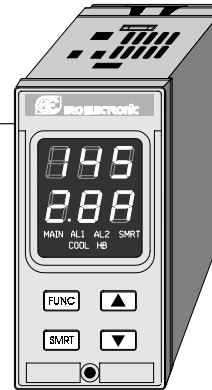




170.IU0.TMS.000 4.3-99/D



INSTRUCCIONES DE USO

TMS

INDICE

MONTAJE	Pág. 1
DIMENSIONES Y MEDIDAS DEL PANEL	2
CONEXIONES ELECTRICAS	3
AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE	8
PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACION	9
MODO OPERATIVO	14
Función SMART	15
Inhibición de la señal de salida	15
Alarma de anomalía de carga	16
Acceso directo a la modificación del SET POINT	16
Lamp Test	16
PARAMETROS OPERATIVOS	17
MENSAJES DE ERROR	19
CARACTERISTICAS TECNICAS	21
PARAMETROS PREDEFINIDOS	A.1

MONTAJE

Elegir una posición de montaje que tenga las siguientes características:

- 1) fácilmente accesible.
- 2) exenta de vibraciones o impactos.
- 3) que no haya gases corrosivos (gas sulfúrico, amoniaco, etc.).
- 4) que no haya agua u otros líquidos.
- 5) la temperatura ambiente debe estar entre los 0° y los 50°C.
- 5) la humedad relativa del aire debe estar comprendida entre el 20% y el 85% y sin condensación.

El instrumento puede ser montado sobre un panel después de haber sido realizado en el mismo un orificio rectangular de 45x92mm. El espesor máximo del panel no puede ser superior a 15 mm.

Para las dimensiones y medidas, ver fig.2.

La textura del panel debe ser superior a 6,3 µm. El instrumento viene provisto de una guarnición de goma. (de 50 a 60 Sh).

Para garantizar la protección IP65 y NEMA 4, insertar la guarnición (dada con el instrumento) entre el instrumento y el panel (ver figura 1).

Para fijar el instrumento en el panel, proceder en el siguiente modo:

- 1) Insertar la guarnición en la caja del instrumento.
- 2) Insertar el instrumento en el orificio.
- 3) Manteniendo el instrumento bien apoyado al panel, insertar el dispositivo para fijarlo.
- 4) Utilizando un destornillador, ajustar los tornillos con una fuerza entre 0.3 y 0.4 Nm.

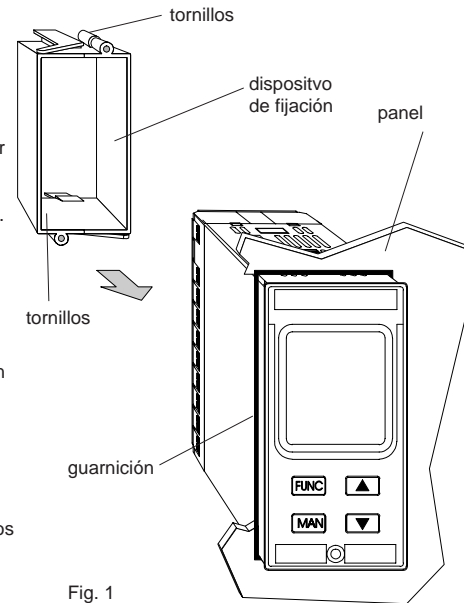


Fig. 1

DIMENSIONES Y MEDIDAS DEL PANEL

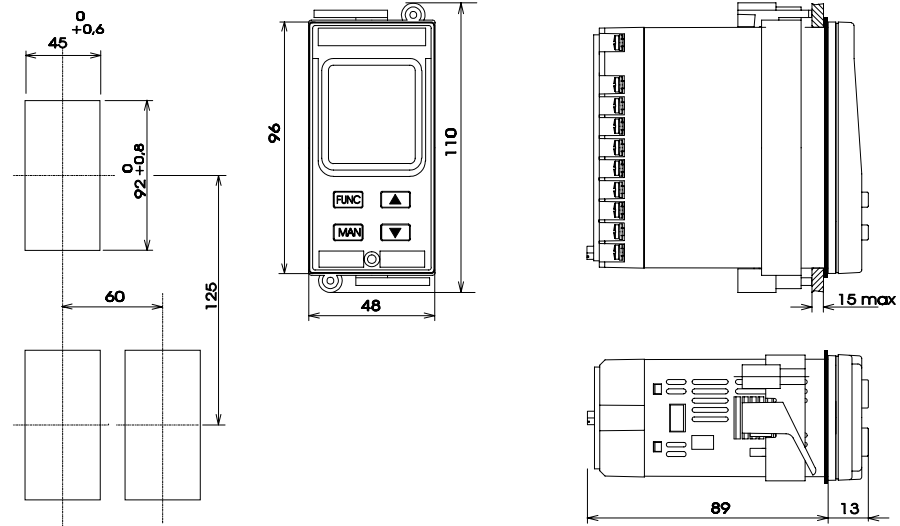


Fig. 2

CONEXIONES ELECTRICAS

Las conexiones deben ser realizadas una vez que la caja del instrumento ha sido montada sobre el panel .

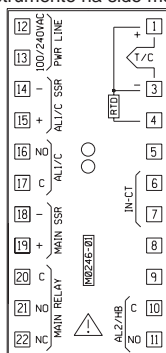


Fig. 3A TERMINAL POSTERIOR (para los modelos 100/240V ca)

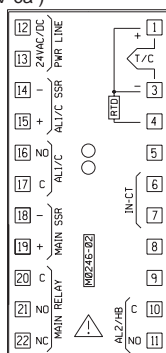


Fig. 3B TERMINAL POSTERIOR (para los modelos 24 V cc/ca)

A)ENTRADAS DE MEDIDA

NOTA: Componentes externos (ej. la barrera zener) conectados entre la sonda y los terminales de entrada del instrumento pueden causar errores de medida debido a una resistencia demasiado elevada o no equilibrada o bien debido a la presencia de corrientes de pérdida.

ENTRADA DE TERMOPAR

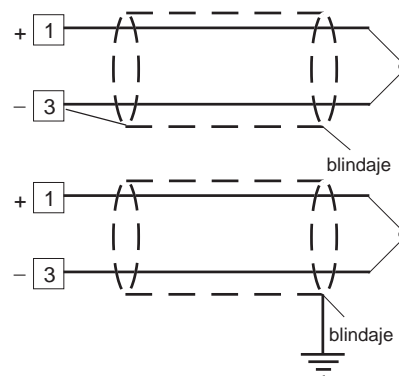


Fig.4 CONEXION DE TERMOPAR

NOTA:

- 1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia
- 2) Para las entradas de Termopar usar cable compensado apropiado.
- 3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.

ENTRADA DE TERMORESISTENCIA

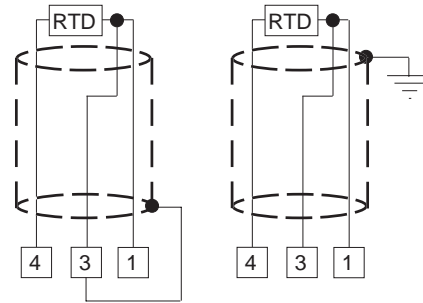


Fig.5 CONEXION DE TERMORESISTENCIA

NOTA:

- 1) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
- 2) Prestar atención a la resistencia de línea. Una resistencia de línea excesivamente alta (superior a 20Ω /hilo) puede causar errores de medida.
- 3) Cuando se usan cables blindados, recordar que el blindaje va conectado a la toma de tierra en un sólo punto.
- 4) Los 3 hilos deben tener la misma resistencia.

B)ENTRADA DEL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

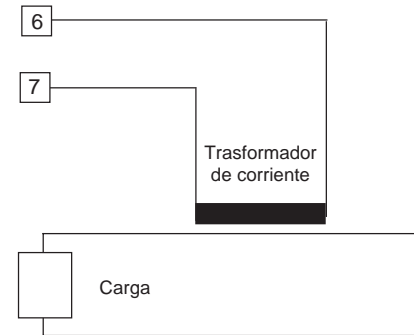


Fig. 6 CONEXION DEL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

NOTA:

- 1) La impedancia de entrada es igual a 10Ω .
- 2) La corriente máxima de entrada es igual a 50 mA (50/60 Hz).

C) SALIDA A RELE

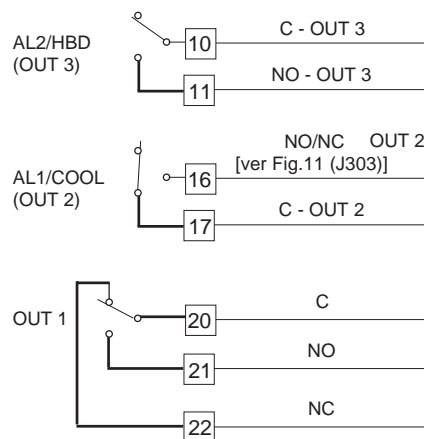


Fig.7 CONEXION DE LA SALIDA A RELE

La salida 2 y el contacto NO de la salida 1 están protegidos, por varistores, de cargas que tengan una componente inductiva hasta 0,5 A.

La capacidad del contacto correspondiente a la salida 1 es igual a 3A/250V c.a. de su carga de resistencia.

La capacidad del contacto correspondiente a las salidas 2 y 3 es igual a 2A/250v c.a. de su carga de resistencia.

El número de operaciones es igual a 1×10^5 de la capacidad especificada.

NOTA:

- 1) Para evitar descargas eléctricas, conectar la potencia después de haber realizado todas las demás conexiones.
- 2) A la hora de conectar la potencia, usar cable N°.16 AWG o mayor, resistente a una temperatura de al menos 75°C.
- 3) Utilizar sólo conductores de cobre.
- 4) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
- 5) Tanto la salida a relé como la salida SSR son disponibles. Cuando se utiliza la salida a relé, es necesario desactivar la salida SSR, ver el capítulo " AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE ".
Las sugerencias que se dan a continuación , pueden evitar una serie de poblemas causados por la salida a relé al actuar sobre cargas inductivas.

CARGAS INDUCTIVAS

En la conmutación de cargas inductivas se pueden producir ruidos y perturbaciones que pueden perjudicar la prestación del instrumento. Problemas análogos pueden ser generados a raíz de la conmutación de cargas inductivas a través de un contacto externo en serie con el contacto de salida del instrumento.

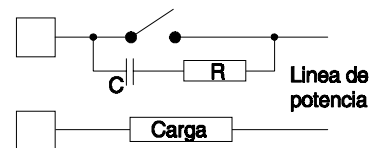


Fig.8 CONTACTO EXTERNO EN SERIE CON EL CONTACTO DE SALIDA DEL INSTRUMENTO.

En este caso se recomienda conectar un filtro RC en paralelo con el contacto externo, tal y como se indica en la fig.,8, o bien con el contacto interno no protegido

El valor de la capacidad (C) y de la resistencia (R) están indicados en la siguiente tabla

CARGA (mA)	C (μF)	R (Ω)	P. (W)	TENSION DE ALIMENTACION
<40 mA	0.047	100	1/2	260 V AC
<150 mA	0.1	22	2	260 V AC
<0.5 A	0.33	47	2	260 V AC

En cualquier caso, los cables conectados con las salidas a relé deben estar lo más lejos posible de los cables de la señal de entrada.

D) SALIDA LOGICA PARA LA FUNCION SSR

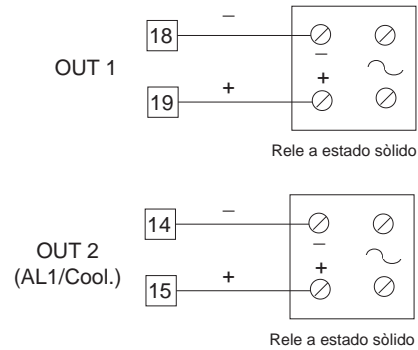


Fig.9 CONEXION PARA LA REGULACION DE RELE A ESTADO SOLIDO

Esta es una salida a tiempo proporcional

Nivel lógico 0: $V_{out} < 0.5 V$ c.c.

Nivel lógico 1: Corriente máxima = 20 mA.

-14 V \pm 20% @ 20 mA

-24V \pm 20% @ 1 mA

NOTA:

- 1) Esta salida no está aislada. El aislamiento entre el instrumento y la línea de potencia debe ser efectuado por el relé a estado sólido externo.
- 2) Tanto la salida a relé como la salida SSR están disponibles. Cuando se usa la salida SSR es necesario desactivar la salida a relé (ver el capítulo AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE).

E) ALIMENTACION

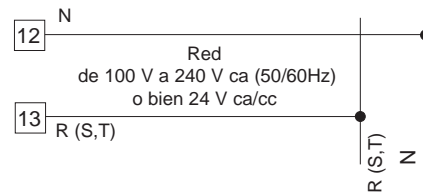


Fig.10 CONEXION DE LA ALIMENTACION

NOTA:

- 1) Antes de conectar el instrumento a la red, asegurarse que la tensión en la línea se ajuste a cuanto indicado en la placa de identificación del instrumento.
- 2) Para evitar descargas eléctricas, conectar la alimentación solamente después de haber realizado todos los demás contactos.
- 3) Para la conexión a la red, usar cable N°.16 o mayor, resistente a una temperatura de al menos 75°C.
- 4) Usar sólo conductores de cobre.
- 5) No pasar los cables de la señal de entrada con los cables de potencia.
- 6) Para la alimentación a 24 V c.c., la polaridad no tiene ninguna importancia.
- 7) La entrada de alimentación no está protegida por el fusible, por lo que es necesario contar con uno externo con las siguientes características: Fusible tipo T, 1A, 250 V.
Si el fusible resultase dañado, es conveniente verificar el entero circuito de alimentación. Por este motivo se aconseja enviar el instrumento al proveedor.

- 8) La normas de seguridad relativas a la conexión permanente del instrumento a la red requieren:
 - Un interruptor o disyuntor que vaya instalado en el sistema eléctrico del edificio.
 - Este se debe encontrar cerca del instrumento y al alcance de la mano del operador.
 - Debe estar señalizado como dispositivo para la interrupción del instrumento.

NOTA: Un único interruptor puede guiar más de un instrumento.

- 9) Si la alimentación previedera la línea neutra, conectarla al terminal 12.

AJUSTES PREVIOS A LA PROGRAMACION DEL HARDWARE

- 1) Sacar el instrumento de la caja.
- 2) Para las salidas 1 y 2, seleccionar el tipo de salida deseada programando los puentes J304 y J305 en el modo siguiente:
 J304 (AL1, Cool) 1-2 =SSR 2-3= Relé
 J305 (Salida principal) 1-2 =SSR 2-3= Relé
- 3) Para la salida 2, es posible seleccionar el contacto utilizado (NO o NC) a través del puente J303.
 J303 (AL1, Cool) 1-2 =Out NO 2-3= Out NC

Nota: J303 es un puente de soldadura y se posiciona en la cara de soldaduras de la placa principal. 1

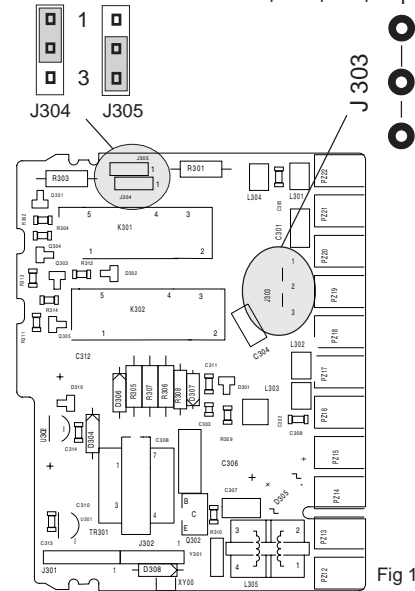


Fig. 11

APERTURA DEL CIRCUITO DE ENTRADA

Este instrumento es capaz de identificar la apertura del circuito de entrada para las entradas de Termopar (TC) o Termoresistencia (RTD). La apertura del circuito de entrada para las entradas de RTD, vendrá indicada como una condición de Overrange.

Para las entradas de TC, es posible seleccionar la indicación de Overrange (standard) cerrando CH2 y abriendo SH2 o bien la indicación de Underrange, abriendo CH2 y cerrando SH2. CH2 y SH2 están situados en la cara de soldaduras de la placa principal del EWTN 980 (ver fig.12).

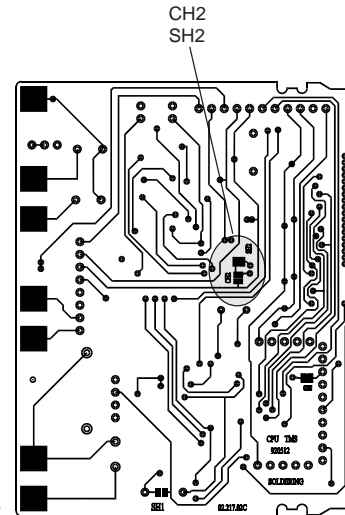


Fig. 12

NOTAS GENERALES DE CONFIGURACION

FUNC = Permite memorizar el nuevo valor del parámetro y pasar al parámetro sucesivo

SMRT = Permite visualizar los parámetros en orden decreciente sin memorizar los nuevos valores.

▲ = Permite aumentar el valor del parámetro visualizado

▼ = Permite disminuir el valor del parámetro visualizado.

CONFIGURACION:

- 1) Sacar el instrumento de la caja.
- 2) Poner el interruptor interno V2 (ver la figura siguiente) en posición abierta.

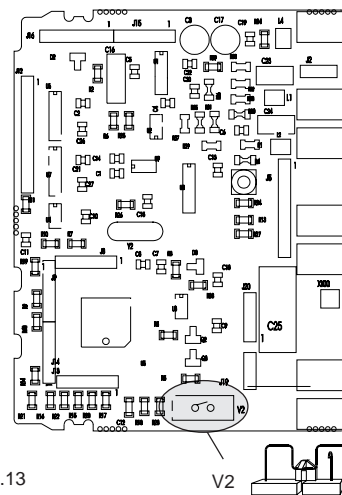


Fig.13

V2

3) Reinsertar el instrumento.

4) Conectar el instrumento; el display superior indicará "CnF"

ATENCIÓN: Si el instrumento visualizara la indicación "CAL", pulsar inmediatamente la tecla ▲ para volver al procedimiento de configuración.

5) Pulsar la tecla FUNC. El display inferior mostrará el código del parámetro, mientras que el display superior mostrará el valor del actual parámetro.

P1- Tipos de entrada y escala standard

0	= TC tipo L	escala	0/ +800 °C
0	= TC tipo L	escala	0/ +800 °C
1	= TC tipo J	escala	0/+800 °C
2	= TC tipo K	escala	0/ +999 °C
3	= TC tipo N	escala	0/ +999 °C
4	= RTD tipo Pt100	escala	-199/ +500 °C
5	= RTD tipo Pt100	escala	-19.9/ +19.9 °C
6	= TC tipo T	escala	0/ +400 °C
8	= TC tipo L	escala	0/+999 °F
9	= TC tipo J	escala	0/ +999 °F
10	= TC tipo K	escala	0/ +999 °F
11	= TC tipo N	escala	0/ +999 °F
12	= RTD tipo Pt100	escala	-199/ +999 °F
13	= TC tipo T	escala	0/ +752 °F

P2= Valor de inicio de escala

No disponible si P1=5

Valor de inicio de escala utilizado por el algoritmo PID para calcular la extensión del rango de medida.

P2 se programa en el interior del rango de entrada a través del P1.

Cuando el parámetro P2 viene modificado, el instrumento asigna al parámetro rL, el nuevo valor del P2.

P3= Valor de fondo de escala

No disponible si P1=5

Valor de fondo de escala. Junto con el valor de inicio de escala, es utilizado por el algoritmo PID para calcular la extensión del rango de medida. P3 se programa en el interior del rango de entrada a través del P1.

Cuando el parámetro P3 viene modificado, el instrumento asigna al parámetro rH, el nuevo valor del P3.

Nota: La amplitud del rango programado (P2-P3) debe ser superior o igual a:

-300°C o 600°F para las entradas de TC.
-100°C o 200°F para las entradas de RTD.

P4= Configuración de salida

H= Calentamiento

HC= Calentamiento/Enfriamiento

P5= Tipo de salida de calentamiento

rEL= Salida de calentamiento a relé

SSr= Salida de calentamiento para SSR

Nota:

Programando P5=rEL, el parámetro viene forzado a 20 seg.

Programando P5=SSr, el parámetro viene forzado a 2 seg.

P6=Tipo de salida de enfriamiento

Disponible sólo si P4= HC

Air= aire

Oil= Aceite

H2O= Agua

Nota:Modificando el valor del P6, el tiempo del ciclo así como la ganancia relativa de enfriamiento serán forzados a tomar el valor predefinido o

sea:

Si P6= Aire - C2=10 s y rC=1.00

Si P6= Aceite - C2= 4 s y rC=0.80

Si P6= Agua - C2= 2 s y rC=0.40

P7= Alarma 1

Disponible sólo si P4=H

0= No prevista

1= Alarma de proceso

2= Alarma de banda

3= Alarma de desviación

P8= Modo Operativo de la Alarma 1

Disponible sólo si P7 es diferente de 0 y P4=H.

H.A. = Alarma de máxima (fuera de la banda)
con reset automático.

L.A. = Alarma de mínima (dentro de la banda)
con reset automático.

H.L. = Alarma de máxima (fuera de la banda)
con reset manual.

L.L. = Alarma de mínima (dentro de la banda)
con reset manual.

P9= Inhibición de la Alarma 1

Disponible sólo si P7 es diferente de 0 y P4=H.

OFF= Inhibición desactivada

ON= Inhibición activada

Nota: Esta función permite inhibir la acción de las alarmas en el momento de la conexión del instrumento y después de la modificación del set point, para reactivarlas automáticamente cuando la variable haya alcanzado las condiciones standard.

P10= Alarma 2

- 0= No prevista
- 1= Alarma de proceso
- 2= Alarma de banda
- 3= Alarma de desviación

Esta salida de alarma 2 puede trabajar también como función " Heater break down " (ver parámetro P16) .

P11= Modo Operativo de la Alarma 2 y de la alarma HBD

Disponible sólo si P10 es diferente de 0 o P16 diferente de OFF.

H.A = Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset automático.

L.A = Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset automático.

H.L.= Alarma de máxima (fuera de la banda) con reset manual.

L.L.= Alarma de mínima (dentro de la banda) con reset manual.

Nota: La alarma HBD es siempre una alarma de mínima que asume el tipo de reset seleccionado para la alarma 2.

P12= Inhibición de la Alarma 2

Disponible sólo si P10 es diferente de 0.

OFF = Inhibición desactivada.

ON = Inhibición activada.

Para una mayor información, ver Parámetro P9.

P13= Tipo de Offset aplicado al valor medido

P13=0. Offset (P14) constante en todo el rango.

P13 diferente de 0 P13 indica el punto de aplicación del valor del offset programado con el parámetro P14

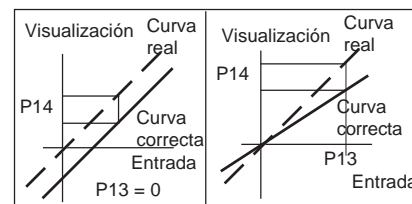
Nota: Los parámetros P13 y P14, no modifican los límites de medida o de visualización del instrumento por lo que la superación de estos límites produce una señalización de fuera de rango.

P14= Valor de Offset

Si P13=0, P14 se puede programar en unidades de medida entre el -20% y el +20% del rango de entrada (P1).

Si P13 es diferente de 0, P14 se puede programar en unidades de medida entre el -20% y el +20% del valor del P13.

Nota:El parámetro P14 no puede asumir un valor inferior a -199 unidades.



P15= Umbral de la función " Soft Start "

Valor de umbral, en unidades de medida, para activar automáticamente la función "Soft Start" (limitación temporal de la potencia de salida).

En el momento del encendido del instrumento, si el valor medido es inferior al valor de umbral programado, el instrumento programará automáticamente la limitación de la potencia de salida y la mantendrá durante el tiempo programado (ver parámetro "tOL"- parámetros operativos).

En el momento del encendido, si el parámetro "tOL" es igual a infinito, el instrumento ignora este parámetro.

P16= Medida de la corriente consumida por la carga regulada a través de la salida principal (HBD)

OFF= Medida no activada.

n.O= Medida realizada durante el período ON (estado 1 para SSR o regulación con contacto NO).

n.C= Medida realizada durante el período OFF (estado 0 para SSR o regulación con contacto NC).

P17= Fondo de escala TC

Disponible sólo si P16 es diferente de OFF.

10 = 10A fondo de escala (resolución 0.1A).

25 = 25A fondo de escala (resolución 1A).

50 = 50A fondo de escala (resolución 1A).

100 = 100A fondo de escala (resolución 1A).

P18= Protección de los parámetros de control

0 = Parámetros siempre accesibles

1 = El SP puede ser modificado, mientras que los demás parámetros están siempre protegidos.

del 2 al 499= El SP siempre puede ser modificado, mientras que este código numérico permite el acceso o la inhibición a la modificación de los demás parámetros operativos.

del 500 al 999= SP, A1 y A2 siempre pueden ser modificados, mientras que este código numérico permite el acceso o la inhibición a la modificación de los demás parámetros operativos.

Nota: Una vez pulsada la tecla FUNC, no será posible visualizar el valor de este parámetro. Si no se conoce el viejo código de seguridad, programar uno nuevo.

El procedimiento de configuración se ha terminado y el instrumento visualizará " - . - . - ." en ambos displays.

Si no se desea realizar otras programaciones, pulsar FUNC y el instrumento volverá al inicio del procedimiento de configuración.

Si se desea realizar una configuración completa, pulsar las teclas ▲ o ▼ y programar el valor 217 en el display superior.

Pulsando la tecla FUNC, el instrumento iniciará el procedimiento de configuración secundaria, visualizando los siguientes parámetros adicionales

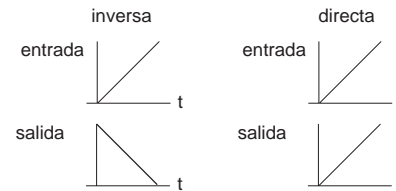
P19- Acción de la salida principal

Disponible sólo si P4=H

r= Acción inversa (calentamiento)

d= Acción directa (enfriamiento)

Nota: Si P4=HC, este parámetro viene forzado a "r".



P21 - Acción del relé relativo a la alarma 1

Este parámetro viene visualizado sólo si P7 es diferente de 0 y P4 es igual a H.

r= Inversa (relé desexcitado en condición de alarma).

d= Directa (relé excitado en condición de alarma).

P22 - Acción del relé relativo a la alarma 2

Este parámetro no viene visualizado si P10 es igual a 0 y P16 es igual a OFF.

r= Inversa (relé desexcitado en condición de alarma).
d= Directa (relé excitado en condición de alarma).

P23 - Modificación automática de la ganancia relativa de enfriamiento

Disponible sólo si P4 es igual a HC.

OFF = La función SMART **no** modifica el valor del parámetro " ganancia relativa de enfriamiento ".

ON = La función SMART modifica el valor del parámetro " ganancia relativa de enfriamiento ".

P24 - Máxima velocidad de variación de la señal de salida

Este parámetro permite programar la máxima velocidad de variación de la señal de salida. P24 se programa entre el 1% y el 10% del rango de salida por segundo. Superior al 10%, el display superior se apaga y el instrumento no limitará la velocidad de variación.

P25 - Visualización de los parámetros protegidos

Este parámetro viene visualizado sólo si P18 es diferente de 0.

OFF = Los parámetros protegidos no pueden ser visualizados.

ON = Los parámetros protegidos pueden ser visualizados.

P26 - Función SMART

0 = La función SMART está desactivada.

1 = La función SMART **no** está protegida por la llave de seguridad.

2 = La función SMART está protegida por la llave de seguridad.

P27 - Máximo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART

Este parámetro viene visualizado sólo si P26 es diferente de 0.

Este parámetro se programa entre el valor del P28 o P29 y 99.9.

P28 - Mínimo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART

Este parámetro viene visualizado sólo si P26 es diferente de 0 y P4=H.

Este parámetro puede ser programado entre el 1% y el valor del P27.

P29 - Mínimo valor de la banda proporcional calculado por la función SMART cuando el instrumento utiliza una sola salida de regulación

Este parámetro viene visualizado sólo si P26 es diferente de 0 y P4=HC.

Este parámetro puede ser programado entre el 1.5% y el valor del P27.

P30 - Mínimo valor del tiempo integral calculado por la función SMART

Este parámetro viene visualizado sólo si P26 es diferente de 0.

Este parámetro se puede programar de 00.1 (mm.s) a 02.0 (mm.s)

P31 - Extensión del anti-reset-wind-up

Rango: de - 30 a +30 de la banda proporcional.

Nota: Un valor positivo aumenta el límite máximo de la función (superior al set point), mientras que un valor negativo disminuye el límite mínimo de la función (inferior al set point).

Los procedimientos de configuración se han terminado y el instrumento visualizará "CnF" en el display superior.

MODO OPERATIVO

- 1) Sacar el instrumento de la caja.
- 2) Poner el interruptor interno V2 en posición cerrada (ver fig. 13)
- 3) Reinsertar el instrumento
- 4) Conectar el instrumento.

El display superior visualizará el valor medido, mientras que el display inferior visualizará el valor del set point programado (definiremos este estado como "modo normal de visualización ").

Nota: Cuando al set point operativo se le aplica una rampa (parámetro rP), el valor del set point visualizado puede ser diferente de aquel operativo.

Pulsando la tecla ▲, si la función HBD ha sido configurada, la salida de control se activa y es posible visualizar en el display inferior el valor de la corriente consumida por la carga regulada por la salida 1, seguido del símbolo A.

Nota: Esta visualización no está limitada. Para volver al modo normal de visualización, pulsar de nuevo la tecla ▲.

EL ALGORITMO SMART

El algoritmo SMART es un nuevo algoritmo de autosintonización automática. El algoritmo SMART viene utilizado por el instrumento para calcular y programar los parámetros de regulación. Así mismo permite obtener una continua optimización de los parámetros en función de los eventuales cambios de las condiciones del sistema.

Para activar esta función es suficiente pulsar la tecla SMRT durante un tiempo de 1,5 seg., cuando el instrumento está en el modo normal de visualización; el LED "SMRT" se encenderá en modo fijo o intermitente en función del algoritmo seleccionado por el instrumento.

Cuando se desee desactivar la función SMART, pulsar simplemente la tecla SMRT y el indicador se apagará.

Nota:

1) Cuando la función SMART está activada, la ganancia relativa de enfriamiento, si programada, se limitará a los siguientes valores:

Elemento de enfriamiento	Rango
Aire	de 0.85 a 1.00
Aceite	de 0.80 a 0.90
Agua	de 0.30 a 0.60

- 2) La función SMART utiliza una acción derivativa igual a 1/4 de la acción integral.
- 3) Los límites de la banda proporcional y del tiempo integral calculados por la función SMART se programan a través de los parámetros P27, P28, P29 y P30 (ver sección 3).
- 4) La activación/desactivación de la función SMART puede estar protegida por la llave de seguridad (ver parámetro P18).
- 5) Cuando la función SMART está activada, los parámetros Pb, ti y td pueden ser visualizados, pero no modificados. Para el parámetro rC ver P23.

INHIBICION DE LA SEÑAL DE SALIDA

El EWTN980 permite inhibir manualmente la salida de regulación. De esta manera el instrumento funciona como un simple indicador. Para inhibir la señal de salida, proceder en el modo siguiente:

- 1) Pulsar y mantener pulsada la tecla ▲ .
- 2) Pulsar la tecla FUNC.
- 3) Mantener pulsadas ambas teclas durante un tiempo superior a 3 segundos.

El display inferior visualizará OFF y la salida de regulación se inhibirá.

Cuando se desee reactivar la regulación automática, repetir el proceso arriba señalado y el instrumento volverá al modo normal de visualización.

Nota:

- 1) El instrumento memoriza el estado de inhibición de la salida.
- 2) Si la señal de salida viene inhibida cuando la función SMART está realizando la primera parte del algoritmo de autosintonización (LED SMRT INTERMITENTE), el instrumento no realizará la ejecución del algoritmo y cuando se vuelva al control normal, la función SMART resultará desactivada.
- 3) Si la señal de salida viene inhibida mientras la función SMART está realizando la sintonización continua del algoritmo de autosintonización (LED SMRT ENCENDIDO FIJO), el instrumento detendrá temporáneamente la ejecución del algoritmo y cuando se vuelva al control normal, la función SMART resultará activada.

ALARMA DE ANOMALIA DE LA CARGA REGULADA A TRAVES DE LA SALIDA 1 (ALARMA HBD)

Estos instrumentos son capaces de medir la corriente consumida de la carga regulada a través de la salida 1 y activan la alarma cuando esta corriente sea inferior al valor de umbral programado (parámetro "Hbd").

Para visualizar la medida de la corriente, pulsar la tecla ▲ cuando el instrumento esté en " modo normal de visualización"

El display superior visualiza la variable del proceso, mientras que el display inferior visualiza la corriente consumida (en Amperios) seguido de la unidad de medida (A).

Para volver al " modo normal de visualización" pulsar de nuevo la tecla ▲ .

Si el instrumento detectase una condición de alarma, el LED AL2/HB se pondrá intermitente y el relé relativo a la salida 3 se activará.

MODIFICACION DIRECTA DEL SET POINT (PUNTO DE CONSIGNA)

Cuando el instrumento está en modo AUTO y en "visualización normal" es posible acceder directamente a la modificación del set point.

Cuando se desee modificar rápidamente el valor del set point, proceder en el siguiente modo:

- 1) Presionar durante 3 segundos como mínimo la tecla ▲ o ▼ ; el valor del set point visualizado en el display inferior comenzará a cambiar.
- 2) Usando las teclas ▲ y ▼ programar el nuevo valor.
- 3) Alcanzando éste, no presionar tecla alguna al menos durante 3 segundos; el nuevo valor será operativo 3 seg. después de la última presión del teclado.

Si durante este procedimiento, se desee abandonar la modificación del set point, pulsar la tecla FUNC; el instrumento volverá automáticamente a la "visualización normal", sin haber memorizado el nuevo valor.

LAMP TEST

Cuando se desee verificar el correcto funcionamiento del display, pulsar las teclas ▼ y FUNC.

El instrumento encenderá todos los LED del display con un duty cycle igual al 50%. Este estado viene llamado Lamp Test.

El Lamp Test no está sotopuesto a un tiempo final "time out".

Cuando se desee volver al modo normal de visualización, pulsar de nuevo las teclas ▼ y FUNC.

Durante el Lamp Test el instrumento mantiene su operatividad normal. El teclado sólo permite la desactivación del test.

PARAMETROS OPERATIVOS

Modificación de los parámetros operativos

Pulsar la tecla FUNC, el display inferior visualizará el código, mientras que el superior visualizará el valor del parámetro seleccionado.

A través de las teclas ▲ y ▼ es posible programar el nuevo valor o el estado deseado.

Pulsando la tecla FUNC, el instrumento memorizará el nuevo valor (o el nuevo estado) y pasará a la visualización del parámetro sucesivo.

Pulsando la tecla SMRT, el instrumento vuelve al parámetro precedente sin haber memorizado el nuevo valor del parámetro actual.

Dependiendo de la configuración del instrumento, algunos de los siguientes parámetros no serán visualizados.

Nota:

- 1) Si durante el procedimiento de modificación de los parámetros, no se pulsa tecla alguna durante un tiempo superior a 10 segundos, el instrumento vuelve al "modo normal de visualización" sin haber memorizado el nuevo valor del último parámetro.
- 2) El instrumento no visualiza todos los parámetros pero selecciona aquellos significativos en función de:
 - La configuración del instrumento.
 - La programación del parámetro P25.
 - La programación de la banda proporcional.

PAR.	DESCRIPCION	
SP	Set Point Principal (en unidades de medida). Rango: de rL a rH.	banda resultase mayor que la de la banda programada, el instrumento utilizará un valor de histéresis igual al valor de banda menos 1 dígito.
n.rS	Reset manual de las alarmas Este parámetro vendrá visualizado sólo si al menos una de las alarmas contempla el reset manual. Programar ON y pulsar la tecla FUNC para el reset manual de las alarmas.	H2 Histéresis de la alarma 2 Para una mayor información, ver el parámetro H1.
nnn	Llave de protección de los parámetros "nnn" no vendrá visualizado si P18=0o1. ON= La protección de los parámetros está activada. OFF= La protección de los parámetros está desactivada. Cuando se desee desactivar la protección de los parámetros, programar un valor igual al valor asignado al parámetro P18. Cuando se desee reactivar la protección de los parámetros, programar un valor diferente del valor asignado al parámetro P18.	Pb Banda proporcional Rango: Del 1.0% al 99.9 % de la extensión del rango de entrada con una salida de regulación. Del 1.5% al 99.9 % de la extensión del rango de entrada con dos salidas de regulación. Cuando Pb es igual a 0, la acción de control es de tipo ON/OFF, los parámetros ti, td, IP, C, C2, rC, OLP, OLH y TOL no vendrán visualizados y la función SMART estará desactivada. Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, "Pb" asumirá valores comprendidos entre P27, P28 y P29.
A1	Umbral de la alarma 1 Este parámetro vendrá visualizado sólo si ha sido previamente configurado. Rango: - En el interior del rango de entrada para la alarma de proceso - de 0 a 500 unidades para la alarma de banda. - de -199 a 500 unidades para la alarma de desviación.	HS Histéresis para la regulación ON/OFF Este parámetro está disponible sólo si Pb=0. Rango: del 0.1% al 10.0% de la extensión del rango de entrada.
A2	Umbral de la alarma 2 Para una mayor información, ver el parámetro A1	ti Tiempo integral Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF) Rango: de 00.1 a 20.0 (minutos y segundos) Con un valor superior al indicado, el display se oscurece y la acción integral viene excluida. Nota: Cuando el intrumento utiliza la función SMART, "ti" asumirá el valor a través del P30.
H1	Histéresis de la Alarma 1 Este parámetro vendrá visualizado sólo si ha sido previamente configurado Rango: del 0.1% al 10% del rango de entrada o 1 LSD. Nota: Si la histéresis de una alarma de	td Tiempo de la acción derivativa Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF). Rango: de 0.01 a 9.59 (minutos y

	segundos). Programando el valor 0, la acción derivativa resultará excluida.		
	Nota: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, "td" asumirá un valor igual a 1/4 del valor de "ti".		
IP	Precarga de la acción integral Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF). Rango: Del 0 al 100% si P4= H. Del -100 al 100% si P4=HC.	rH	a rH. NOTA: Cuando P2 viene modificado, rL asume el valor de P2.
C	Tiempo del ciclo salida 1 C está disponible sólo si Pb es diferente de 0. Rango: de 1 a 200 s.	rP	Límite superior del set point Rango: de rL al valor de fondo de escala (P3) NOTA: Cuando P3 viene modificado , rH asume el valor de P3.
C2	Tiempo del ciclo salida 2 Este parámetro sólo está disponible si P4= "HC" y Pb es diferente de 0. Rango: de 1 a 200 s.	OLH	Rampa de aumento del set point Rango: de 1 a 100 unidades/minuto. Superado este valor, el display indicará "inf" y la transferencia se realizará en grados.
rC	Ganancia relativa de enfriamiento Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF) o P4=H. Rango: de 0.20 a 1.00. NOTA: Cuando el instrumento utiliza la función SMART, el parámetro rC está limitado en función del tipo de elemento de enfriamiento seleccionado: - de 0.85 a 1.00 cuando P6= Aire. - de 0.80 a 0.90 cuando P6= Aceite - de 0.30 a 0.60 cuando P6= Agua	tOL	Límite máximo de la salida de regulación OLH no viene visualizado si Pb=0 (acción ON/OFF). Rango: -del 0 al 100% de la salida si P4= H. -del -100 al 100 % de la salida si P4= HC.
OLP	Sobreposición/banda muerta entre calentamiento y enfriamiento Este parámetro no está disponible si Pb=0 (acción ON/OFF) o P4=H Rango: del -20% al 50% del valor de Pb. Un valor negativo indica una banda muerta, mientras que un valor positivo indica una sobreposición		Duración de la limitación de la potencia de salida tOL no viene visualizado si Pb=0 (acción ON/OFF). Rango: de 1 a 100 minutos. Usando un valor superior al indicado, el display indicará "inF" y la limitación será siempre activa. Nota: El parámetro puede ser modificado en cualquier momento, pero el nuevo valor será operativo la siguiente vez que se encienda el instrumento.
rL	Límite inferior del set point Rango: del valor de inicio de escala (P2)	Hbd	Valor de umbral de la corriente consumida por la carga regulada a través de la salida principal Este parámetro está disponible sólo cuando P16 es diferente de OFF. Rango: En el interior del campo de medida del transformador de corriente (ver P17).

MENSAJES DE ERROR.

INDICACIONES DE FUERA DE RANGO Y/O ROTURA DE Sonda.

El instrumento señalará una condición de Overrange, visualizando en el display superior la siguiente indicación:



Una condición de Underrange vendrá visualizada en el display superior con la siguiente indicación gráfica.



La rotura de sonda viene señalizada como sigue:

- Entrada TC/mV: Overrange o Underrange seleccionable a través de un jumper de soldadura (ver fig.12).
- Entrada RTD: Overrange.

En la entrada RTD, el instrumento señala una condición de Overrange cuando la resistencia de entrada es inferior a 15 ohm (señalización del cortocircuito de la sonda).

Nota:

- Si el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación, y una condición de Overrange es detectada, la salida 1 viene forzada a 0 (si la acción es inversa) o al 100% (si la acción es directa).
- Si el instrumento ha sido programado para utilizar dos salidas de regulación y una condición de Overrange es detectada, la salida

1 viene forzada a 0, mientras que la salida 2 viene forzada al 100%.

- Si el instrumento ha sido programado para utilizar una sola salida de regulación y una condición de Underrange es detectada, la salida 1 viene forzada al 100% (si la acción es inversa) o a 0 (si la acción es directa).
- Si el instrumento ha sido programado para utilizar dos salidas de regulación y una condición de Underrange es detectada, la salida 1 viene forzada al 100%, mientras que la salida 2 viene forzada a 0.

MENSAJES DE ERROR

El instrumento está provisto de varios algoritmos de auto-diagnóstico.

Cuando un error viene detectado, el instrumento visualiza en el display inferior la palabra "Err", mientras que el display superior visualiza el código del error detectado.

LISTA DE LOS POSIBLES ERRORES

- 100 Error de escritura de la EEPROM.
- 150 Error general en la CPU.
- 200 Intento de escritura en memoria protegida.
- 201-2xx Error en los parámetros de configuración. Las dos cifras menos significativas indican el número del parámetro equivocado (ej.209 Err indica error en el parámetro P9).
- 301 Error de calibración entrada RTD.
- 305 Error de calibración entrada TC.
- 307 Error de calibración entrada RJ
- 310 Error de calibración entrada CT
- 400 Error en los parámetros de control.
- 500 Error de Auto-cero.
- 502 Error de R.J.
- 510 Error durante el procedimiento de calibración

NOTA:

- 1) Cuando el instrumento identifica un error en los parámetros de configuración, es suficiente repetir la configuración del parámetro errado
- 2) Si viene detectado un error 400, pulsar simultáneamente las teclas ▲ y ▼ para cargar los parámetros predefinidos; después repetir la programación de los parámetros de control.
- 3) Para los otros errores contactar con el proveedor.

CARACTERISTICAS TECNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Caja: PC-ABS de color negro, grado de auto-eliminación: V-O según UL94.

Protección frontal: El producto ha sido proyectado y verificado para garantizar una protección IP 65(*) y NEMA 4x para ser usado en un lugar cerrado.

(* las verificaciones han sido realizadas de acuerdo con los standard CEI 70-1 y NEMA 250-1991).

Instalación: Montaje en panel.

Terminal Posterior: 21 terminales a tornillo (tornillo M3 para cables de ϕ 0.25 a ϕ 2.5 mm o de AWG 22 a AWG 14), con diagramas de conexión y cubre-terminal de seguridad.

Dimensiones: según DIN 43700 48 x 96 mm, profundidad 89 mm.

Peso: 600 g.

Alimentación: - de 100V a 240 V c.a. 50/60Hz (-15% a + 10% del valor nominal).

-24 V c.c./c.a (\pm 10% del valor nominal).

Autoconsumo: 6VA máx.

Potencia de aislamiento: 2600 V rms según IEC 1010-1.

Tiempo de actualización del display: 500 ms.

Intermedio de muestra: 500 ms.

Resolución: 30000 pasos

Precisión: \pm 0.2% v.f.e. \pm 1 digit. @ 25°C de temperatura ambiente.

Supresión del modo común: 120 dB a 50/60 Hz.

Supresión del modo normal: 60 dB a 50/60 Hz.

Compatibilidad electromagnética y normativas de seguridad: Este instrumento es conforme a la directiva 89/336/CEE (standard armonizado de referencia EN 50081-2 y EN 50082-2) y a las directivas 73/23/CEE y 93/68/CEE (standard armonizado de referencia EN 61010-1).

Categoría de Instalación: II

Deriva térmica: (CJ excluida)

< 400 ppm/°C para las entradas de Termopar T y de RTD con rango de -19.9/99.9°C.

< 200 ppm/°C para las demás entradas.

Temperatura de funcionamiento: de 0 a 50°C

Temperatura de almacenamiento: de -20 a +70°C

Humedad: del 20% al 85% RH, sin condensación.

Protección:

- 1) WATCH DOG circuito para el restart automático
- 2) DIP SWITCH para la protección de los parámetros de configuración y calibración.

ENTRADAS

A) TERMOPAR

Tipo:L-J-K-T-N .°C/F seleccionable

Resistencia externa: máximo 100 Ω , con un error máximo igual al 0.1% del rango seleccionado.

Burn out: señalado como condición de overrange (standard). A través de conectores es posible seleccionar la condición de underrange.

Conexión fría: compensación automática de 0 a 50°C.

Precisión conexión fría: 0.1°C/°C.

Impedancia de entrada: > 1 M Ω .

Calibración: según IEC 584-1 y DIN 43710-1977.

TABLA DE ESCALAS STANDARD

Tipo de TC	Escala	
L	0 / + 800 °C	0 / + 999 °F
J	0 / + 800 °C	0 / + 999 °F
K	0 / + 999 °C	0 / + 999 °F
T	0 / + 400 °C	0 / + 752 °F
N	0 / + 999 °C	0 / + 999 °F

B) RTD (Resistance Temperature Detector)**Tipo:** Pt 100 a 3 hilos**Corriente:** 135 μ A.**Resistencia de línea:** compensación automática hasta 20 Ω /hilo:

- error < 0.1% de la extensión del rango de entrada para el rango de -19.9 a 99.9°C.
- error no medible para el resto de los rangos.

Selección: °C/F programable.**Burn out:** valor de fondo de escala**NOTA:** Un control especial produce una señalación de overrange cuando la resistencia de entrada es inferior a 15 Ω .**Calibración:** según DIN 43760

TABLA DE ESCALAS STANDARD

Tipo de RTD	Rango de Medida	
RTD Pt 100	-199 - +500 °C	-199 - +999 °F
RTD Pt 100	-19.9 - +99.9 °C	-----

C) ENTRADA DEL TRANSFORMADOR DE CORRIENTE**Corriente de entrada:** 50 mA c.a.**Visualización:** Se programa entre 10, 25, 50 o bien 100 A.**Resolución:**

- 0.1 A para capacidades hasta 10A.
- 1A para el resto de las capacidades.

Periodo activo:

- para la salida a relé: NO o NC programable.
- Para la salida SSR: nivel lógico 1 o 0 programable.

Mínima duración del periodo activo: 50 ms.**ACCION DE CONTROL****Acción de regulación:** PID o SMART**Banda proporcional (Pb)****Rango:**

- del 1.0 al 99.9% del rango de entrada para procedimientos con una salida de regulación.
- del 1.5 al 99.9% del rango de entrada para procedimientos con dos salidas de regulación.

Si Pb=0 La acción de control resulta ON/OFF.

Histéresis: Control ON/OFF: del 0.1% al 10.0% del rango de entrada.**Tiempo integral:** de 10 seg. a 20 minutos; resolución 10 seg. Programando un tiempo superior a 20 minutos, la acción integral resultará excluida.**Tiempo derivativo:** de 0 a 9 minutos y 59 segundos.**Precarga integral:**

- del 0 al 100% para una salida de regulación
- del -100 al 100% para dos salidas de regulación.

Tiempo del ciclo de la salida principal:

de 1 a 200 seg.

Tiempo del ciclo salida de enfriamiento:

de 1 a 200 seg.

Ganancia relativa a la acción de enfriamiento: de 0.20 a 1.00**Nota:** es posible limitar los parámetros PB, TI, TD y RCG cuando la función SMART esté desactivada.**Sobreposición /banda muerta:** del -20% al 50%.**SALIDAS DE REGULACION****Tipo:** tiempo proporcional.**Tiempo de actualización :** 500 ms.**Resolución de salida:** 1% de la extensión del rango.**Acción:** directa o inversa.**Limitación de la potencia de salida:**

- Una salida de regulación: del 0.0 al 100%.
- Dos salidas de regulación: del -100.0 al +100.0%

Esta función puede activarse automáticamente en el momento del encendido del instrumento y permanecer activa durante un tiempo programado.

SALIDA

- a) Salida a relé con contacto SPDT; capacidad de contacto 3A/250V c.a. de su carga de resistencia.
 - b) Tensión lógica para SSR.
- Nivel lógico 0: < 0.5 V.
 Nivel lógico 1: 24 V 20% @ 1 mA.
 14 V 20% @ 20 mA.

Acción de la salida: directa o inversa
 La selección entre la salida a relé o tensión lógica viene realizada a través de puentes y parámetros de configuración.

Salida 2 - Enfriamiento o alarma 1

- a) Salida a relé con contacto SPST; capacidad de contacto 2A/250V de su carga de resistencia.
 - b) Tensión lógica para SSR.
- Nivel lógico 0: < 0.5 V.
 Nivel lógico 1: 24 V ± 20% @ 1 mA.
 14 V ± 20% @ 20 mA.

La selección entre la salida a relé o tensión lógica viene realizada a través de puentes.

ALARMAS

Estos instrumentos están equipados con 2 alarmas independientes y programadas como sigue:
 La alarma 1 forma parte de las funciones standard del instrumento, mientras que la alarma 2 es opcional.
 Cada alarma puede ser configurada en el siguiente modo:

Alarmas de proceso:

Modo operativo: de máxima o de mínima.
Umbral: se programa en unidades de medida en el interior del campo de entrada (P3-P2).

Alarma de banda

Modo operativo: dentro o fuera de la banda.
Umbral: se programa de 0 a 500 unidades.

Alarma de desviación:

Modo operativo: inferior o superior al valor programado.
Umbral: se programa de -500 a + 500 unidades.
Acción: directa o inversa.
Resolución de umbral: 1 dígito.

Histéresis de la alarma: se programa del 0.1% al 10.0% del extensión del rango de entrada.
Reset de las alarmas: automático o manual.
Inhibición de la alarma: cada una de las alarmas puede ser programada con o sin inhibición. Esta función permite eliminar falsas indicaciones de alarma en el momento de la conexión del instrumento o después de la modificación del set point.

Indicación de alarma: el LED AL1/COOL se enciende cuando la alarma está en condición ON. El LED AL2/HBD se comportará como indicado en la siguiente tabla

HBD ESTADO	AL2 ESTADO	LED AL2/HBD
0	0	OFF
0	1	ON
1	0	Intermitencia LENTA
1	1	Intermitencia RAPIDA

Salida de las alarmas:

- 1) Alarma 1: salida a relé con contacto SPST; capacidad de contacto 3A/250V c.a. de su carga de resistencia.
 - 2) Alarma 2: salida a relé con contacto SPST; capacidad de contacto 2A/250V c.a. de su carga de resistencia.
- Nota:** las funciones Alarma 2 y HBD están en OR en la salida 2.

ALARMA DE MAL FUNCIONAMIENTO DE LA CARGA

Esta entrada opcional permite medir a través del transformador de corriente, la corriente consumida por la carga regulada por la salida 1 y generará una indicación de alarma cuando este valor sea inferior al valor de umbral programado.

Resolución de umbral: 1 dígito

Histéresis de alarma: 1% del rango seleccionado.

Indicación de alarma: el LED AL2HB se pone intermitente en condición ON.

FUNCIONES ESPECIALES

Inhibición de la señal de salida

Esta función permite forzar a 0 la potencia de las salidas de regulación y de inhibir el algoritmo de control así como la función de las alarmas.

De esta manera se elimina la potencia del elemento de regulación mientras el instrumento opera como un simple indicador.

Asimismo es posible verificar el comportamiento de la variable, incluso cuando la carga esté desactivada.

Cuando viene detectada la acción de regulación, el instrumento se comportará en el siguiente modo:

- la componente integral de la señal de salida viene forzada a 0.
- la función soft start y la inhibición de las alarmas serán reactivadas.

LAMP TEST

Esta función permite verificar el funcionamiento del display.

MANTENIMIENTO

- 1) Desconectar el instrumento.
- 2) Sacar el instrumento de la caja.
- 3) Usando un aspirador o un jet de aire comprimido a baja presión (máx 3 kg/cm²) eliminar eventuales depósitos de polvo o suciedad en las fisuras de ventilación o en el circuito, prestando atención a no dañar los componentes.
- 4) Para limpiar las partes externas de plástico o goma, usar exclusivamente un paño limpio humedecido con:
 - alcohol etílico (puro o desnaturalizado) [C₂H₅OH].
 - alcohol isopropílico (puro o desnaturalizado) [(CH₃)₂CHOH].
 - agua [H₂O].
- 5) Controlar que los bornes no estén sueltos.
- 6) Antes de reinsertar el instrumento en su respectiva caja, asegúrese que el instrumento esté perfectamente seco.
- 7) Reinsertar el instrumento y conectar la alimentación.

DEFAULT PARAMETERS

DEFAULT OPERATIVE PARAMETERS

The control parameters can be loaded with predetermined default values. These data are the typical values loaded in the instrument prior to shipment from factory. To load the default values proceed as follows:

- The internal switch should be closed.
- The SMART function should be disabled.
- The upper display will show the process variable while the lower display will show the set point value or the current measure.
- Held down ▼ pushbutton and press ▲ pushbutton; the display will show:



A rectangular display box showing the text "OFF" in the top half and "DFL" in the bottom half.

- Within 10 seconds press ▲ or ▼ pushbutton. The display will show:



A rectangular display box showing the text "On" in the top half and "DFL" in the bottom half.

- Press FUNC pushbutton; the display will show:



A rectangular display box showing the text "L. d t." in the top half.

This means that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure is terminated and the instrument reverts to NORMAL DISPLAY mode.

The following is a list of the default operative parameters loaded during the above procedure:

PARAMETER	DEFAULT VALUE
SP	= minimum range-value
n.rS	= OFF
nnn	= OFF
A1, A2	= minimum range-value for process alarms 0 for deviation or band alarms
H1, H2	= 0.1 %
Pb	= 4.0 %
hS	= 0.5 %
ti	= 04.0 (4 minutes)
td	= 1.00 (1 minute)
IP	= 30 % for 1 control output 0 % for two control outputs
C	= 20 seconds for relay output 2 seconds for SSR output
C2	= 10 seconds for P6 = Alr 4 seconds for P6 = OIL 2 seconds for P6 = H2O
rC	= 1.00 for P6 = Alr 0.80 for P6 = OIL 0.40 for P6 = H2O
OLP	= 0
rL	= initial scale value
rH	= full scale value
rP	= infinite (step transfer)
OLH	= 100 %
tOL	= infinite
Hbd	= 50 % of the full scale value.

DEFAULT CONFIGURATION PARAMETERS

The configuration parameters can be loaded with predetermined default values. These data are the typical values loaded in the instrument prior to shipment from factory. To load the default values proceed as follows:

- The internal switch (V2, see fig. 13) should be open.
- The upper display will show:

C n F

- Push the ▼ pushbutton; the lower display will show the firmware version.

**C n F
A. 01**

- Maintaining the pressure on the ▼ pushbutton push the ▲ pushbutton also. The instrument will show

**OFF
d F L**

- Press ▲ pushbutton to select between table 1 (european) or table 2 (american) default parameter set. The display will show:

**t b. 1
d F L**

- Press FUNC pushbutton; the display will show:

L. d t.

This means that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure is terminated and the instrument reverts to visualization as in point b).

The following is a list of the default parameters loaded during the above procedure:

PARAMETER	TABLE 1	TABLE 2
P1	1	9
P2	0 °C	0 °F
P3	400 °C	999 °F
P4	H	H
P5	rEL	rEL
P6	Air	Air
P7	1	1
P8	HA	HA
P9	OFF	OFF
P10	0	0
P11	HA	HA
P12	OFF	OFF
P13	0	0
P14	0	0
P15	0	0
P16	OFF	OFF
P17	10 A	10 A
P18	0	0
P19	rEv	rEv

P21	dir	dir
P22	dir	dir
P23	OFF	OFF
P24	10	10
P25	ON	ON
P26	2	2
P27	30.0	30.0
P28	1.0	1.0
P29	1.5	1.5
P30	00.3	00.3
P31	10	10

**Ero Electronic S.r.l.**

Via E. Mattei, 21
28100 Novara
Italy
Tel. +39 0321481111
Fax +39 0321481112
eroelectronic@ero.eurotherm.co.uk

BENELUX

ERO Electronic Benelux SA/NV
Rue Val Notre Dame 384
MOHA 4520 (WANZE)
Tel. 085-274080
Fax 085-274081
ero.electronic@skynet.be

BRASIL

ERO ELECTRONIC DO BRASIL Industria
e Comercio Ltda.
Rua Garibaldi, 659 - Conj. 202
90035-050 PORTO ALEGRE
Tel. 051-2214888
Fax 051-2214734
erobr@nutecnet.com.br

CHINA

TIANJIN VEGA COMPANY Ltd
(TAIF)
Hebei District
300232 TIANJIN
Tel. 022-26273296
Fax 022-26273297

FRANCE

ERO Electronic SARL
Zac du Chêne
34, Rue du 35ème Régiment d'Aviation
69673 BRON CEDEX
Tel. 0478267979
Fax 0478267800

GERMANY

ERO Electronic GmbH
Ottostrasse 1
65549 LIMBURG A.D. LAHN
Tel. 06431-95680
Fax 06431-57493

NETHERLAND

ERO Electronic Nederland
Ganselaan 4
2404 CH Alphen a/d Rijn
Tel. 0172-420400
Fax. 0172-420395
sales@eroelectronic.nl

SOUTH AFRICA

ERO Electronic S.A. Pty Ltd
Airgro House
1343, Spokeshave Avenue
Stormill Ext 2 ROODEPOORT
Tel. 011-4742278/9
Fax 011-4749404
P.O. Box 43112
Industria 2042
ero-sa@kingsley.co.za

SPAIN

ERO ELECTRONIC IBERICA
Calle La granja, 74
Pol. Ind. Alcobendas
MADRID
Tel. 091-6618194
Fax. 091-6619093

U.K.

ERO U.K.
Unit 1, Cygnet Trading Estate
Faraday Close
Durrington, Worthing
WEST SUSSEX BN13 3RQ
Tel. 01903-693322
Fax. 01903-693377

U.S.A.

AMERICAN ERO Electronic Corp
BARRINGTON, ILL. 60010
Tel. 0847-382-0881
Fax 0847-382-0240

U.S.A.

BARBER COLMAN
Industrial Instruments Div.
P.O. BOX 2940
Loves Park, IL - 31132 - 2940
Tel. 0815-637-3000
Fax 0815-637-5341
jgsearle@ad.com