

# GENERADOR - SIMULADOR de SEÑALES de PROCESO V, mA, mV y TERMOPARES

# MIRRO CAL

## PANTEC

24VDC



Funcionamiento con baterías recargables.  
Cargador incorporado



Muy fácil manejo y accesibilidad a los modos:

1. Inicio y final de escala
2. Saltos intermedios
3. Continuo con avance rápido

$\phi$  0 .. 10V

$\phi$  0 .. 20mV

J K R S T

Indicación directa de la variable del proceso

V

mV

mA

Gran display numérico (25,4mm)  
4½ dígitos LCD

$\phi$  0 .. 100mV

J, K, R, S, T



Recalibración automática de cada salida por software sin ajustes internos



Controlado por microprocesador CMOS de alta velocidad (5MHz) y convertidor D/A de alta precisión 16 bits (64.000 pts.)

$\oplus$  0 .. 20mA



ELECTROMATIC CENTER

C/ Jaime Vera, 56  
28011 Madrid  
Telf. 91 479 87 12  
Fax. 91 463 04 42

INFORMACIÓN PRELIMINAR

# CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

## PROTECCIONES

Detección circuito abierto (mA)	Indicación "Error"
Detección sobrecarga en las salidas o cortocircuito	Acústico: Pitido
Indicación de batería baja	Indicación "Error"
Indicación de cargando batería	Acústico: Pitido
Reseteo automático	Símbolo
Fuente de alimentación cortocircuitable	Led
	Watch dog
	24VDC, 40mA

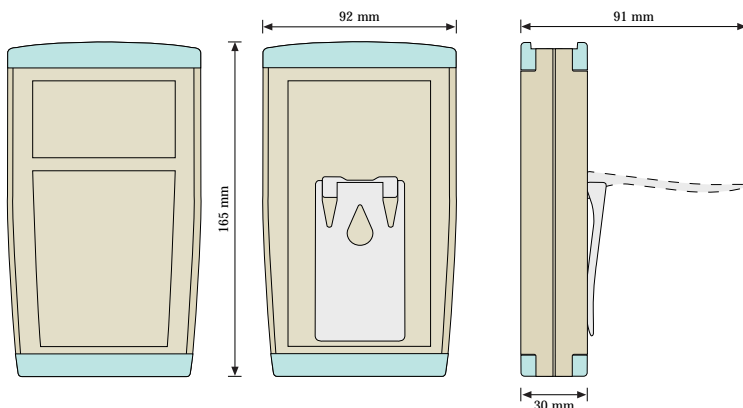
## ELÉCTRICAS

Convertidor D/A delta-sigma de 16 bits	64.000 puntos
Microcontrolador CMOS de alta velocidad	5MHz
Indicación	4½ dígitos LCD
Alimentación interna. Cargador incorporado	Pack baterías Ni-mH, alta capacidad
Vida baterías	14 horas (12mA)
Alimentador externo	230VAC/12V-500mA
Tiempo de recarga	10 horas
Temperatura de almacenamiento	-10/+60°C
Temperatura de trabajo	0/+40°C
Humedad relativa	20% a 85%. No condensada
Compensación unión fría termopares (programable)	0/+45°C
Máximo error de compensación	±0,3°C
Ajustes de Offset y Span (recalibraciones)	Por software
Deriva térmica	28ppm <sup>o</sup> /c
Resistencia al choque y vibración	MIL-T-28800 para clase 2 instrumentos
EMC	EN-50082-1 : 1992
	EN-50022-1 : 1994 clase B
Resistencia de aislamiento	>100mΩ de acuerdo con IEC348
Voltaje aislamiento	1500V RMS de acuerdo con IEC348

**CE** Cumple con normas EMC 89/336/EEC (compatibilidad electromagnética) y directiva de bajo voltaje 73/23/EEC para ambientes industriales. Inmunidad a interferencias de acuerdo con EN 50082-1 / EN 50082-2 Emisión de perturbaciones de acuerdo con EN 50081-1 / EN 50081-2

## MECÁNICAS

Protección	IP40 - DIN VDE 0470
Clase de combustibilidad	UL94 - HB/1.6
Caja ergonómica	
Respaldo abatible	
Pinza sujeción	
Material	ABS
Peso	300 gramos
Medidas	165x92x30 mm
Medidas dígitos	altura 25,4 mm
Conexión	5 hembrillas 2mm φ
	2 puntas prueba bananas 2mm φ
	(2) Accesorio enchufable pinza-cocodrilo



## SALIDAS

**Generador tensión**  
V, mV

RANGO: 0/10V  
Indicación: 10,000V  
Resolución: 0,001V  
Precisión: 0,015% F.E.  
Máxima carga: 600Ω

RANGO: 0/20mV  
Indicación: 19,999mV  
Resolución: 1μV  
Precisión: 0,02% F.E.

RANGO: 0/100mV  
Indicación: 100,00mV  
Resolución: 10μV  
Precisión: 0,02% F.E.

**Generador corriente mA**  
(SOURCE)

RANGO: 0/20mA  
Indicación: 19,999mA  
Resolución: 1μA  
Precisión: 0,025% F.E.  
Capacidad de carga: 600Ω  
Tensión lazo abierto: 24VDC

**Simulador corriente mA**  
(SINK)

RANGO: 0/20mA  
Indicación: 19,999mA  
Resolución: 1μA  
Precisión: 0,025% F.E.  
Capacidad de carga: 600Ω@24VDC  
Tensión de bucle: 4 .. 40VDC

**F. Alimentación bucles**  
24VDC  
24VDC

TENSIÓN: 24VDC  
Capacidad: 40mA  
Rizado: 10mV  
Protección: cortocircuitable

**Termopares** Según IPTS-68

**J (Fe/Cu-Ni)**   
RANGO: -50/1200°C  
Resolución: 1°C  
Precisión: 0,8°C

**K (Ni-CR/Ni-Al)**   
RANGO: -50/1372°C  
Resolución: 1°C  
Precisión: 1°C

**S (Pt-10%Rh/Pt)**   
RANGO: -50/1768°C  
Resolución: 1°C  
Precisión: 1,2°C

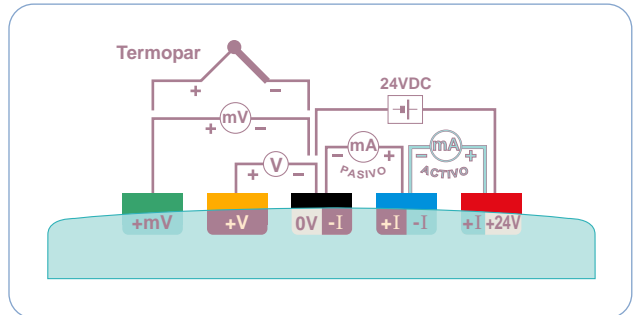
**R (Pt-13%Rh/Pt)**   
RANGO: -50/1768°C  
Resolución: 1°C  
Precisión: 1°C

**T (Cu/Cu-Ni)**   
RANGO: -100/400°C  
Resolución: 1°C  
Precisión: 0,8°C

# DESCRIPCIÓN



SOBREMESA



INDICACIÓN NUMÉRICA

BATERÍA BAJA

TIPO DE TERMOPAR



INDICACIÓN VARIABLE DE PROCESO

**MODO DE INCREMENTOS**

INICIO/FINAL ESCALA

NO (DESACTIVADO) SI (ACTIVADO)

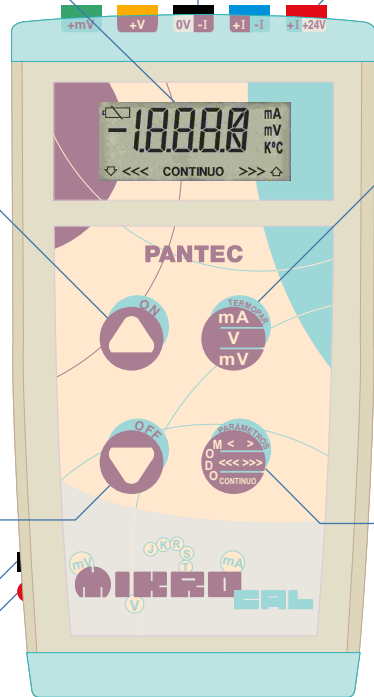
SALTOS INTERMEDIOS

CONTINUO MODO CONTINUO



BANANAS DE CONEXIÓN CON COCODRILOS

BORNAS DE SALIDA DE SEÑAL



**ENCENDIDO APARATO**

**INCREMENTAR NIVEL**  
Validar mA, V, mV, termopar  
SI (ACTIVADO)

**APAGADO APARATO**

**DECREMENTAR NIVEL**  
NO (DESACTIVADO)

**MODO TERMOPARES**  
Volver mA, V, mV

**SELECCIÓN mA, V, mV**  
Selección J, K, R, S, T  
Selección parámetros

**PARÁMETROS**

**MODO INCREMENTOS**  
Validar parámetros

**INDICACIÓN CARGANDO BATERÍAS (ON)**



detalles...



## ENCENDIDO DEL APARATO

- ON** Mediante una pulsación larga (2 seg) se enciende el instrumento. Entrando directamente en modo generador de mA 4/20mA.

### PINZA CINTURÓN



## APAGADO DEL APARATO

Situar previamente la salida en una escala 0.  
Estando en el modo INICIO de escala o en el de saltos intermedios.

- OFF** Mediante una pulsación larga (2 seg) se apaga el instrumento.

En modo continuo no se podrá apagar el equipo.



## MODOS DE INCREMENTAR / DECREMENTAR LA SALIDA

- Pulsando esta tecla se selecciona uno de los 3 modos de saltos que se desee.



### INICIO / FINAL DE ESCALA

Este es el modo por defecto al encender el aparato. Es muy útil y cómodo porque se accede muy rápidamente al principio y final de las escalas: 4/20mA, 0/10V, 0/20mV, ...

Pulsando bajar se accede al inicio de la escala. Por ejemplo

Pulsando subir se accede al final de la escala. Por ejemplo

El valor de final y principio de escala son programables con mucha facilidad:



### CAMBIO DE LOS VALORES FIJOS DE INICIO Y FINAL DE ESCALA

PARA CAMBIAR EL INICIO DE UNA ESCALA. Estando en el inicio, por ejemplo, pasar a modo continuo o saltos intermedios y situarse en el nuevo valor.

Pasando a modo inicio queda grabado automáticamente este valor, hasta que se seleccione uno nuevo o se apague el aparato.

PARA CAMBIAR EL FINAL DE UNA ESCALA. Estando en el final, por ejemplo, pasar a modo continuo o saltos intermedios y situarse en el nuevo valor.

Pasando a modo final queda grabado automáticamente este valor, hasta que se seleccione uno nuevo o se apague el aparato.



### SALTOS VALORES FIJOS

Mediante este modo se accede a valores fijos de escala.

Por ejemplo



### CONTINUO

### VALORES CONTINUOS

Pulsando o se accede de modo continuo a todos los valores con hasta 20.000 ptos. de resolución.

Por ejemplo

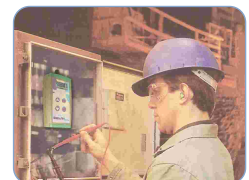


Para facilitar el avance rápido, mientras se está pulsando, sin soltar, la tecla o bajar , pulsar la tecla contraria para conseguir grandes incrementos.

Por ejemplo



### PEDESTAL



## SELECCIÓN mA, V, mV

- Mediante una pulsación corta se seleccionan las diversas salidas de proceso: mA, V, mV, visualizándose la escala parpadeando.

Se valida con la tecla **ON**, quedándose la escala del display fijo.

Por ejemplo





## SELECCIÓN TERMOPARES J, K, R, S, T



Mediante una pulsación larga (2 seg) se accede a los diversos tipos de termopar: J, K, R, S, T, visualizándose el tipo de termopar parpadeando. Se valida con la tecla **ON**, quedándose fijo en el fondo de escala. Por ejemplo



Para volver a proceso (ma, mV, V) realizar una pulsación larga.



## PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS INTERNOS



Mediante una pulsación larga (2 seg) se accede a la programación de parámetros internos.



Pulsando esta tecla secuencialmente, se van pasando por todos los parámetros.



Señalización para indicar si el parámetro está activado.



Señalización para indicar si el parámetro está desactivado.



Activa el parámetro.



Desactiva el parámetro.



### BLOQUEO ACCESO A PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN

SI BLOQUEADOS LOS PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN. Solamente se visualiza el estado sin permitir su modificación.

NO. ACCESO A LOS PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN. Permite su modificación.

El acceso a la calibración de las salidas, mV, V, mA, tiene un segundo nivel de bloqueo.



COMP



### COMPENSACIÓN DE UNIÓN FRÍA DE TERMOPAR

SI ACTIVADA LA COMPENSACIÓN DE LA UNIÓN FRÍA. El generador de mV tiene en cuenta la temperatura ambiente del instrumento, compensándola.

NO. DESACTIVADA LA COMPENSACIÓN DE LA UNIÓN FRÍA. La salida de mV proporciona directamente la señal de las tablas de los termopares, sin tener en cuenta la temperatura ambiente.



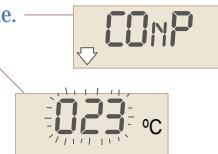
Pulsando esta tecla se visualiza, parpadeante, la temperatura ambiente.



Mediante las teclas de subir y bajar se puede recalibrar esta temperatura.



Validándose con esta tecla, se visualiza entonces en modo fijo.



CAL



### CALIBRACIÓN DE LAS SALIDAS mV, V, mA

SI ACTIVADO EL ACCESO A LA MODIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN.

NO. BLOQUEADO EL ACCESO A LA MODIFICACIÓN DE LA CALIBRACIÓN.



DISEÑO ERGONÓMICO  
LIGERO Y AUTÓNOMO  
respaldo abatible

Pack baterías Ni-mH  
recargables 4x1,2V

Alimentador 220VAC/12V  
500mA

Funda con cremallera

Juego puntas + cocodrilos



BAT-MUCAL



ALI-MUCAL



FUN-MUCAL



PUN-MUCAL

## ACCESORIOS INCLUIDOS