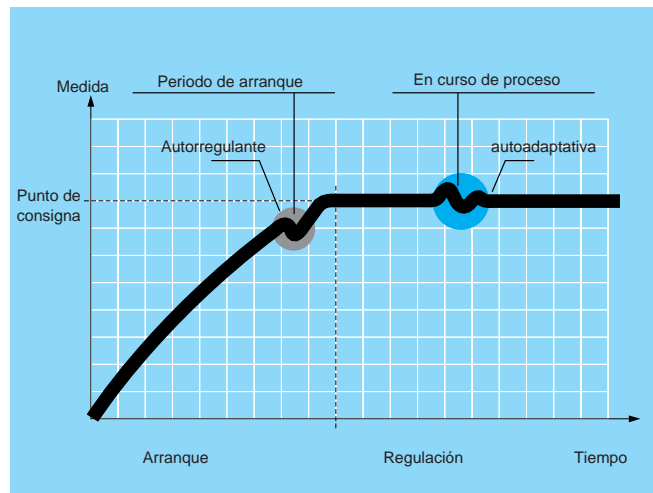
SMART permite obtener una regulación precisa, estable y económica, incluso en presencia de perturbaciones.

#### Periodo de arranque

La función SMART pone en marcha su acción autorregulante para el cálculo de los parámetros P.I.D.. Esto permite un acercamiento óptimo al punto de consigna.

#### En proceso

La función SMART pone en marcha su acción autoadaptativa para recalcular los parámetros P.I.D. si hay un cambio del punto de consigna o modificación de la carga.



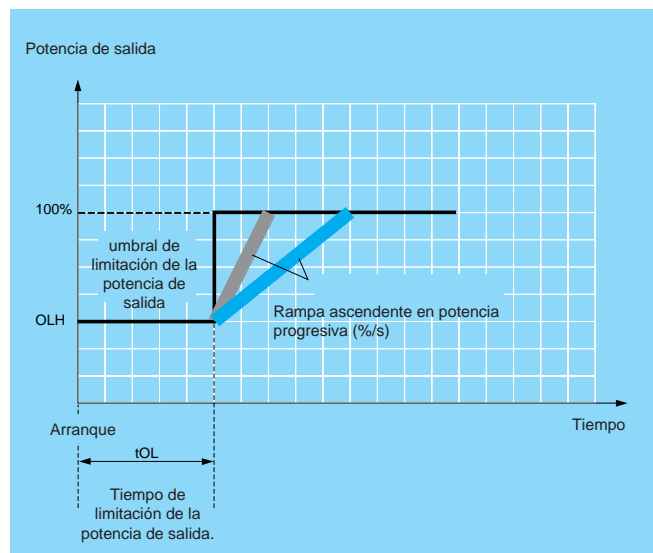
### – Función SOFT-START : Pre calentamiento progresivo

Esta función asegura un pre calentamiento progresivo del proceso. Esto permite prolongar la duración de vida del elemento calefactor y evitar los choques térmicos.

Si Ud. necesita esta función, basta con regular la potencia de salida deseada (OLH) para el pre calentamiento así como su tiempo de acción (t OL).

Al arranque, la función de inhibición de la alarma de umbral de temperatura asegura que ninguna indicación de fallo será tomada en cuenta durante el pre calentamiento.

Además, nuestros reguladores ofrecen también la posibilidad de programar una rampa ascendente en potencia progresiva a fin de limitar aún más los riesgos de choques térmicos.



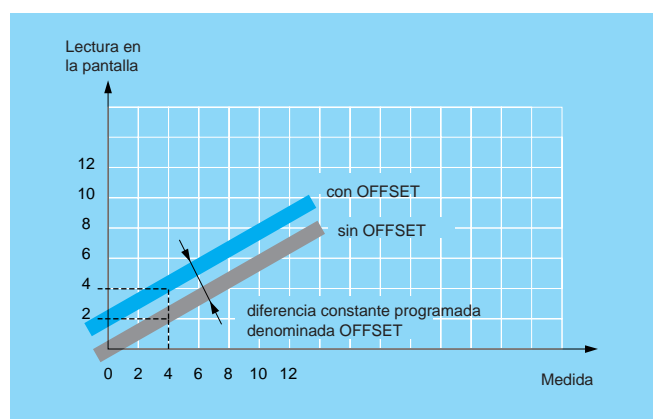
### – Función OFFSET : Valor constante de desfase

En muchas aplicaciones, es difícil a menudo instalar un captador en el lugar idóneo.

También, en varios casos el captador está instalado bastante lejos del lugar deseado.

Su instalación alejada genera una medición que no representa el valor del proceso.

Por esta razón, nuestros reguladores ofrecen también la posibilidad de programar un valor constante de desfase llamado "OFFSET". Este OFFSET es la diferencia entre la temperatura real a medir y la temperatura del lugar en el que está instalado el captador. Así, el valor leído en el regulador es el de la temperatura en el punto de control y no el valor en el punto de instalación del captador.



## Funciones suplementarias disponibles solamente en el MIC 48 y en el CTD 24

### - Dos rampas independientes para pasar de un punto de consigna a otro

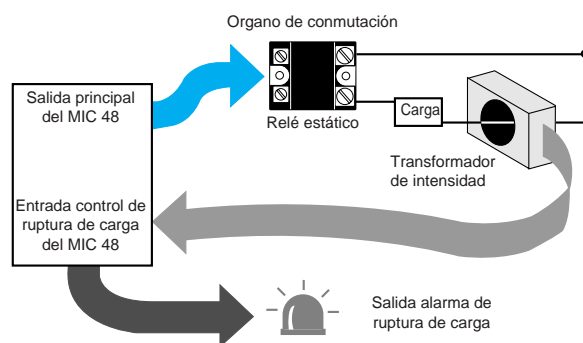
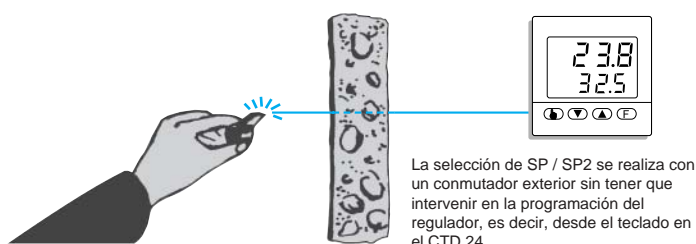
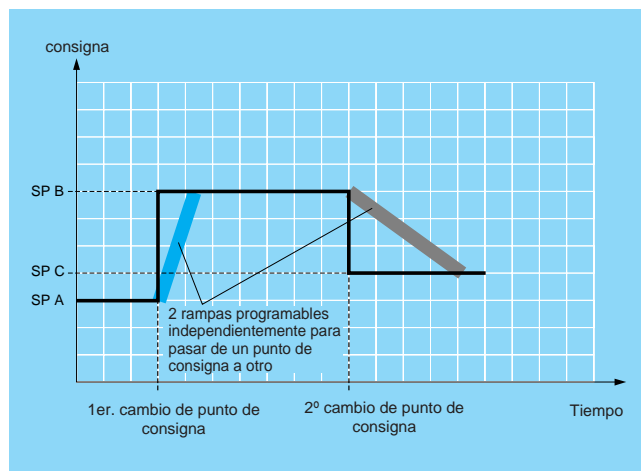
Ciertos procesos necesitan una rampa ascendente en potencia progresiva para alcanzar un nuevo valor de punto de consigna. Además, esta rampa puede requerir una pendiente diferente para pasar de un punto de consigna a otro superior o inferior al primero. Por ejemplo, el proceso puede requerir un periodo de calentamiento rápido y un periodo de enfriamiento lento. Por esta razón el MIC 48 ofrece estas 2 posibilidades. Ud. puede programar independientemente una rampa ascendente de "SP A" hacia un punto de consigna superior "SP B" y una rampa descendente hacia un punto de consigna inferior "SP C".

#### Nota :

Esta función se aplica igualmente para pasar de SP a SP2.

SP : Temperatura de funcionamiento normal del proceso.

SP2 : Temperatura de guardia



5

### - Función control de ruptura del elemento calefactor

Esta función asegura un control permanente de la corriente en la carga.

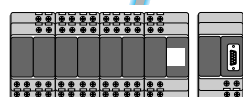
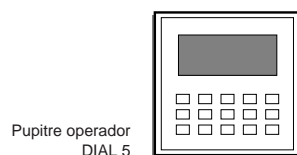
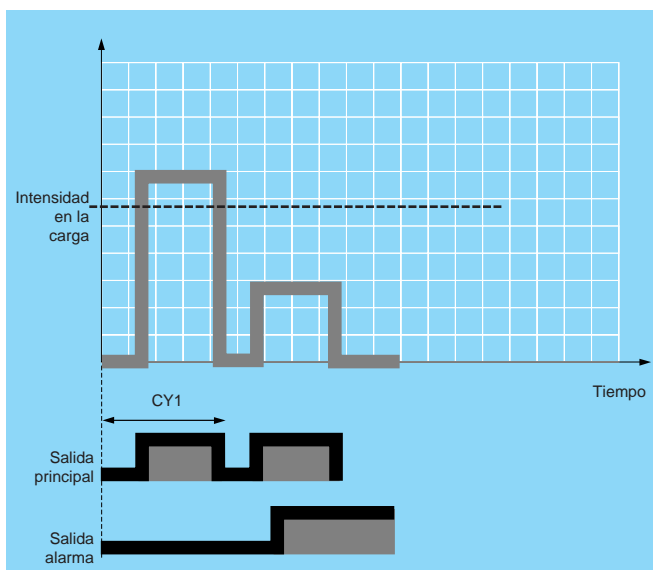
Esto permite al usuario informarse inmediatamente de la ruptura del elemento calefactor.

MIC 48: Con un transformador de intensidad exterior, Ud. puede controlar cargas de hasta 100 A.

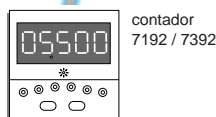
Además, en proceso, puede verificar la corriente de carga. Pulsando la tecla (F), lee directamente su valor en Amperios.

CTD 24: El software integra esta función sin captador

### Comunicación vía enlace serie RS 485 compatible C.BUS, Protocolo MODBUS y J.BUS



autómata RPX



contador 7192 / 7392



regulador MIC 48

En un mínimo de espacio, un concentrado de tecnología y de potencia.

La función Smart asegura el autoajuste del regulador CTD24 con precisión.



## Tipo

CTD 24

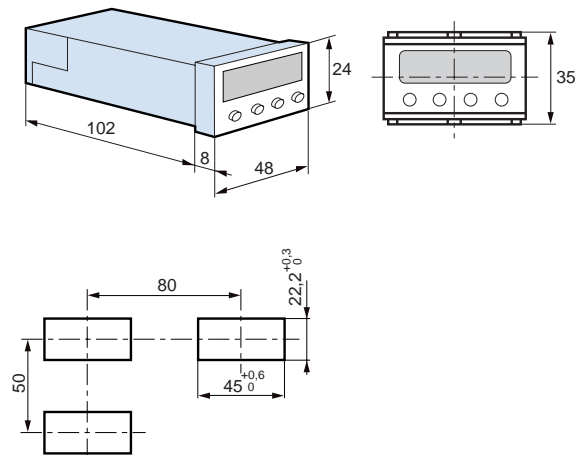
## Referencia

Salida1	Salida 2	Alimentación	
relé 3 A - 250 V carga resistiva	relé 3 A - 250 V carga resistiva	100 - 240 AC	89 422 708
relé 3 A - 250 V carga resistiva	relé 3 A - 250 V carga resistiva	24 AC - DC	89 422 702
relé 3 A - 250 V carga resistiva	lógica 14 V - 20 mA	100 - 240 AC	89 422 718
relé 3 A - 250 V carga resistiva	lógica 14 V - 20 mA	24 AC - DC	89 422 712
lógica 14 V - 20 mA	lógica 14 V - 20 mA	100 - 240 AC	89 422 728
lógica 14 V - 20 mA	lógica 14 V - 20 mA	24 AC - DC	89 422 722

## Principales características

Display	4 dígitos
Entrada universal (configurable)	Termopares
	J (-100,0 / 999,9°C) (-150 / 1830°F)
	K (-100 / 1370°C) (-150 / 2500°F)
	R (-50 / 1760°C) (-60 / 3200°F)
	S (-50 / 1760°C) (-60 / 3200°F)
	T (-199,9 / 400°C) (-330 / 750°F)
	L (-100,0 / 900,0°C) (-150 / 1650°F)
Dimensiones	N (-100 / 1400°C) (-150 / 2550 °F)
	PT 100 2 y 3 hilos(-199,9 / 850,0°C) (-330 / 1560°F)
	Lineal 0-60 mV, 12-60 mV
Regulación	Algoritmo PID Autoajustable mediante la función SMART Acción directa y/o inversa Función soft start para precalentamiento
Alarmas	Configurables
2 puntos de consigna	Control de bucle de regulación
Conexión	Seleccionable con funciones de rampas entre ambos
Peso	Regleta de tornillos extraíble
Índice de protección del panel frontal	90 g
	IP 65 - Nema 4X

## Dimensiones y medidas



## Para pasar pedido, precisar :

Productos estándar

1 Tipo

2 Referencia

Productos realizados bajo pedido

Ejemplo : Regulador de temperatura CTD 24 - 89 422 708

- Entrada por termopar J o K, o por termoresistencia PT100 2 hilos
- 2 modos de regulación : ON/OFF o proporcional derivada, seleccionable por cable
- Salida relé

## Características

Tensión de alimentación Un	230 • 240 V~	
	50/60 Hz	
Banda de tensión de utilización	0,85 • 1,15 x Un	
Potencia máxima absorbida	2 VA	
<b>Entradas</b>		
Termopar	Según norma IEC 584	J - K
Compensación automática del punto frío		a semiconductor
Resistencia máx de línea		150
Deriva con relación al punto de consigna	Para 10 °C de variación de la temperatura ambiente	1 °C
	Para 10 de variación de la resistencia de línea	1 °C
	Para 10 % de variación de la tensión de alimentación	0,1 %
Termoresistencia Pt 100	Según norma IEC751	2 hilos
Error introducido por la resistencia de línea		1 °C / 0,4
Deriva con relación al punto de consigna	Para 10 °C de variación de la temperatura ambiente	0,1 °C
	Para 10 % de variación de la tensión de alimentación	0,1 %
<b>Funcionamiento</b>		
Acción todo o nada	Histéresis fija	0,4 %
Acción proporcional derivada (PD)	Banda proporcional fija (final de escala)	3 %
	Período proporcional fijo	22 s
<b>Salidas</b>		
Relé inversor		5 A / 250 V ~ máx
Duración - Vida mecánica		3 • 10 <sup>5</sup> maniobras
Comportamiento en caso de rotura de sonda		Relé en reposo
Longitud de la escala		80 mm
Precisión de regulación	J-K (del fondo escala)	± 2 %
	Pt 100 (del fondo escala)	± 1,5 %
Temperaturas límite	Utilización	0 °C • + 55 °C
	Almacenamiento	-20 °C • + 70 °C
Aislamiento según norma VDE 0110		Grupo C para 250 V ~
Clase de protección según DIN 40050	Frontal	IP 41
	Caja	IP 20
Fijación		Por brida
Conexión		Conector 8 contactos
Masa		350 g

## Referencias

Gama de temperatura °C	Graduación °C
- 50 + 30	2
0 + 40	1
0 + 120	2
0 + 200	5
0 + 250	5
0 + 400	10
0 + 450	10
0 + 600	10
0 + 800	20
0 + 1200	20

## Funciones

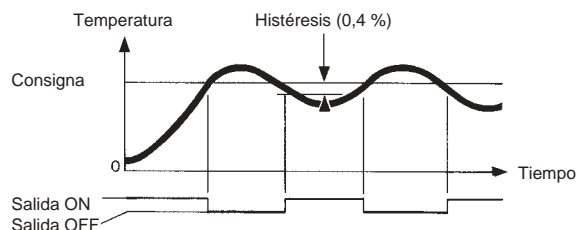
Todo o nada (ON / OFF) Sin acción proporcional derivada (PD)  
 Todo o nada (ON / OFF) Con acción proporcional derivada (PD)

## Accesorios

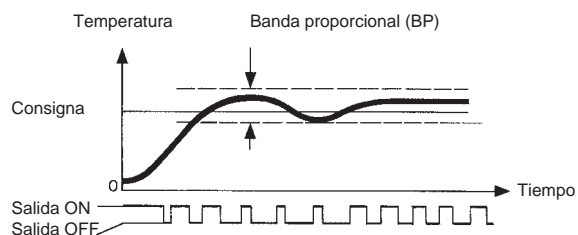
Conector con ferrulas a soldar octal	25 622 301 ★
Regleta bornes tornillo o zócalo conector octal	25 622 303
Caperuza de protección IP54	79 237 709

## Gráficas de las funciones

Acción todo o nada (On / OFF)



Acción proporcional derivada (PD)



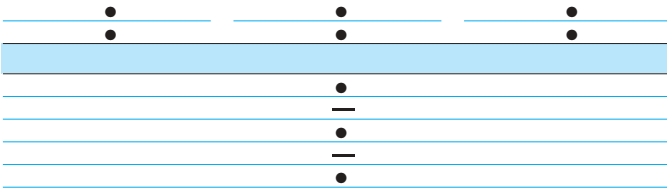
## Otras informaciones

Otro tipo de salida posible : Lógica 0 • 24 V ~ / 20 mA máx.  
 Otras tensiones de alimentación posibles : 24 V~ y 110 V~.  
 Consúltennos.



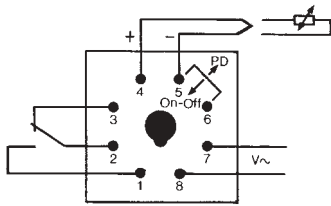
1

Termorresistencia PT100	Tempopar J	Tempopar K
89 420 207 ★	—	—
89 420 217 ▲	—	—
89 420 227 ▲	—	—
89 420 237 ★	—	—
—	89 420 047 ★	—
89 420 257 ▲	—	—
—	89 420 067 ★	—
—	89 420 097 ▲	—
—	—	89 420 077 ▲
—	—	89 420 087 ★

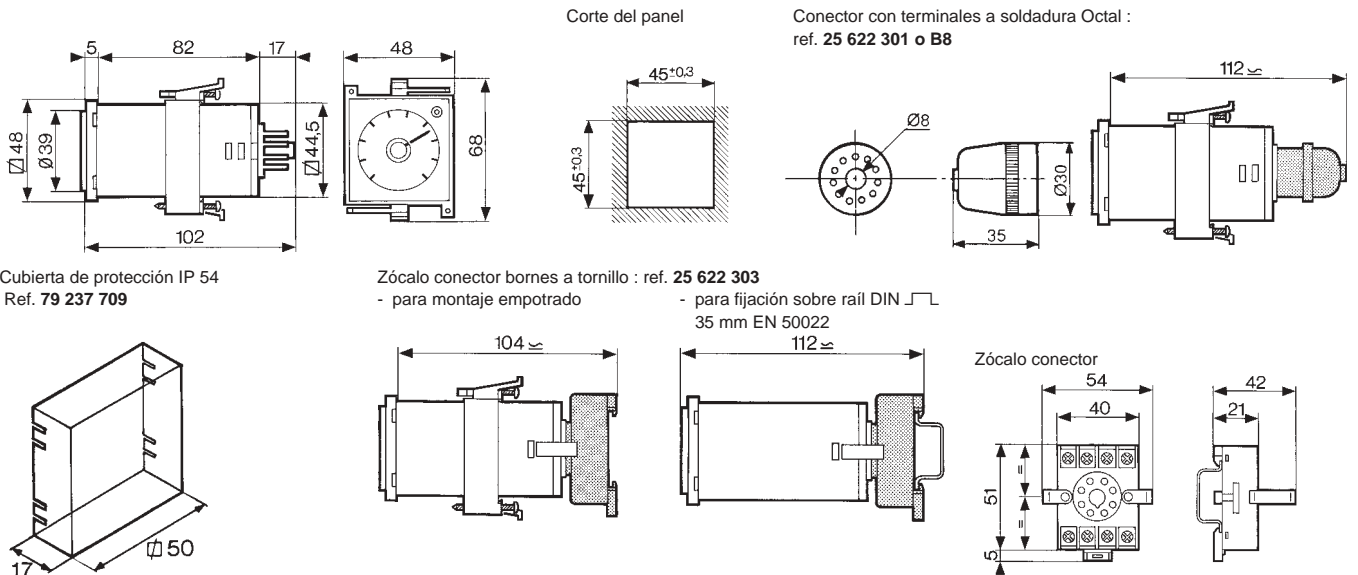


2

**Conexiones**

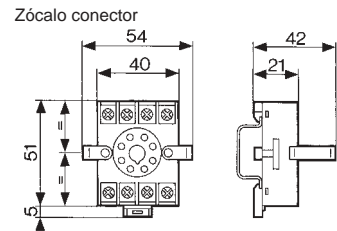


**Dimensiones - Montaje**



Cubierta de protección IP 54  
Ref. 79 237 709

Zócalo conector bornes a tornillo : ref. 25 622 303  
- para montaje empotrado  
- para fijación sobre rail DIN 35 mm EN 50022



**Para pasar pedido, precisar :**

- Productos estándar
- ★ Disponible en Distribuidores Oficiales
- Productos realizados bajo pedido
- ▲ Estándar España

- 1 Referencias
- 2 Accesorios

Ejemplo : Regulador de temperatura analógico - 0 + 200 °C - 89 420 237 - Conector con terminales a soldadura octal 25 622 301

5

- Función calor y/o frío
- 2 alarmas independientes
- Detección de ruptura de carga
- 2º punto de consigna seleccionable a distancia
- Regulación manual/automática de la potencia
- Opción comunicación serie RS485 / MODBUS - J.BUS.



## Tipo

MIC 48

## Referencias (y tensiones)

Salidas	Tensiones	sin enlace RS 485	con enlace RS 485
Relé	100 • 240 V ~	89 422 008 ★	89 422 408 ▲
Lógica	100 • 240 V ~	89 422 018 ▲	89 422 418 ▲
Relé	24 V ~ =	89 422 002 ★	89 422 402 ▲
Lógica	24 V ~ =	89 422 012 ▲	89 422 412 ▲

## Entradas

<b>Termopar</b>	J,K,R,S y N	según IEC 584-1
	L	según DIN 43710
Unión de referencia	Compensación automática de soldadura frío : 0 • 50 °C	
Deriva de la unión de referencia	0,1 °C / °C	
Impedancia de entrada	> 1 M	
Calibración	según IEC 584-1	
<b>Termorresistencia</b>	Pt100 tipo 3 hilos	según DIN 43760
Resistencia de línea	20 máx.	
<b>Tipo de entrada y escala estándar</b>		
Tipo de entrada	Escala de temperatura °C	Escala de temperatura °F
TP L	0 / 400,0 °C	0 / 1650 °F
TP L	0 / 900 °C	
TP J	0 / 400,0 °C	0 / 1830 °F
TP J	0 / 1000 °C	
TP K	0 / 400,0 °C	0 / 2190 °F
TP K	0 / 1200 °C	
TP N	0 / 1400 °C	0 / 2550 °F
TP R	0 / 1760 °C	0 / 3200 °F
TP S	0 / 1760 °C	0 / 3200 °F
RTD Pt100	-199,9 / 400,0 °C	-199,9 / 400,0 °F
RTD Pt100	-200 / 800 °C	-330 / 1470 °F
Entrada mA y V configurable	Entrada	Impedancia
	0 - 20 mA	< 5
	4 - 20 mA	
	0 - 60 mV	> 1 M
	12 - 60 mV	
	0 - 5 V	> 200 k
	1 - 5 V	
	0 - 10 V	> 400 k
	2 - 10 V	

Rango de medida -1999 a +4000

Punto decimal regulable - - - - , - - - - , - - - - , - - - -

## Entrada convertidor de intensidad para el control de ruptura de carga

Entrada	50 mA ~	
Rango de medida con convertidor	10 A a 100 A	
Resolución	de 10 a 20 A	0,1 A
	de 21 a 100 A	1 A
Umbral lógico de la medida	Salida relé	NA o NC
Período de refresco de la medida	Salida lógica	nivel 1 ó 0
		50 ms

## Puntos de consigna

2 puntos de consigna disponibles	punto de consigna principal	SP
	punto de consigna auxiliar	SP2
Entrada de selección SP/SP2	50 mA ~ selección por contacto exterior tipo NC	

Nota : La entrada 50 mA ~ se utiliza como entrada control de ruptura de carga (con un transformador de intensidad asociado) o como entrada de mando del 2º punto de consigna.  
La selección entre estas 2 funciones se hace en modo configuración.

## Salidas

<b>Tipo de salida</b>	discontinua	
<b>Tipo de acción</b>	calor y/o frío programable	
<b>Limitación de la potencia de salida</b>	acción calor	regulable de 0 a 100 %
<b>SOFT-START</b>	acción calor/frío	regulable de -100 a +100 %

Nota : Esta función sólo se activa en el arranque si la medida es inferior a la temperatura especificada en la configuración.

## Elemento de salida

OUT1	contacto NA	3A, 250 V~ resistivo
Salida principal	lógica	(contacto NC posible por un caballete) nivel 0 : < 0,5 V = nivel 1 : 14 V = ±20% @ 20 mA máx. 24 V = ±20% @ 1 mA máx.

Tiempo de ciclo de la salida principal 1 s a 99 s

OUT2 contacto NA-2A, 250 V~ resistivo

Salida frío o alarma 1

OUT3 contacto NA-2A, 250 V~ resistivo

Salida ruptura de carga y/o alarma 2

## Modo automático/manual

Es posible forzar la potencia de salida calor o frío pulsando la tecla en el frontal

Regulación manual de potencia de salida calor 0 a 99 %

frío 0 a 99 %

## Desactivación de la salida de potencia

Es posible desactivar la salida de potencia. En este caso el regulador funciona como un simple visualizador de la temperatura. Esta posibilidad es muy utilizada durante la regulación de las máquinas

## Características generales

Alimentación	100 • 240 V ~ , 24 V ~ =	
Frecuencia	50/60 Hz	
Tolerancia	-15% +10% Un	
Consumo	8 VA máx.	
Visualización	medida	LED rojos-4 dígitos, 7 segmentos, altura 10 mm
	consigna	LED verdes-4 dígitos, 7 segmentos, altura 7.5 mm

## Enlace serie

Tipo	RS 485	
Protocolo	MODBUS , J.BUS	
Direcciones	1 a 255	
Velocidad de transmisión	600 a 19 200 Bauds	
Número de bits de datos	8	
Paridad	par, impar, sin paridad	
Bit de stop	1	

## Otras informaciones

Esquemas de cableado, dimensiones ver página 5/10.

## Para pasar pedido, precisar :

Productos estándar

★ ★ Disponible en Distribuidores Oficiales

Productos realizados bajo pedido

▲ ▲ Estándar España

1 Tipo 2 Referencia

Ejemplo : Regulador de temperatura MIC 48 89 422 008



## Visualización

Pantalla inferior permite visualizar :

- el punto de consigna
- la potencia de salida
- el consumo del elemento calefactor (en Amperios)
- la abreviación del parámetro seleccionado durante la programación

LED de estado de salida principal

LED de estado de salida frío o de salida alarma 1

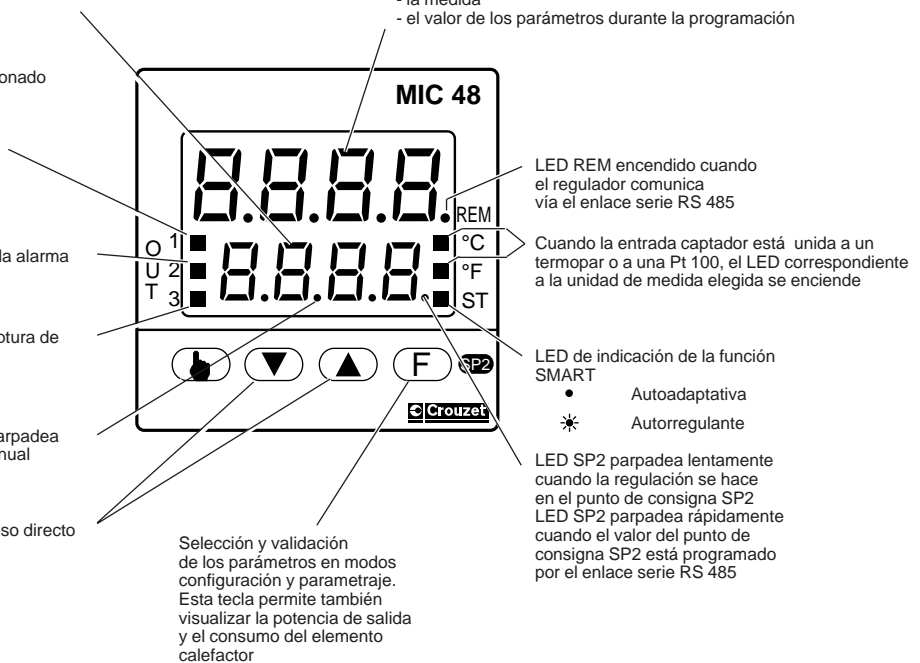
LED de estado de salida alarma de ruptura de carga y/o de salida de alarma 2

Función manual / automática 1 LED parpadea cuando el regulador está en modo manual

Modificación de los parámetros y acceso directo al punto de consigna

Pantalla superior permite visualizar :

- la medida
- el valor de los parámetros durante la programación



## Alarmas

El MIC48 posee, además de la salida principal, otras 2 salidas configurables :

OUT2	salida frío o alarma 1
OUT3	salida control de ruptura de carga y/o alarma 2

### Descripción de las alarmas 1 y 2

Nota :

Estas 2 alarmas son configurables independientemente la una de la otra.

Tipo de salida	directa o inversa
Funciones	alarma absoluta alarma de banda alarma de desviación
Puesta a cero	manual automática
Inhibición	configurable

Nota :

Cada alarma puede ser configurada con una secuencia de inhibición. Esta función permite no tener en cuenta los rebasamientos de umbral de temperatura al arranque del proceso y después de cada cambio del punto de consigna.

Umbral de alarma	alarma absoluta	valor absoluto e independiente de SP
	alarma de banda	valor relativo a SP regulable de 0 a 500 °C/°F
	alarma de desviación	valor relativo a SP regulable de -500°C/°F (desviación negativa) a +500°C/°F (desviación positiva)
Histéresis de alarma	0,1 a 10,0 % de la amplitud de escala	

## Modos de funcionamiento

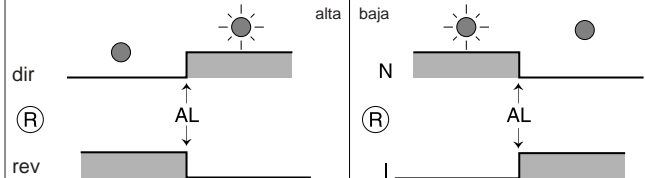
### Resumen de las diferentes configuraciones

LED de visualización de las salidas

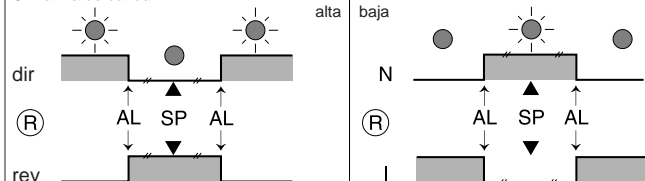
● LED apagado    ☀ LED encendido

SP : Consigna    AL : alarma  
Ⓡ : Relé de salida programable directa (dir) o inversa (rev)

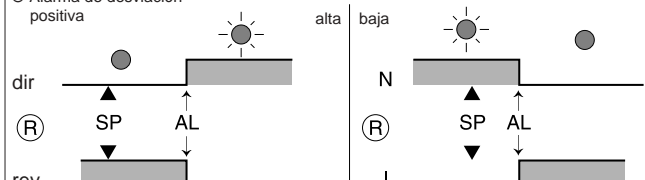
#### Ⓡ Alarma absoluta



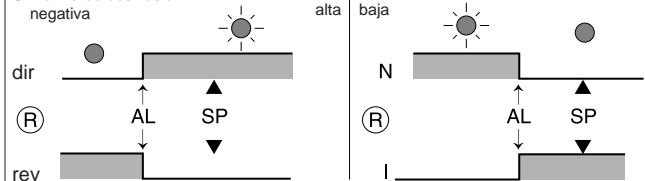
#### Ⓡ Alarma de banda



#### Ⓡ Alarma de desviación positiva



#### Ⓡ Alarma de desviación negativa



## Características MIC 48

### Características de regulación

Algoritmo de regulación	PID con autorregulación y autoadaptación : SMART	
Tipo de regulación	calor o frío calor - frío	
Tiempo de muestreo	entrada lineal	250 ms
	entrada TP y RTD	500 ms
Banda proporcional Pb	calor o frío	1,0% a 100% de la amplitud de escala
	calor - frío	1,5% a 100% de la amplitud de escala
Nota : si Pb = 0% :	acción todo o nada	
Histéresis (en acción todo o nada)	0,1 a 10% de la amplitud de escala	
Tiempo integral (ti)	20s a 20 min.	
Nota : si ti = > 20 min	acción integral inactiva	
Tiempo de derivada (td)	1 s a 10 min	
Nota : si td = 0	acción derivada inactiva	
Tiempo de ciclo	calor	1s a 200 s
	frío	1 s a 200 s
Regulación calor-frío	Banda proporcional	rC x banda proporcional calor
	frío	proporcional calor
	rC : ganancia relativa	0,20 a 1,00
	banda	-20% a +50% de la muerta/solapamiento
	muerta/solapamiento	banda proporcional calor

Nota :  
El MIC48 propone directamente, en función del fluido de enfriamiento utilizado, los parámetros siguientes :

fluido	ganancia relativa rC	tiempo de ciclo frío
aire	1,00	10 s
aceite	0,80	4 s
agua	0,40	2 s

Estos parámetros son ajustables según la evolución del proceso.

### Protecciones

Perro de guardia	detecta un fallo en el aparato debido a parásitos exteriores y asegura una reinicialización automática sin modificación para el proceso.
Conmutador	el acceso a la configuración y a la calibración se realiza por un conmutador interno, sólo accesible cuando el aparato está desconectado.

### Presentación y entorno

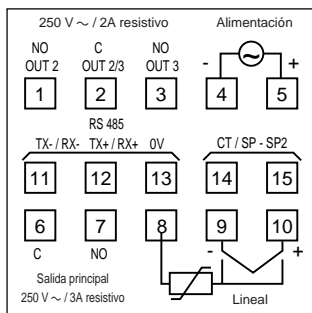
Resistencia de aislamiento	según IEC 348	>100 M
Tensión de aislamiento	según IEC 348	1500 V
Inmunidad a los parásitos	según IEC 801-4	Nivel 3
	según IEC 801-2	8000 V
Precisión	±0,2 % de la plena escala de medida ± 1 dígito @ temperatura ambiente de 25 °C en Un	
Temperaturas límite	utilización	0 a +50 °C
	almacenaje	-20 a +70 °C
Humedad relativa	20 a 85 % Rh sin condensación	
<b>Caja</b>		
Material caja	autoextinguible UL94 grado VO	
Material frontal	membrana de policarbonato	
Clase de protección	según IEC 529 (CEI 70-1) IP54	
Borne de conexión	a tornillo	
Masa	250 g	

### Homologaciones

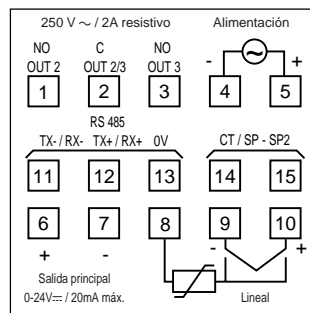
UL / CSA	en curso
----------	----------

## Esquemas de cableado

Salida relé



Salida lógica



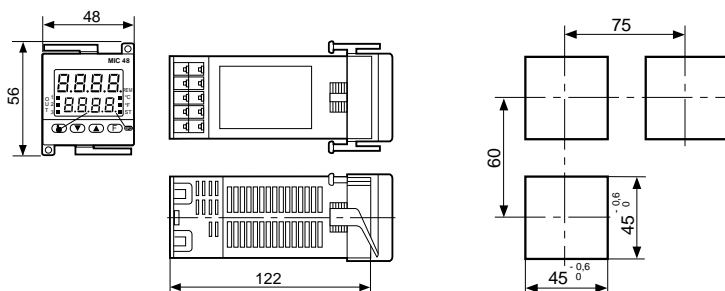
### Marcado de los bornes

- 11 - 12 - 13 - Enlace serie
- 14 - 15 - Entrada 50 mA \*~

\* Conexión transformador de intensidad para 2º punto de consigna

## Dimensiones

Corte del panel



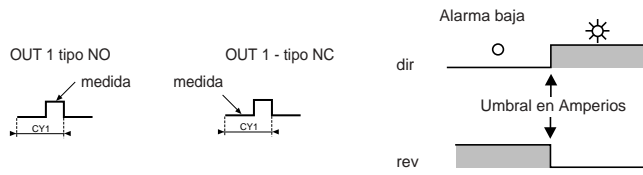
# Transformador de intensidad

1

## Descripción de la alarma de control de ruptura de carga

Modo de funcionamiento :  
La medida se efectúa  
en cada ciclo CY 1 de  
la salida principal OUT 1

Comportamiento de la  
salida OUT 3

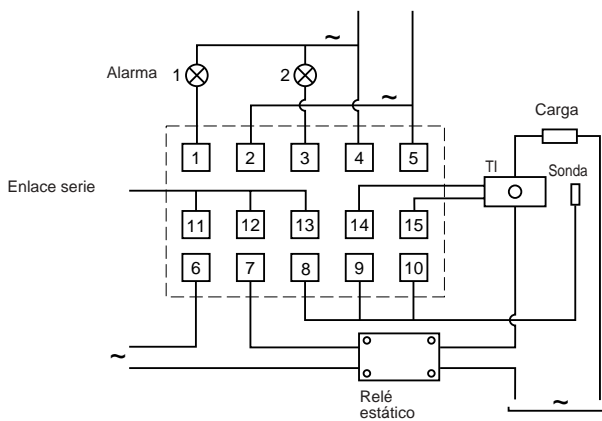


Umbral de control de ruptura de carga 10 á 100 A

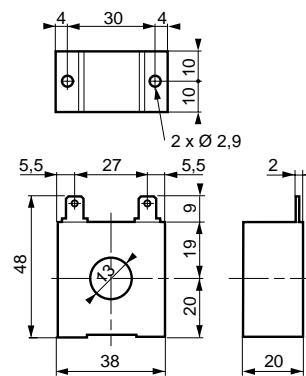
## Referencias

10 A / 50 mA	26 852 301 ▲
25 A / 50 mA	26 852 302 ▲
50 A / 50 mA	26 852 303 ▲
100 A / 50 mA	26 852 304 ★

## Ejemplo de conexión



## Dimensiones



5

## Para pasar pedido, precisar :

- Productos estándar
- ★ Disponible en Distribuidores Oficiales
- Productos realizados bajo pedido
- ▲ Estándar España

1 Referencia

Ejemplo : Transformador de intensidad - 26 852 302

- CTH 46** ■ Función calor-frío
- Visualización de la medida y de la consigna
- CTD 43** ■ Función calor o frío
- Visualización de la medida
- Visualización de la diferencia de medida - consigna por LED
- 1 alarma configurable
- CTD 46** ■ Función calor o frío
- Visualización de la medida y de la consigna
- 1 alarma configurable



## Tipos

**CTH 46                      CTD 43                      CTD 46**

## Referencias (y tensiones)

Salidas	Tensiones	CTH 46	CTD 43	CTD 46
Relé	100 • 240 V ~	89 422 508 ★	89 421 108 ★	89 422 108 ★
Lógica	100 • 240 V ~	89 422 518 ▲	89 421 118 ★	89 422 118 ★
Relé	24 V ~ =	89 422 502 ▲	89 421 102 ★	89 422 102 ▲
Lógica	24 V ~ =	89 422 512 ▲	89 421 112 ★	89 422 112 ▲

## Entradas

<b>Termopar</b>	J, K y N	según IEC 584-1
	L	según DIN 43710
<b>Unión de referencia</b>	Compensación automática de soldadura fría : 0 • 50 °C	
<b>Deriva de la unión de referencia</b>	0,1 °C/°C	
<b>Resistencia de línea</b>	100 máx	
<b>Calibración</b>	según IEC 584-1	
<b>Termorresistencia</b>	Pt100 tipo 3 hilos	según DIN 43760
<b>Resistencia de línea</b>	< 4	
<b>Tipo de entrada y escala estándar</b>		
	Tipo de entrada	Escala de temperatura
	TP L	0 / 800 °C
	TP J	0 / 800 °C
	TP K	0 / 999 °C
	TP N	0 / 999 °C
	RTD Pt100	-199 / 500 °C
	RTD Pt100	-19,9 / 99,9 °C
	TP L	0 / 999 °F
	TP J	0 / 999 °F
	TP K	0 / 999 °F
	TP N	0 / 999 °F
	RTD Pt100	-199 / 999 °F

## Características generales

<b>Alimentación</b>	100 • 240 V ~		
	24 V ~ =		
<b>Frecuencia</b>	50/60 Hz		
<b>Tolerancia</b>	-15% +10% Un		
<b>Consumo</b>	5 VA		
<b>Visualización</b>	CTD 43	medida	LED rojos-3 dígitos, 7 segmentos, altura 10 mm
		o consigna	
	CTH 46/CTD 46	medida	LED rojos-3 dígitos, 7 segmentos, altura 10 mm
		consigna	LED verdes-3 dígitos, 7 segmentos, altura 7,5 mm

## Características de regulación

<b>Algoritmo de regulación</b>	PID con autorregulación y autoadaptación : SMART	
<b>Tipo de regulación</b>	CTD 43 - CTD 46	calor o frío
	CTH 46	calor - frío
<b>Tiempo de muestreo</b>	500 ms	
<b>Banda proporcional Pb</b>	CTD 43 - CTD 46	1,0% a 99,9% de la amplitud de escala
	CTH 46	1,5% a 99,9% de la amplitud de escala
<b>Nota : si Pb = 0% :</b>	acción todo o nada	
<b>Histéresis (en acción todo o nada)</b>	0,1 a 10% de la amplitud de escala	
<b>Tiempo integral (ti)</b>	1 min 20s a 20 min. 0 s (resolución de 10 s)	
<b>Nota : si ti &gt; 20 min</b>	acción integral inactiva	
<b>Tiempo de derivada (td)</b>	1 s a 9 min 59 s	
<b>Nota : si td = 0</b>	acción derivada inactiva	
<b>Tiempo de ciclo</b>	calor	1 s a 200 s
	frío (sólo CTH46)	1 s a 200 s
<b>Regulación calor-frío</b>	Banda proporcional	rC x banda
	frío	proporcional calor
	rC : ganancia relativa	0,20 a 1,00
	banda	-20% a +50% de la banda proporcional
	muerta/solapamiento	calor

## Protecciones

<b>Conmutador</b>	el acceso a la configuración y a la calibración se realiza por un conmutador interno, sólo accesible cuando el aparato está desconectado.
-------------------	---

## Otras informaciones

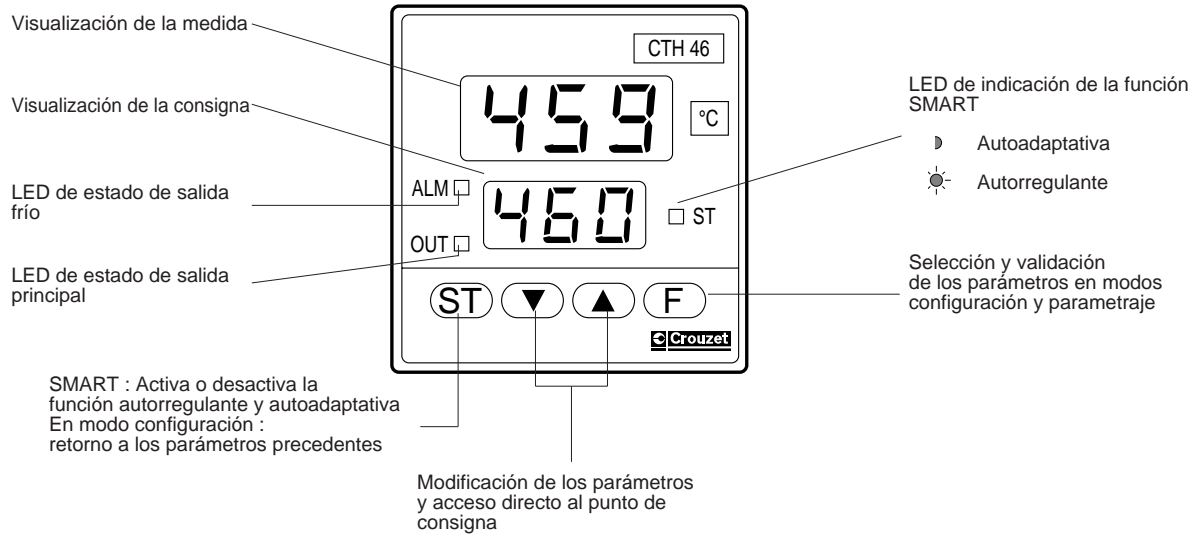
Esquemas de cableado, dimensiones ver página 5/14.

## Para pasar pedido, precisar :

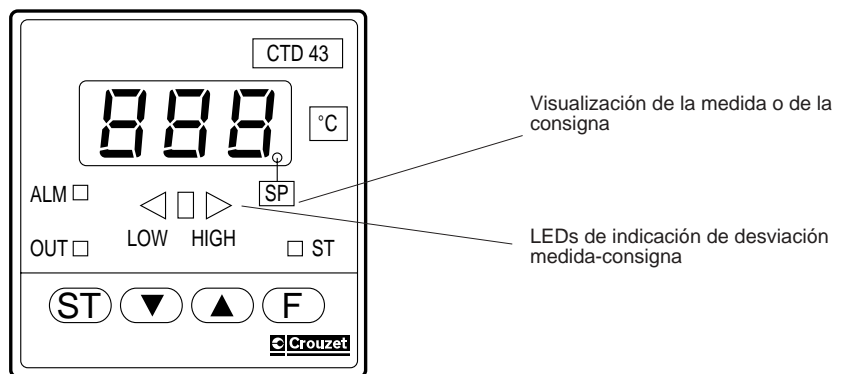
★ ★	Productos estándar Disponible en Distribuidores Oficiales	1	Tipo	2	Referencia
▲ ▲	Productos realizados bajo pedido	Ejemplo : Regulador de temperatura CTH 46 89 422 508			
▲ ▲	Estándar España				

## Visualización

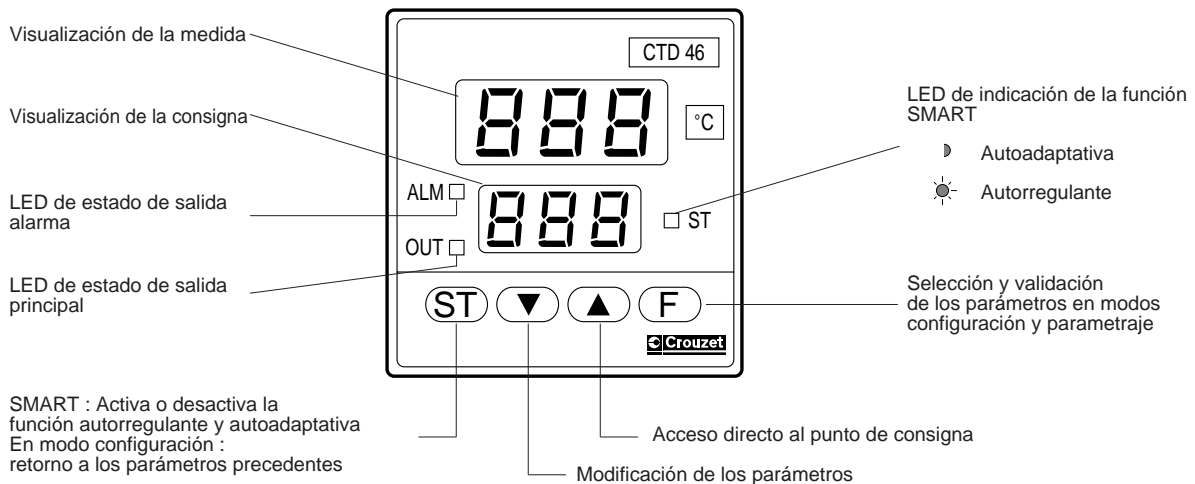
### CTH 46



### CTD 43



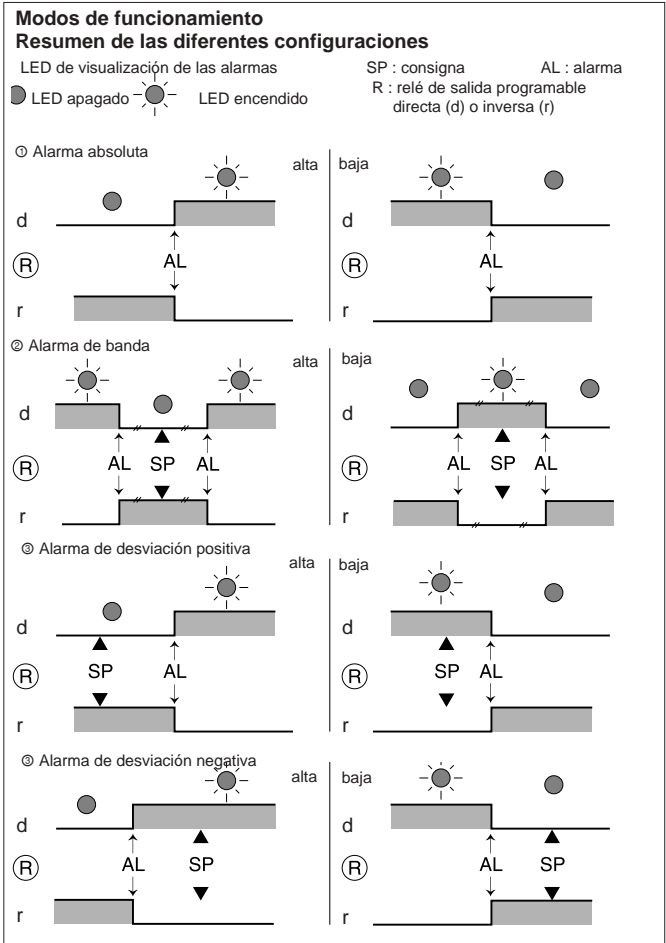
### CTD 46



# Características CTH 46 - CTD 43 - CTD 46

Alarmas (sólo en los modelos CTD 43 y CTD46)		
<b>Descripción</b>		
Tipo de salida	directa o inversa	
Funciones	alarma absoluta alarma de banda alarma de desviación	
Puesta a cero	manual	
Inhibición	configurable	
Nota : la alarma se puede configurar con una secuencia de inhibición. Esta función permite no tener en cuenta los rebasamientos de umbral de temperatura al arranque del proceso y después de cada cambio del punto de consigna.		
Umbral de alarma	alarma absoluta	valor absoluto e independiente de SP
	alarma de banda	valor relativo a SP regulable de 0 a 500 °C/°F
	alarma de desviación	valor relativo a SP regulable de -500°C/°F (desviación negativa) a +500°C/°F (desviación positiva)
Histéresis de alarma	0,1 a 10,0 % de la amplitud de escala	

Presentación y entorno		
Resistencia de aislamiento	según IEC 348	>100 M
Tensión de aislamiento	según IEC 348	1500 V
Inmunidad a los parásitos	según IEC 801-4	Nivel 3
	según IEC 801-2	8000 V
Precisión	±0,3 % de la plena escala de medida @ temperatura ambiente de 25°C en Un	
Temperaturas límite	utilización	0 a +50 °C
	almacenamiento	-30 a +70 °C
Humedad relativa	20 a 85 % Rh sin condensación	
Caja	Material caja autoextinguible UL94 grado VO	
	Material frontal membrana de policarbonato	
	Clase de protección según IEC 529 (CEI 70-1) IP54	
Borne de conexión	a tornillo	
Masa	160 g	

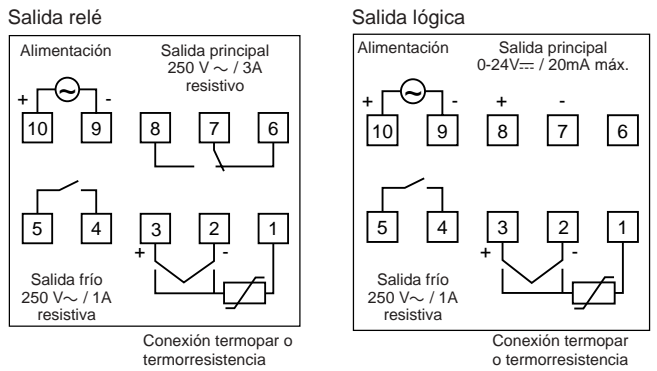


Homologaciones
UL / CSA

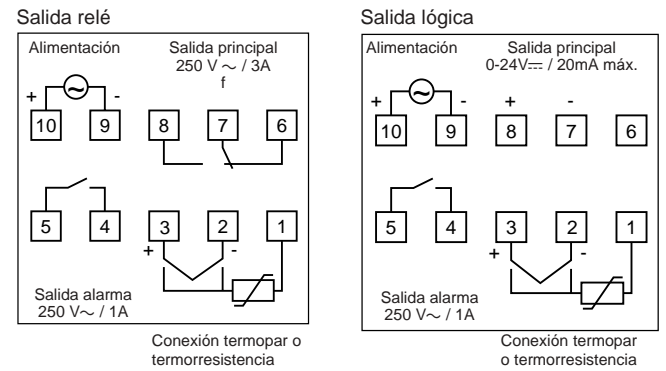
5

## Esquemas de cableado

### CTH 46

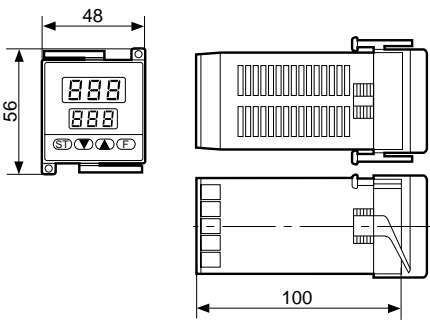


### CTD 43 - CTD 46



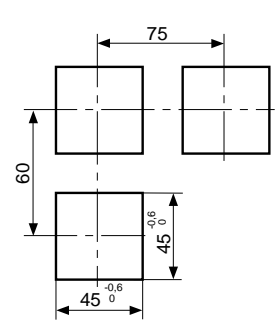
## Dimensiones

### CTH /CTD

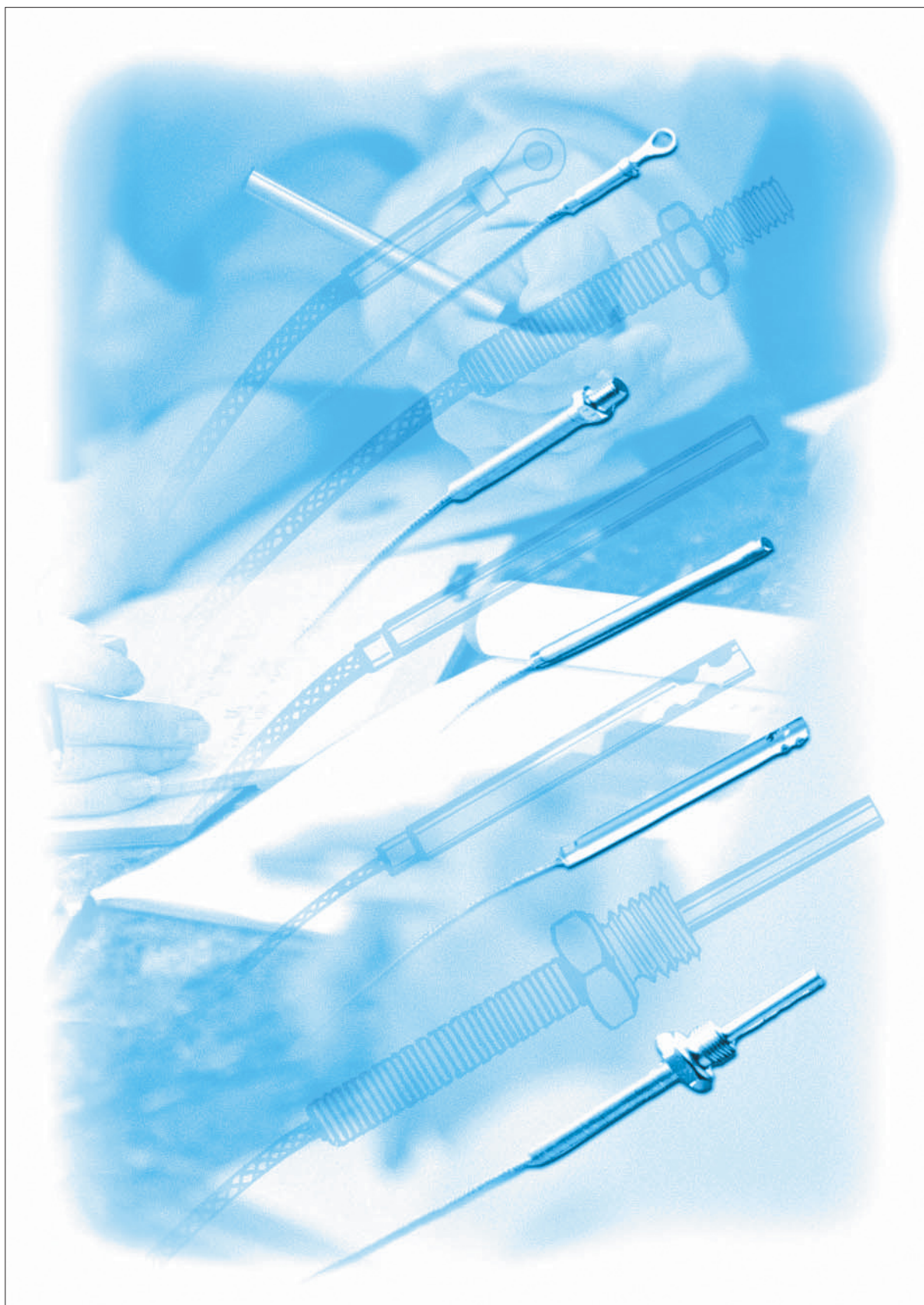


## Corte del panel

### CTH - CTD



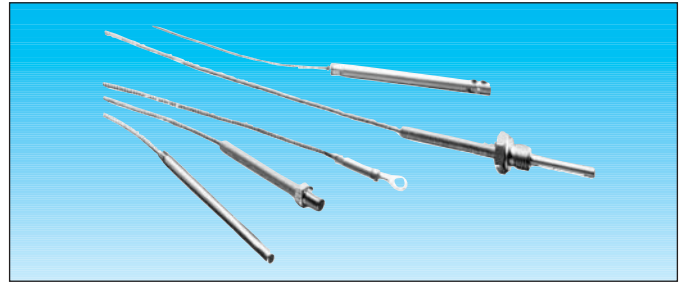
## Sondas



Productos bajo pedido : Consúltennos  
Para obtener información complementaria [www.crouzet.com](http://www.crouzet.com)

# Sondas de temperatura

- Termopar J
  - con ojete de latón niquelado
  - Envoltura inox
  - Funda inox
- Termopar K
  - PT100 Clase B
  - Funda inox
  - V6 aluminio
- Racor / Base / Brida

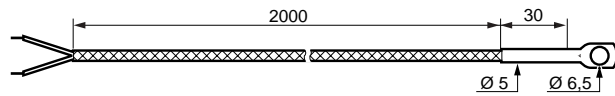


## Referencias

1

### Sonda termopar J

Temperatura máx. : 400 °C



Sonda termopar J con ojete de latón niquelado Ø 6,5 mm, casquillo de conexión Ø 5 x 30 mm en inox 316 L.

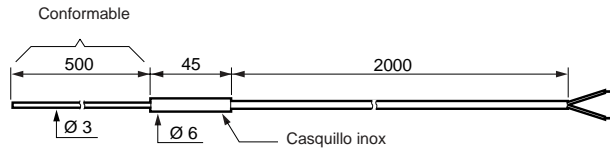
Cable de fibras de vidrio trenzado con inox longitud : 2 m.

Soldadura aislada de la masa.

79 696 030 ▲

### Sonda termopar J

Temperatura máx. : 600 °C



Sonda termopar J envuelta Inox 304 L Ø 3 mm long.: 500 mm

Cable PVC long.: 2 m.

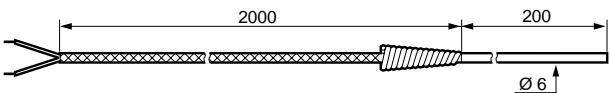
Unión no desmontable.

Soldadura aislada de la masa.

79 696 031 ▲

### Sonda termopar J

Temperatura máx. : 400 °C



Sonda termopar J enfundada Inox 316 L Ø 6 mm longitud : 200 mm.

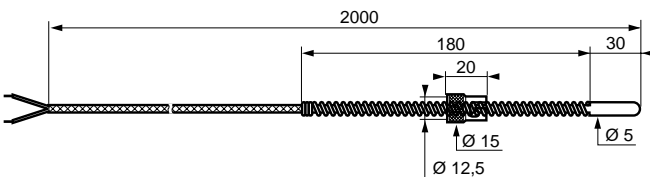
Cable de fibras de vidrio trenzado con inox longitud : 2 m.

Soldadura aislada de la masa.

79 696 032 ▲

### Sonda termopar J

Temperatura máx. : 400 °C



Sonda termopar J enfundada Inox 316 L Ø 5 mm longitud : 30 mm.

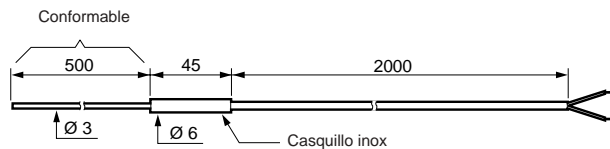
Cable de fibras de vidrio trenzado con inox longitud : 2 m.

Soldadura aislada de la masa.

79 696 033 ▲

### Sonda termopar K

Temperatura máx. : 1100 °C



Sonda termopar K envuelta Inox 304 L Ø 3 mm longitud : 500 mm.

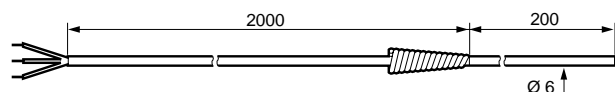
Cable PVC longitud : 2 m.

Soldadura aislada de la masa.

79 696 034 ▲

### Sonda PT100 Clase B

Temperatura máx. : 200 °C



Sonda PT100 clase B funda Inox 316 L Ø 6 mm longitud : 200 mm.

Cable teflón silicona longitud : 2 m.

Montaje 3 hilos

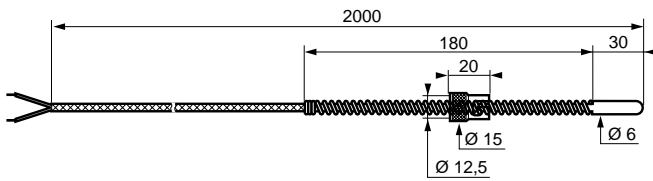
79 696 035 ▲



## Referencias

## Sonda PT100 Clase B

Temperatura máx. : 400 °C

Sonda PT100 clase B funda  
Inox 316 L Ø 6 mm longitud : 30 mm.

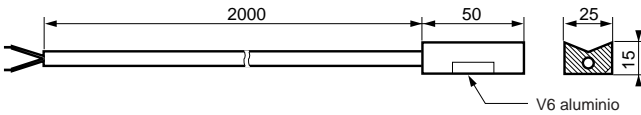
Cable de fibras de vidrio trenzado con inox longitud : 2 m.

Montaje 2 hilos

79 696 036 ▲

## Sonda PT100 Clase B

Temperatura máx. : 200 °C

Sonda PT100 clase B  
V6 aluminio longitud : 50 mm.

Cable teflón silicona longitud : 2 m.

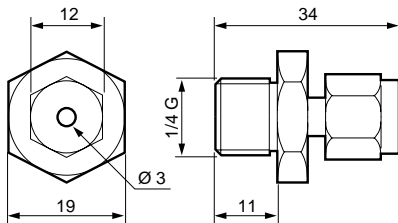
Montaje 3 hilos.

Se suministra con abrazadera de fijación.

79 696 037 ▲

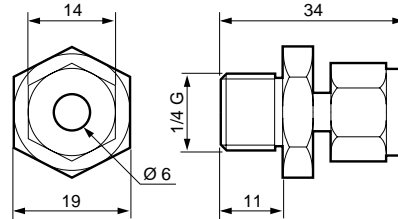
## Accesorios

## Racor

Racor deslizante 1/4 " gas cil.  
Inox 316 L Ø 3 mm.

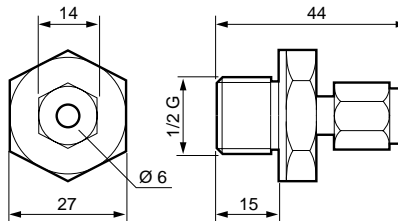
79 696 038 ▲

## Racor

Racor deslizante 1/4 " gas cil.  
Inox 316 L Ø 6 mm.

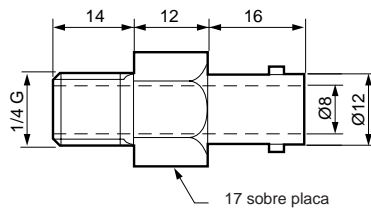
79 696 039 ▲

## Racor

Racor deslizante 1/2 " GAZ CYL.  
Inox 316 L Ø 6 mm.

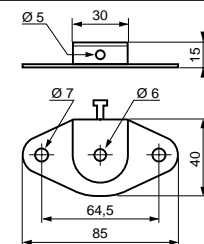
79 696 040 ▲

## Base

Base 1/4 " gas cil. Ø 12 mm.  
Acero niquelado.

79 696 041 ▲

## Brida



Brida de acero galvanizado Ø 6 mm.

79 696 042 ▲

## Para pasar pedido, precisar :

Productos estándar

1

Referencia

Ejemplo : Sonda de temperatura 79 696 030. Racor 79 696 038

▲ Estándar España