



*Super Systems inc.*

4250 Creek Road, Cincinnati, OH 45241  
513-772-0060, 800-666-4330  
FAX: 513-772-9466  
[www.supersystems.com](http://www.supersystems.com)



**Modelo AC20**

## ***Manual de instrucciones***

Edición: Octubre 2004  
Parte nr. 31069AC20 Rev2

## INDICE

INSTRUCCIONES DE MONTAJE.....	3
DIMENSIONES Y CORTE DE PANEL.....	3
DIAGRAMA DE CONEXIONES.....	4
AJUSTES PRELIMINARES EN EL HARDWARE.....	10
MODO DE AJUSTE DEL CÓDIGO DE SEGURIDAD.....	11
FUNCIONAMIENTO Y MODOS DE CONFIGURACIÓN.....	13
Nota sobre los símbolos gráficos usados.....	13
Descripción del teclado.....	13
MODO CONFIGURACIÓN.....	14
Modo funcionamiento.....	28
Funciones de los indicadores.....	29
Indicadores.....	30
Descripción del indicador de barras.....	31
Acceso directo a la consigna.....	32
Funcionamiento manual.....	32
Funciones especiales de las salidas.....	33
Procedimiento de limpieza de la sonda.....	33
Procedimiento de comprobación de la sonda.....	35
Puerto serie.....	36
Comprobación de los indicadores.....	36
Función SMART (Optimización).....	36
Diagrama de ajuste del COF y el H2F.....	37
Protección de parámetros.....	39
MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO.....	39
MENSAJES DE ERROR.....	57
INFORMACIÓN GENERAL.....	59
MANTENIMIENTO.....	65
PARÁMETROS POR DEFECTO.....	65
ALGORITMOS.....	71
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.....	71

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Este instrumento está diseñado para instalaciones fijas en interiores y en un armario eléctrico que contenga la caja del mismo con los terminales en la cara posterior y el cableado

El emplazamiento de montaje estará libre de vibraciones y con una temperatura ambiente entre 0 y 50 °C (32 y 122°F).

El instrumento puede montarse en paneles de hasta 15 mm de espesor. El corte del panel deberá ser de 92x92 mm. Para más detalles ver Fig. 2.

La textura de la superficie del panel será mejor que 6,3 µm. El instrumento se suministra con una junta de goma para el panel (50 a 60 Sh).

Para asegurar las protecciones IP65 y NEMA 4X, insertar la junta entre el instrumento y el panel según se muestra en la fig. 1.

Mientras se sostiene el instrumento, proceder según sigue:

- 1) insertar la junta en la caja del instrumento;
- 2) insertar el instrumento en el corte de panel;
- 3) apretar el instrumento contra el panel;
- 4) insertar las bridas de anclaje según la fig.1;
- 5) atornillar las bridas mediante un destornillador con una fuerza entre 0,3 y 0,4 Nm.

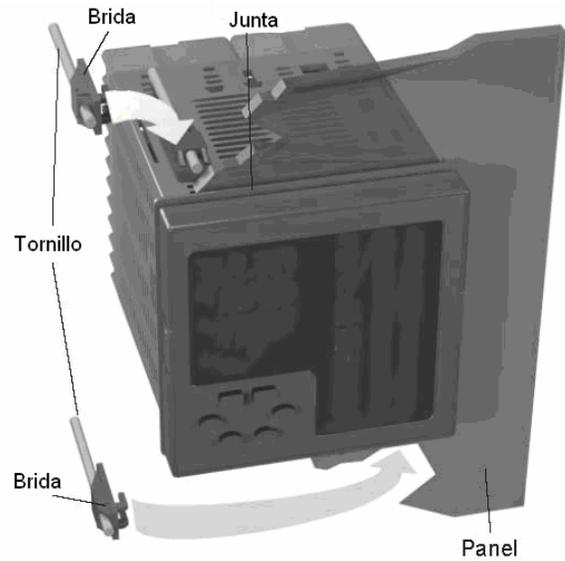
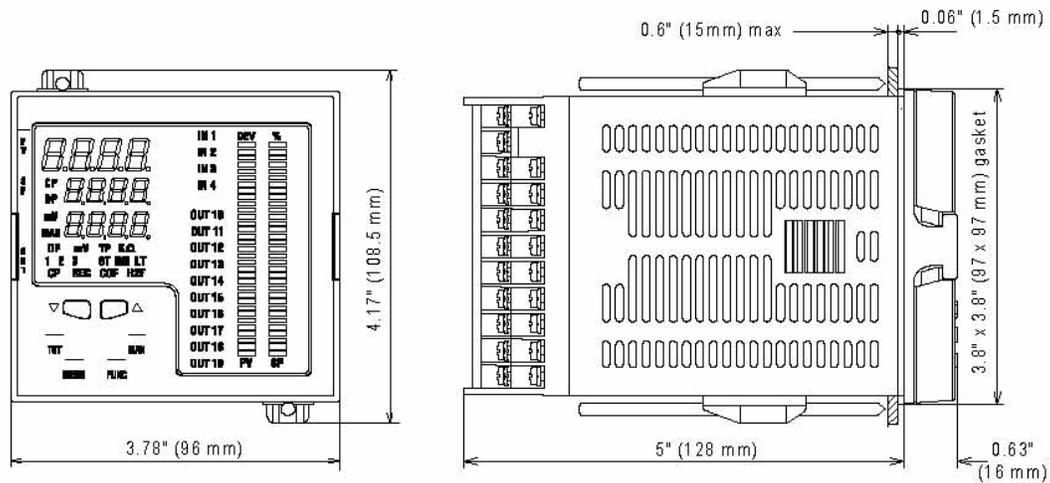


Fig. 1

## DIMENSIONES Y CORTE DE PANEL



Corte de panel

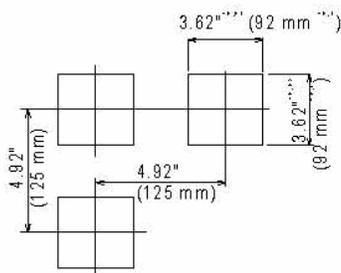


Fig. 2

## DIAGRAMA DE CONEXIONES

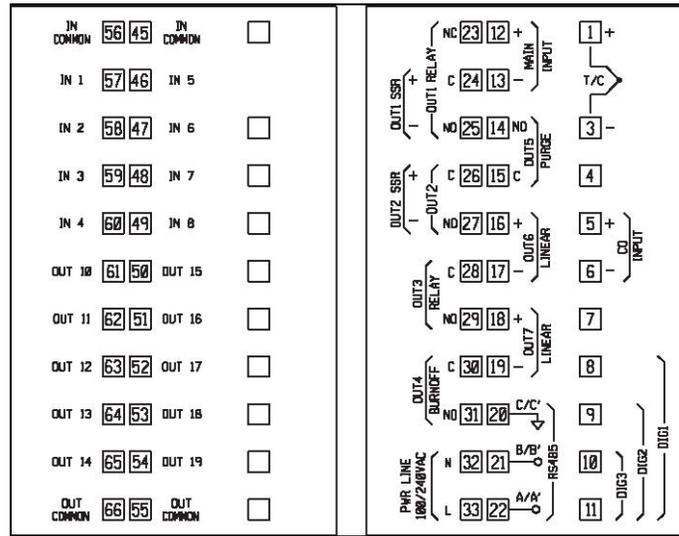


Fig. 3. Placa de conexiones en cara posterior del instrumento

## CONEXIONES

Las conexiones deberán realizarse cuando el instrumento se halle fijado en su emplazamiento

### A) SENSOR (Entrada principal)

#### Notas:

Cualquier componente externo como barreras zener, etc. conectado entre el sensor y el propio instrumento puede causar errores en las mediciones debido a las variaciones que pueden generar en las impedancias de los cables o las corrientes de derivación.

- 1.- Esta entrada está aislada de las restantes entradas analógicas y digitales del instrumento
- 2.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales
- 3.- Si se usa cable apantallado, deberá conectarse solamente en el extremo del instrumento de medida/regulación

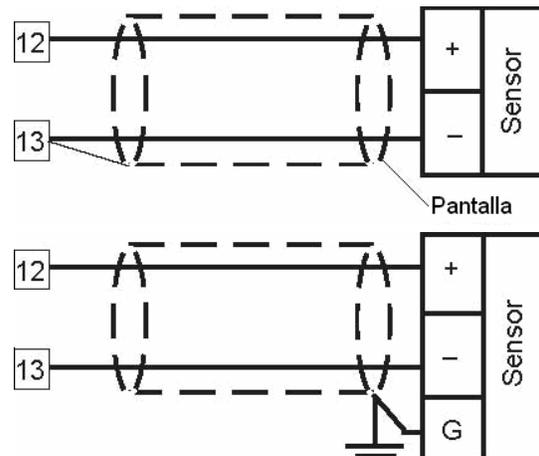


Fig. 4

### A.1) TEMPERATURA (Termopar)

**Notas:**

1.- Esta entrada no está aislada de las restantes entradas analógicas y digitales del instrumento

2.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales

3.- Debe usarse el cable de compensación apropiado según el tipo de termopar y preferiblemente apantallado

4.- Si se usa cable apantallado, deberá conectarse solamente en el extremo del instrumento de medida/regulación

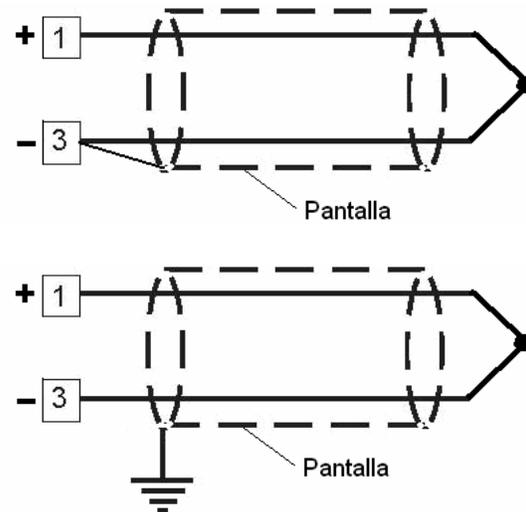


Fig. 5

### A.2) SEÑAL AUXILIAR (Monóxido de carbono)

**Notas:**

1.- Esta entrada no está aislada de las restantes entradas analógicas y digitales del instrumento. Debe asegurarse que el instrumento de medida del contenido de CO disponga de un doble aislamiento entre la salida del mismo y la tensión de alimentación.

2.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales

3.- Controlar la resistencia de los cables. Un valor elevado puede causar errores en las mediciones

4.- Si se usa cable apantallado, deberá conectarse solamente en el extremo del instrumento de medida/regulación

5.- El valor de la impedancia de entrada es:  
< 5  $\Omega$  para una señal de 20 mA  
> 200 k  $\Omega$  para una señal de 5 V  
> 400 k  $\Omega$  para una señal de 10 V

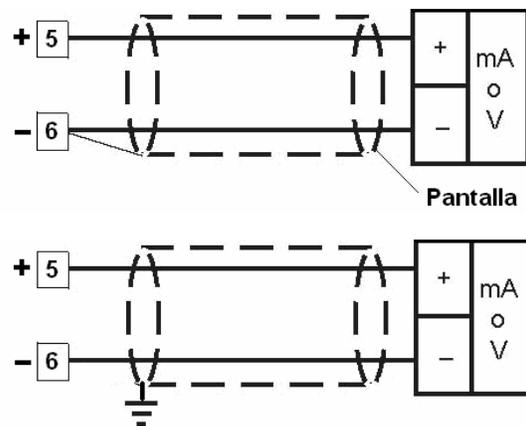


Fig. 6

## B) ENTRADAS DIGITALES

### Notas:

- 1.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales
- 2.- Utilizar contactos secos externos con capacidad para 0,5 mA 5 VDC
- 3.- El instrumento necesita 110 mseg para reconocer una variación del estado de la entrada
- 4.- Las entradas digitales **NO** están aisladas de las entradas analógicas

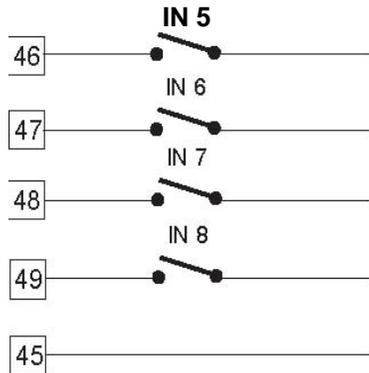


Fig. 7.B

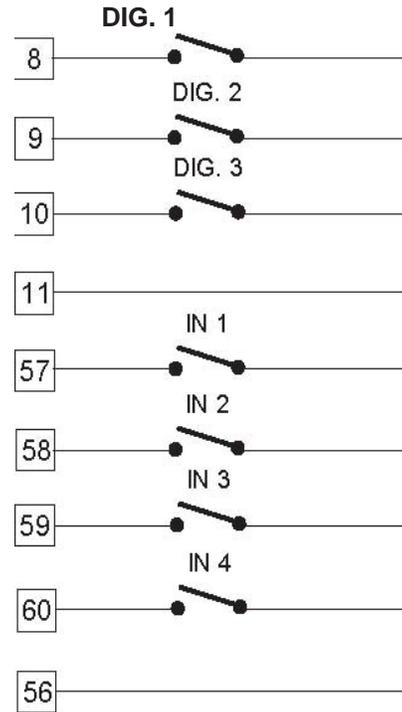


Fig. 7.A

Las entradas IN1 a IN8 son opcionales

## C.1) SALIDAS POR RELE

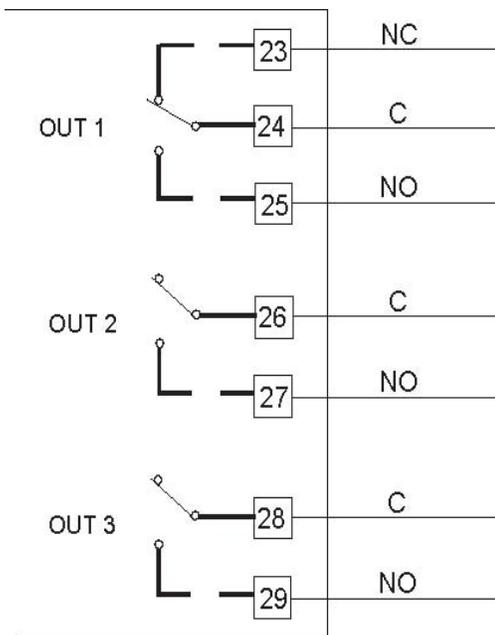


Fig. 8.A

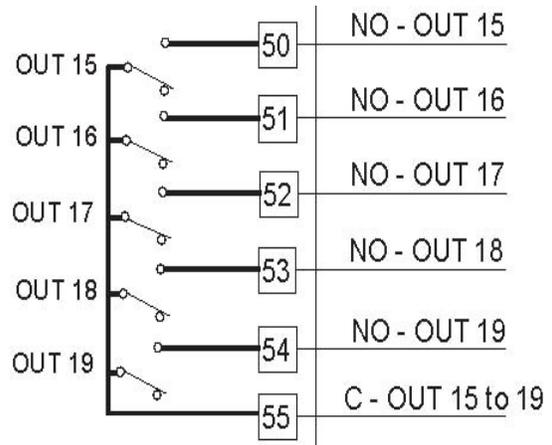


Fig. 8.C

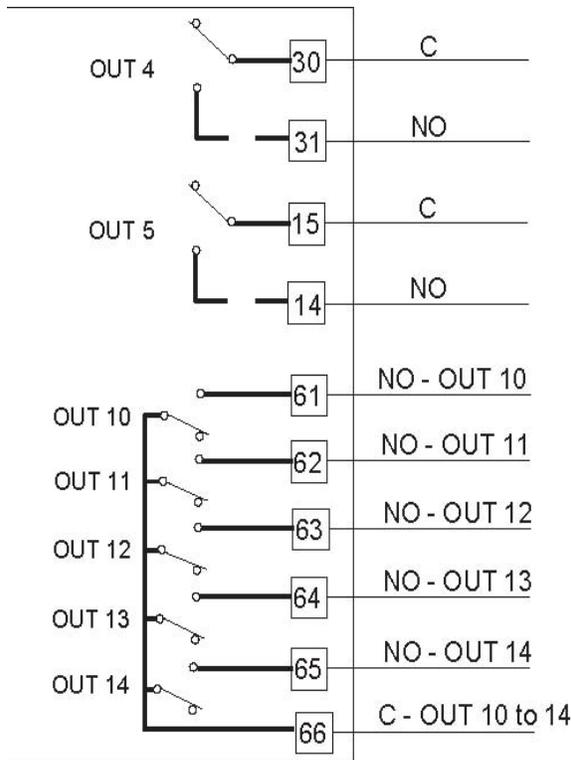


Fig. 8.B

**Todas las salidas por relé están protegidas con varistores contra cargas inductivas con una componente de hasta 0,5 A**

**Las siguientes recomendaciones pueden evitar serios problemas cuando los relés de salida operan sobre cargas inductivas.**

**CARGAS INDUCTIVAS**

Al conectar o desconectar cargas inductivas pueden ser generados transitorios de alta tensión que a través de los contactos internos del instrumento pueden penetrar en el mismo y producir perturbaciones que afecten al buen funcionamiento del instrumento. En todas las salidas el varistor asegura la protección adecuada para cargas inductivas de hasta 0,5 A.

El mismo fenómeno puede producirse cuando un contacto externo está conectado en serie con los contactos internos. En tal caso se recomienda conectar un circuito RC adicional en paralelo con el contacto, tal y como se representa en la misma figura 9.

El valor del condensador C y de la resistencia R se muestran en la tabla siguiente.

En cualquier caso, los cables de este circuito deberán separarse tanto cuanto sea posible de los cables de señales de entrada y de comunicaciones digitales.

**Notas:**

- 1.- Las salidas OUT10 a OUT19 son opcionales
- 2.- La capacidad de corte de las salidas OUT1y OUT2 es de 3A 250V AC carga resistiva
- 3.- La capacidad de corte de las salidas OUT3y OUT4 es de 2A 250V AC carga resistiva
- 4.- La capacidad de corte de la salida OUT5 es de 1A 250V AC carga resistiva
- 5.- La capacidad de corte de las salidas OUT10 a OUT19 es de 0,5A 250V AC carga resistiva
- 6.- La vida estimada de los contactos es de  $1 \times 10^6$  maniobras con la carga especificada
- 7.- Para evitar choques eléctricos, conectar la fase al final del circuito
- 8.- Para las conexiones de alimentación usar cables Na. 16 AWG o superiores y resistentes hasta 75°C
- 9.- Usar solamente cables de cobre
- 10.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales
- 11.- Si se usan salidas de relé para operar sobre señales de baja potencia (entradas de PLC, etc.) es necesario usar un relé externo con contactos dorados

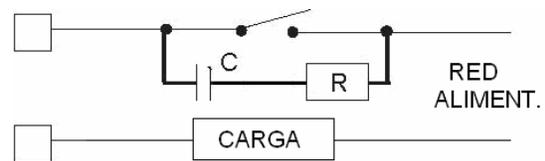


Fig. 9

CARGA (mA)	C (µF)	R (Ω)	P. (W)	TENSION RED
<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

### C.2) SALIDAS PARA RELES ESTATICOS (SSRD)

**Notas:**

- 1.- Tensión de salida:
  - nivel 0 :  $V_{out} < 0,5 \text{ VDC}$
  - nivel 1 :  $V_{out} = -14 \text{ VDC} + 20\% @ 20 \text{ mA}$
  - $-24 \text{ VDC} + 20\% @ 1 \text{ mA}$
- Corriente máxima: 20 mA

2.- Estas salidas no están aisladas por lo que el relé de estado sólido deberá garantizar un doble aislamiento entre la salida del instrumento y la tensión de alimentación

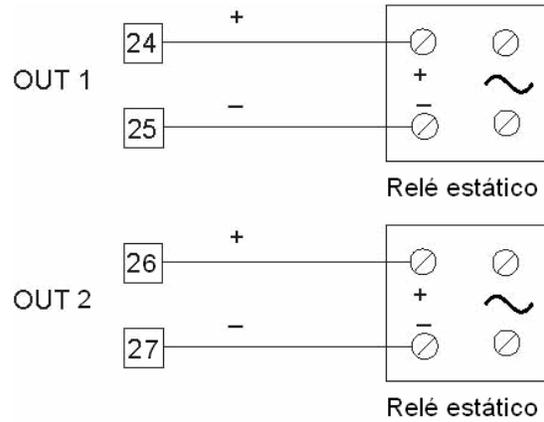


Fig. 10

### C.3) SALIDAS ANALOGICAS

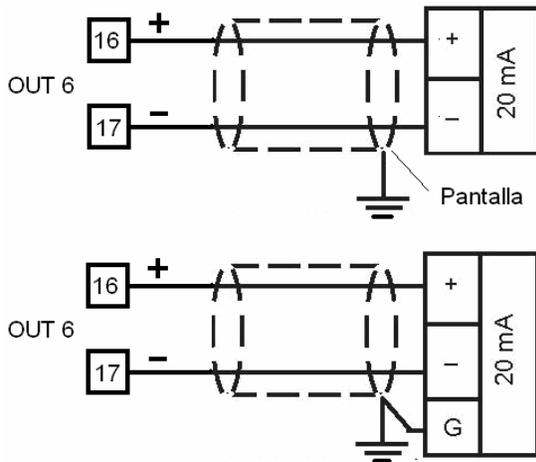


Fig. 11A

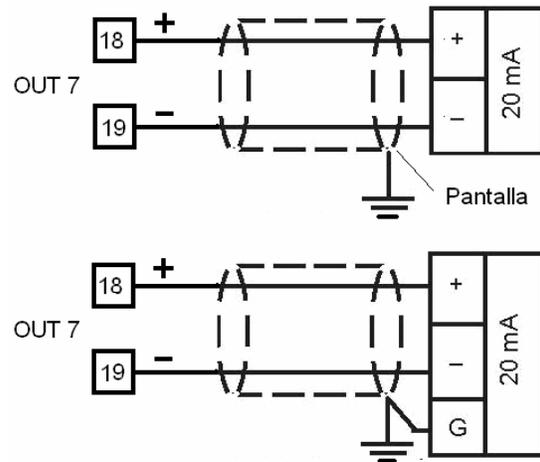


Fig. 11B

**Notas:**

- 1.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales
- 2.- Las salidas 6 y 7 están aisladas
- 3.- La carga máxima permitida en estas salidas es de 600  $\Omega$

#### D) PUERTO SERIE

El puerto RS485 permite conectar una unidad maestro a hasta 30 instrumentos remotos.

La longitud del cable no debe exceder 1,5 km operando a 9600 BAUD

##### Notas:

1.- Esta es una salida RS485 aislada

2.- El informe siguiente describe el sentido de la señal de tensión que aparece en el cable de interconexión según descrito en EIA para RS485:

A) el terminal A del generador debe ser negativo respecto al terminal B para una señal binaria "1" (MARK o OFF)

B) el terminal A del generador debe ser positivo respecto al terminal B para una señal binaria "0" (SPACE o ON)

3.- La norma EIA establece que el puerto RS485 permite conectar hasta 30 instrumentos con un maestro remoto. La interface serie de estos instrumentos se basa en la "alta impedancia de entrada". Esta solución permite conectar hasta 127 instrumentos con una unidad maestro remota.

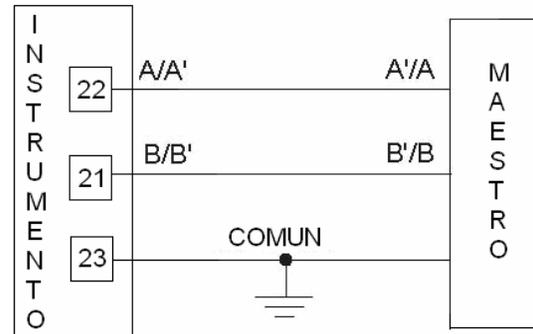


Fig. 12

#### E) CONEXION DE LA ALIMENTACION

##### Notas:

1.- Antes de conectar el instrumento a la red, comprobar que la tensión de la misma se corresponde con la de alimentación indicada en la placa de características del instrumento

2.- Para evitar choques eléctricos conectar los hilos de alimentación al final del proceso de conexionado

3.- Para las conexiones de alimentación usar cables Na. 16 AWG o superiores y resistentes hasta 75°C

4.- Usar solamente cables de cobre

5.- Los cables de potencia deberán instalarse distanciados de los cables de las señales

6.- El equipo incorpora un fusible de protección interno de 1A 250 V. En caso de fallo del mismo, se recomienda comprobar la tarjeta de la fuente de alimentación y si se observa cualquier anomalía, devolver el instrumento al proveedor.

7.- Las instrucciones de seguridad para equipos permanentemente conectados a la red son:

- dispondrán de un interruptor o magnetotérmico en su circuito de alimentación (un mismo interruptor o magnetotérmico podrá alimentar a varios instrumentos)
- esta protección estará próxima al instrumento y será de fácil acceso
- esta protección tendrá claramente marcada su función

8.- Si existe el conductor neutro, conectarlo al borne 32 del instrumento

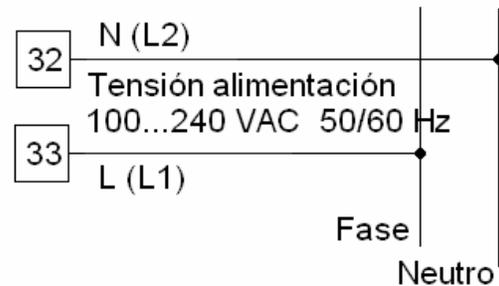


Fig. 13

## AJUSTES PRELIMINARES EN EL HARDWARE

Para extraer el instrumento de su propia caja operar según se indica:

- 1) Desconectar la tensión de alimentación
- 2) Pulsar suavemente el cerrojo A de la derecha
- 3) Manteniendo abierto el cerrojo A, extraer el lado derecho del instrumento (ver fig. 14.a)

- 4) Pulsar suavemente el cerrojo C de la izquierda
- 5) Manteniendo abierto el cerrojo C, extraer el instrumento de su caja (ver figura 14.b)

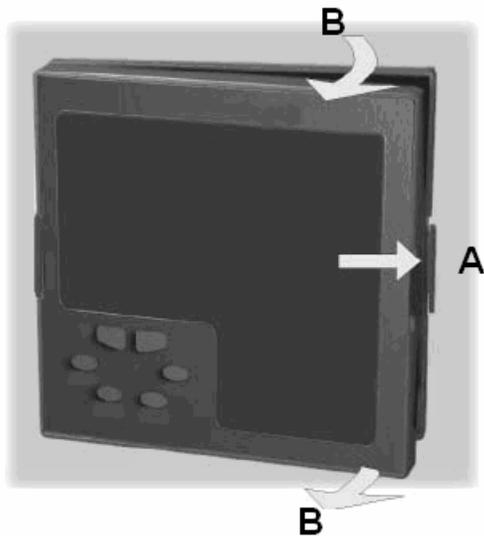


Fig. 14.a

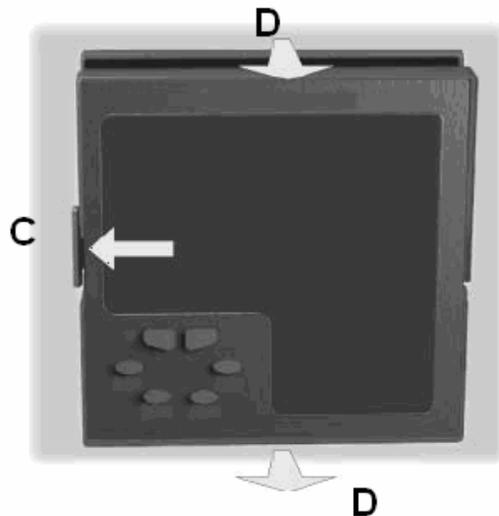


Fig. 14. b

### AJUSTES DE J103

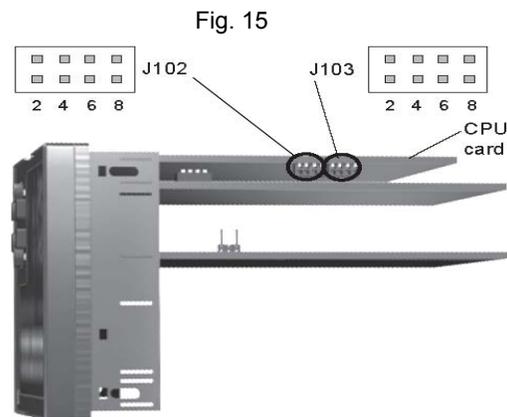
Debe ajustarse según sigue:

1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	5 - 7	6 - 8
abierto	abierto	abierto	abierto	cerrado	cerrado

### AJUSTES DE J102 (Selección del tipo de entrada)

La tabla siguiente describe los ajustes de J102 (ver fig.)

J102	TIPO DE ENTRADA		
	5 V	10 V	20 mA
1-2	cerrado	abierto	abierto
3-4	cerrado	cerrado	abierto
5-6	abierto	abierto	cerrado
7-8	abierto	abierto	cerrado
5-7	abierto	cerrado	abierto
6-8	abierto	abierto	abierto



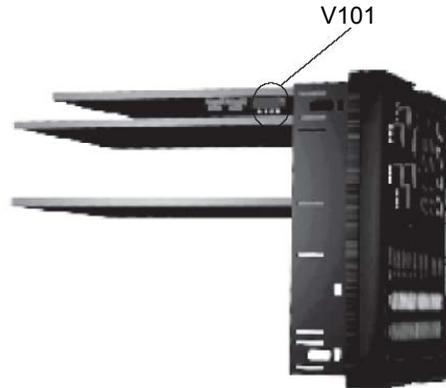
### Modo operativo y bloqueo por hardware

1) Por medio de V101 (ver fig. 16) seleccionar uno de los siguientes modos operativos:

- a) funcionamiento sin modo configuración
- b) funcionamiento y modo configuración
- c) modo de ajuste del código de seguridad

Ajustar V101 según la tabla siguiente:

Modo operativo	V101.1	V101.2	V101.3	V101.4
<b>a</b>	OFF	ON	ON	ON
<b>b</b>	OFF	ON	OFF	ON
<b>c</b>	OFF	ON	OFF	OFF



2) Cuando se selecciona el modo funcionamiento (modos a o b), V101.3 permite activar o desactivar el bloqueo del hardware para la configuración de parámetros:

- si V101.3 está en ON, bloqueo activado
- si V101.3 está en OFF, bloqueo desactivado

Si el bloqueo está activado, no podrá modificarse ningún parámetro de la configuración del instrumento

3) Las restantes combinaciones de los conmutadores están reservadas

## MODO DE AJUSTE DEL CODIGO DE SEGURIDAD

### Notas generales

Los parámetros del instrumento están divididos en dos familias y cada familia se divide a su vez en grupos:

- la primera familia acoge todos los parámetros del modo funcionamiento
- la segunda familia comprende todos los parámetros de configuración

Un código de seguridad específico permite la modificación de parámetros de cada familia.

Pueden seleccionarse grupos de parámetros del modo funcionamiento que deben estar protegidos con un código de seguridad. En tal caso, deberá introducirse el código de seguridad antes de poder modificar alguno de los parámetros del grupo protegido.

También puede realizarse el bloqueo de parámetros de configuración por hardware

### Ajuste del código de seguridad

1) Sacar el instrumento de su caja

alimentación. Los indicadores mostrarán:

2) Ajustar V101 según sigue:

- V101.1 = OFF
- V101.2 = ON
- V101.3 = OFF
- V101.4 = OFF



El indicador superior muestra que se seleccionó el modo de ajuste del código de seguridad mientras que el indicador inferior muestra la versión de software

3) Montar el instrumento en su caja

4) Conectar el instrumento a la tensión de

5) Pulsar la tecla FUNC

### Código de seguridad durante el funcionamiento

Los indicadores mostrarán:

S CRT

S RUN

#### Nota:

El indicador central muestra el estado actual del código de seguridad ("0", "1" o "On").

Por medio de las teclas ▲ y ▼ seleccionar el valor del parámetro "S.run" según sigue:

- 0 sin protección (pueden modificarse siempre todos los parámetros de funcionamiento)
- 1 siempre protegido (nunca podrá modificarse un parámetro de funcionamiento)

de 2 a 250 son códigos de seguridad para protección de los parámetros de funcionamiento

#### Notas:

- 1) El valor seleccionado de código de seguridad no podrá mostrarse nunca más y al volver al parámetro "S.run", el indicador mostrará "On" cuando "S.run" sea diferente de 0 o 1, "0" cuando "S.run" sea igual a 0 y "1" cuando sea igual a 1.  
Si se olvida el código de seguridad, puede ajustarse un nuevo valor
- 2) Cuando "S.run" es distinto de 0 o 1, los grupos de funcionamiento por defecto (*run time default*) y el funcionamiento escondido (*run time hidden*) están siempre protegidos por el código de seguridad.

### Grupos de funcionamiento protegidos por código de seguridad

Los indicadores mostrarán:

S CRT  
YES  
Gr 1

Con este parámetro es posible ajustar si el grupo 1 estará o no protegido por el código de seguridad de funcionamiento.

Por medio de las teclas ▲ y ▼ seleccionar el valor

del parámetro "Gr1" según sigue:

- nO sin protección (siempre podrán modificarse los parámetros del grupo 1)
- Yes los parámetros de funcionamiento del grupo 1 estarán protegidos por el código de seguridad

Pulsar la tecla "FUNC", el instrumento memoriza los nuevos ajustes y pasa al siguiente parámetro

#### Notas:

- 1) Esta selección puede realizarse solamente si el código de seguridad de funcionamiento fue programado (entre 2 y 250)
- 2) La selección arriba descrita puede repetirse para todos los grupos del modo funcionamiento

### Configuración del código de seguridad

Los indicadores mostrarán:

S CRT  
S CnF

#### Nota:

El indicador central muestra el estado actual del código de seguridad ("0", "1" o "On").

Por medio de las teclas ▲ y ▼ seleccionar el valor del parámetro "S.CnF" según sigue:

- 0 sin protección (pueden modificarse siempre todos los parámetros de configuración)
- 1 siempre protegido (nunca podrá modificarse ningún parámetro de configuración)

de 2 a 250 son códigos de seguridad para protección de los parámetros de configuración

#### Notas:

- 1) El valor seleccionado de código de seguridad no podrá mostrarse nunca más y al volver al parámetro "S. CnF", el indicador mostrará "On" cuando "S. CnF" sea diferente de 0 o 1, "0" cuando "S. CnF" sea igual a 0 y "1" cuando sea igual a 1.  
Si se olvida el código de seguridad, puede ajustarse un nuevo valor
- 2) Al finalizar el ajuste del código de seguridad, ajustar V101 según se describe en la página 11

## MODO FUNCIONAMIENTO Y MODO DE CONFIGURACION

La selección del hardware descrita en "Modo operativo y bloqueo del hardware" permite iniciar una de los siguientes modos operativos:

- modo funcionamiento
- modo configuración

Al conectar el instrumento a la red recupera el modo con que operaba cuando se le desconectó

### Nota general sobre símbolos gráficos usados en las visualizaciones de códigos

El instrumento muestra algunos caracteres con símbolos especiales. La tabla siguiente muestra la correspondencia entre esos símbolos y los caracteres:

"K"	k	"U"	W
"n"	m	"="	Z
"H"	v	"J"	J

## Descripción del teclado

MENU	usada para seleccionar un grupo de parámetros
FUNC =	<ul style="list-style-type: none"><li>□ si el instrumento se halla en modo normal de funcionamiento, cambia la lectura del indicador inferior (ver funciones de los indicadores)</li><li>□ durante la modificación de parámetros permite memorizar el nuevo valor del parámetro seleccionado y pasar al parámetro siguiente (orden ascendente)</li></ul>
MAN =	<ul style="list-style-type: none"><li>□ si el instrumento está en modo normal de funcionamiento, pulsando esta tecla más de 1 seg permite acceder o salir del funcionamiento manual</li><li>□ durante la modificación de parámetros permite retroceder al parámetro o grupo de parámetros anterior sin guardar en la memoria los ajustes realizados</li></ul>
▲ =	<ul style="list-style-type: none"><li>□ durante la modificación de parámetros permite aumentar el valor del parámetro seleccionado</li><li>□ durante el funcionamiento manual permite aumentar el valor de salida del regulador</li></ul>
▼ =	<ul style="list-style-type: none"><li>□ durante la modificación de parámetros permite disminuir el valor del parámetro seleccionado</li><li>□ durante el funcionamiento manual permite disminuir el valor de salida del regulador</li></ul>
TST+MAN =	pulsando estas teclas simultáneamente puede iniciarse la limpieza de la sonda (BURNOFF)
TST + FUNC =	pulsando estas teclas simultáneamente puede iniciarse la función prueba de la sonda (PROBE TEST)
▼ + MENU =	si se pulsan durante más de 5 segundos, permiten realizar la prueba de los indicadores si el instrumento se halla en modo normal de funcionamiento
▲ + FUNC	durante la modificación de un parámetro permiten aumentar o disminuir el valor a una mayor velocidad
▼ + FUNC	
▲ + MAN	durante la modificación de un parámetro permiten llevar el valor del parámetro al máximo o
▼ + MAN	mínimo programables

### Notas:

- 1) en todas las acciones arriba detalladas que requieren pulsar dos o más teclas, deberán pulsarse exactamente con la secuencia descrita, una y a continuación la siguiente
- 2) puede seleccionarse un fin de tiempo entre 10 y 30 segundos (ver "CnF.6 –t.out" [C.108]) para la modificación de parámetros durante el modo funcionamiento.  
Si durante la modificación de un parámetro no se pulsa ninguna tecla en 10 (o 30) segundos, el instrumento volverá automáticamente al modo normal de funcionamiento y la modificación realizada del último parámetro mostrado se borrará.

## MODO DE CONFIGURACION

Poner el instrumento en marcha.

El instrumento recuperará el modo con que operaba cuando se le desconectó (modo configuración o modo funcionamiento)

Si el instrumento arranca en modo configuración, pulsar la tecla "MENU" e ir al "CnF.1". (Ver en página siguiente "Grupo de configuración 1")

Si el instrumento arranca en modo funcionamiento, pulsando la tecla "MENU" durante más de 5 segundos, el instrumento mostrará



CnF  
nont.  
AD1

donde:

- el indicador superior muestra la familia de parámetros seleccionada
- el indicador central muestra la acción seleccionada
- el indicador inferior muestra la versión

Si no se pulsa ninguna tecla en menos de 10 (o 30) segundos (según el ajuste del parámetro "CnF.6 -t.out" [C.I08]), el instrumento automáticamente volverá al modo normal de funcionamiento.

Por medio de las teclas ▲ y ▼ seleccionar entre:

*nont.* = (monitor) permite visualizar, pero no modificar los valores programados en los parámetros de configuración

*modF:* = (modificar) permite visualizar y modificar los valores programados en los parámetros de configuración

### Notas:

- 1) durante el modo monitor, el instrumento continua operando igual que en modo funcionamiento
- 2) cuando se inicia el modo modificación, el instrumento para el control y
  - a. pasa a OFF todas las salidas de control
  - b. pasa a OFF los indicadores de barras
  - c. pasa al inicio de escala las salidas de retransmisión
  - d. desactiva las alarmas (pasan a OFF)
  - e. desconecta el puerto serie
  - f. el fin de tiempo se desactiva
- 3) cuando el modo de modificación está bloqueado por V101 (ver V101.3 en página11), las teclas ▲ y ▼ no tienen efecto

## MODO MONITOR

Durante el modo funcionamiento es posible mostrar pero no modificar todos los parámetros de configuración. Así, si se desea comprobar la configuración del instrumento seguir los pasos siguientes:

- 1) con las teclas ▲ o ▼ seleccionar el modo monitor
- 2) pulsar la tecla MENU y los indicadores mostrarán



CnF.1



InPt.

Con ello se ha seleccionado el grupo de configuración 1 y puede accederse a todos los parámetros de las entradas

Los parámetros de configuración en “Modo monitor” siguen la misma secuencia que en “Modo modificación”

**Notas:**

- 1) durante el modo monitor, el instrumento sigue operando como en modo funcionamiento
- 2) si durante el modo monitor no se pulsa una tecla en menos de 10 (o 30) segundos (según el ajuste del parámetro “CnF.6 –t.out” [C.I08]), el instrumento automáticamente volverá al modo normal de funcionamiento.

## MODO MODIFICACION

- 1) con las teclas ▲ o ▼ seleccionar el modo modificación
- 2) pulsar la tecla MENU  
si se programó un código de seguridad en la configuración de parámetros, los indicadores mostrarán



CONF  
----  
SCrE

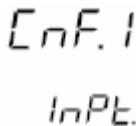
- 3) con las teclas ▲ o ▼ seleccionar el código de seguridad programado en el modo configuración ( ver “Configuración del código de seguridad” en pág. 12)  
Si el código introducido no es el correcto, el instrumento vuelve automáticamente a la primera pantalla de configuración, en caso contrario mostrará:



CONF  
OFF  
dFLt.

El modo modificación se ha iniciado. Los indicadores permiten cargar la configuración por defecto (tabla 1 o tabla 2). Para más detalles ver el capítulo “Parámetros por defecto” en el apéndice A

- 4) con las teclas ▲ o ▼ seleccionar la indicación OFF y pulsar la tecla MENU. Los indicadores mostrarán:



CnF.1  
InPt.

Que es el inicio del primer grupo de parámetros de configuración.

**Notas:**

- 1) En las páginas siguientes se describen todos los parámetros del instrumento aunque solo se mostrarán aquellos relacionados con el hardware específico que disponga el instrumento y según la configuración específica del mismo. Así, si se configuró OUT 6 = “nonE” (no usada), todos los parámetros relativos a esta salida serán automáticamente saltados
- 2) Durante el modo de modificación de parámetros de configuración, el indicador superior muestra el grupo de parámetros seleccionado, el indicador inferior muestra el símbolo abreviado del parámetro y el indicador central muestra el valor o estado asignado al parámetro.
- 3) Para una fácil consulta de este manual se incluye una hoja de “Guia de parámetros” mostrando todos los parámetros  
Los grupos de parámetros de configuración se identifican con la letra “C” seguida por A, B, etc.  
El código formado por el grupo y la fila (por ejemplo C.D01 donde “C.D” es el grupo de configuración y “01” es la fila) se muestran en el manual antes de la descripción de cada parámetro, con lo que se ayuda a una rápida y fácil localización de los mismos.

## GRUPO DE CONFIGURACION 1 [C.Dxx]

### CONFIGURACION DE LAS ENTRADAS

CnF.1

LnPt.

Pulsar la tecla FUNC

#### C.D01 – Frecuencia de la red

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : Ln.Fr

Rango: 50 Hz

60 Hz

#### C.D02 – Selección de la variable controlada

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : PV.SL

Rango: CP = potencial de carbono (rango 0,00.....2,00%)

dP = punto de rocío (rango -100...+100°F o -75...+40°C)

ñV = sensor con salida mV (rango 0...1500 mV)

O2 = contenido de oxígeno (rango 0,0 ...25,0%)

#### Notas:

- 1) Cambiando la variable de control, los parámetros siguientes  
“CnF.6 – brG.L” [C.I03] y “CnF.6 – brG.H” [C.I04] (inicio y final escala indicadores de barras)  
“CnF.2 –O6.Lr” [C.E06] y “CnF.2 – O6.Hr” [C.E07] (salida 6 inicio y final escala retransmisión)  
“CnF.2 –O7.Lr” [C.E11] y “CnF.2 – O7.Hr” [C.E12] (salida 7 inicio y final escala retransmisión.)  
“Gr.5 – rL” [R.E10] y “Gr.5 – rH” [R.E11] (inicio y final escala de la consigna)  
serán automáticamente modificados a los de la nueva variable de control seleccionada.
- 2) Los valores de SP, SP2, SP3, SP4 y las consignas de las alarmas, si quedan fuera del rango de la nueva variable de control, serán llevados al límite inferior del mismo

#### C.D03 – Filtro en la entrada de la sonda (entrada principal)

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : Pb.FL

Rango: desde 0 (sin filtro) hasta 8 segundos

#### Notas:

- 1) Este es un filtro digital de primer orden aplicado sobre los valores medidos de la señal de la sonda de oxígeno
- 2) Este filtro puede afectar a la regulación, las alarmas, la función SMART y la señal de retransmisión de la variable

#### C.D04 – Selección del tipo de termopar para la entrada de temperatura

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : tP.In

Rangos:

1 = termopar K	rango -100 ..... +1.370°C
2 = termopar S	rango -50 ..... +1.760°C
3 = termopar R	rango -50 ..... +1.760°C
4 = termopar K	rango -150 ..... +2.500°F
5 = termopar S	rango -60 ..... +3.200°F
6 = termopar R	rango -60 ..... +3.200°F
7 = termopar B	rango 0 ..... +1.820°C
8 = termopar B	rango 32 ..... +3.300°F

**Notas:**

Si se selecciona dP como variable de control, los límites del rango de los parámetros siguientes  
 “CnF.6 – brG.L” [C.I03] y “CnF.6 – brG.H” [C.I04] (inicio y final escala indicadores de barras)  
 “CnF.2 –O6.Lr” [C.E06] y “CnF.2 – O6.Hr” [C.E07] (salida 6 inicio y final escala retransmisión)  
 “CnF.2 –O7.Lr” [C.E11] y “CnF.2 – O7.Hr” [C.E12] (salida 7 inicio y final escala retransmisión.)  
 “Gr.5 – rL” [R.E10] y “Gr.5 – rH” [R.E11] (inicio y final escala de la consigna)

Serán automáticamente ajustados a

- 100 ... +100°F si la temperatura fue seleccionada en °F
- 75 ... + 40°C si la temperatura fue seleccionada en °C

**C.D05 – Ajuste del cero de la señal de entrada de temperatura (Offset)**

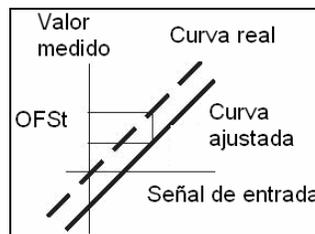
Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : OFSt

Rango: -500 ...+500

**Nota:**

El valor de corrección se suma algebraicamente al valor de entrada de la señal de la temperatura

**C.D06 - Filtro en la entrada de la sonda de temperatura**

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : tP.FL

Rango: desde 0 (sin filtro) hasta 8 segundos

**Notas:**

- 1) Este es un filtro digital de primer orden aplicado sobre los valores medidos de la señal de la sonda de oxígeno
- 2) Si se selecciona “dP” o “CP” o “O2” como variable de control, este filtro puede afectar a la regulación, las alarmas, la función SMART y la señal de retransmisión de la variable

**C.D07 – Función de la entrada auxiliar**

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : A.In.F

Rango: nonE = entrada sin uso  
 CO = entrada usada para la medida del CO  
 rSP = entrada usada para consigna externa

Disponible: siempre

**Notas:**

- 1) La escala para la medida de CO está fijada en 000 ....100
- 2) Cuando no se usa esta entrada para la medida del CO, el valor de CO queda fijado en 20
- 3) La escala para rSP está fijada en
  - 0,00 ... 2,00 si se selecciona potencial de carbono como variable de control
  - 0 ... 100°F (-18 ...+40°C) si se selecciona el punto de rocío como variable de control
  - 0 ... 1500 si se selecciona señal en mV como variable de control
  - 0,0 ... 25,0 si se selecciona oxígeno como variable de control

**C.D08 – Selección del tipo de señal de la entrada auxiliar**

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : A.In.t

Rango: 0-20 = 0....20 mA                      1- 5 = 1.... 5 V  
 4-20 = 4....20 mA                      0-10 = 0....10 V  
 0- 5 = 0.... 5 V                      2-10 = 2....10 V

Disponible: si se usa la entrada auxiliar

### C.D09 – Constante de tiempo del filtro para consigna externa

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : A.I.FL

Rango: desde 0 (sin filtro) hasta 8 segundos

Disponible: si la entrada auxiliar se usa como consigna externa

#### Notas:

Este es un filtro digital de primer orden aplicado sobre los valores medidos

### C.D10 – Modo de activación de la consigna externa

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : A.I.Añ

Rango: norñ = la consigna externa se activa por contacto externo (o siempre está activada si no se configura ninguna entrada digital para este uso) y su rango queda definido por los valores máximo y mínimo cuando sale del mismo

Cnd.A = la activación de la consigna externa es controlada por la entrada auxiliar:

\* el instrumento trabaja con la consigna interna cuando la entrada auxiliar está fuera de rango

\* el instrumento trabaja con la consigna externa cuando la entrada auxiliar está dentro de rango

Disponible: si se usa la entrada auxiliar como consigna externa

### C.D11 – Modo de funcionamiento de la consigna interna/externa

Indicador superior: CnF.1

Indicador inferior : L.r.Oñ

Rango: ALG = la consigna interna será llevada al mismo valor que la última consigna externa cuando se pase de consigna externa a interna por medio de un contacto externo

n.ALG = no se modificará la consigna interna al cambiar de externa a interna (puede activarse una función rampa Grd1/Grd2)

Disponible: si se usa la entrada auxiliar como consigna externa y \*A.I.Añ= norñ)

#### Notas:

Si el paso de consigna externa a interna se debe al valor de la entrada auxiliar, (\*A.I.Añ = Cnd.A), la consigna interna no será **jamás** llevada al mismo valor que la externa.

## GRUPO DE CONFIGURACION 2 [C.Exx]

CONFIGURACION DE LAS SALIDAS

CnF.2

OUT.

### C.E01 – Función de la salida 1 (OUT 1)

Indicador superior: CnF.2

Indicador inferior : O1.Fn

Rango: nonE = salida no usada

ñAin = salida 1 regulador (relé)

SECn = salida 2 regulador (relé)

ALr.1 = salida alarma 1

### C.E02 – Función de la salida 2 (OUT 2)

Indicador superior: CnF.2

Indicador inferior : O2.Fn

Rango: nonE = salida no usada

ñAin = salida 1 regulador (relé)

SECn = salida 2 regulador (relé)

ALr.2 = salida alarma 2

**C.E03 – Función de la salida 3 (OUT 3)**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O3.Fn  
 Rango: nonE = salida no usada  
       ñAin = salida 1 regulador (relé)  
       SECn = salida 2 regulador (relé)  
       ALr.3 = salida alarma 3

**C.E04 – Función de la salida 6 (OUT 6)**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O6.Fn  
 Rango: nonE = salida no usada  
       ñAin = salida 1 regulador (analógica)  
       SECn = salida 2 regulador (analógico)  
       PV.rt = retransmisión señal proceso  
       SP.rt = retransmisión consigna act.

**C.E05 – Señal de salida de la salida 6**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O6.rn  
 Rango: 0-20 = 0....20 mA  
       4-20 = 4....20 mA  
 Disponible: solo si salida 6 ("O6.Fn" [C.E04])  
               es distinta de "nonE"

**C.E06 – Valor inicial retransmisión salida 6**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O6.Lr  
 Rango: -1999....9999  
 Disponible: solo si salida 6 ("O6.Fn" [C.E04])  
               se configuró como "PV.rt" o "SP.rt"

**Nota:** La posición del punto decimal será la misma que la seleccionada previamente en "CnF.1 – PV.SL" [C.D02]

**C.E07 – Valor final retransmisión salida 6**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O6.Hr  
 Rango: -1999....9999  
 Disponible: solo si salida 6 ("O6.Fn" [C.E04])  
               se configuró como "PV.rt" o "SP.rt"

**Nota:** La posición del punto decimal será la misma que la seleccionada previamente en "CnF.1 – PV.SL" [C.D02]

**C.E08 – Filtro de valor retransmitido**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O6.FL  
 Rango: 0 (sin filtro) .... 8 segundos  
 Disponible: solo si salida 6 ("O6.Fn" [C.E04])  
               se configuró como "PV.rt" o "SP.rt"

**Nota:** Este es un filtro digital de primer orden aplicado sobre los valores retransmitidos

**C.E09 – Función de la salida 7 (OUT 7)**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O7.Fn  
 Rango: nonE = salida no usada  
       ñAin = salida 1 regulador (analg)  
       SECn = salida 2 regulador (analg)  
       PV.rt = retransmisión señal  
 proce.  
       SP.rt = retransm. consigna actual

**C.E10 – Señal de salida de la salida 7**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O7.rn  
 Rango: 0-20 = 0....20 mA  
       4-20 = 4....20 mA  
 Disponible: solo si salida 7 ("O7.Fn" [C.E09])  
               es distinta de "nonE"

**C.E11 – Valor inicial retransmisión salida 7**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O7.Lr  
 Rango: -1999....9999  
 Disponible: solo si la salida 7 ("O7.Fn" [C.E09])  
               se configuró como "PV.rt" o "SP.rt"

**Nota:** La posición del punto decimal será la misma que la seleccionada previamente en "CnF.1 – PV.SL" [C.D02]

**C.E12 – Valor final retransmisión salida 7**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O7.Hr  
 Rango: -1999....9999  
 Disponible: solo si la salida 7 ("O7.Fn" [C.E09])  
               se configuró como "PV.rt" o "SP.rt"

**Nota:** La posición del punto decimal será la misma que la seleccionada previamente en "CnF.1 – PV.SL" [C.D02]

**C.E13 – Filtro de valor retransmitido**

Indicador superior: CnF.2  
 Indicador inferior : O7.FL  
 Rango: 0 (sin filtro) .... 8 segundos  
 Disponible: solo si la salida 7 ("O7.Fn" [C.E09])  
               se configuró como "PV.rt"

**Nota:** Este es un filtro digital de primer orden

aplicado sobre los valores retransmitidos

## NOTAS SOBRE EL GRUPO DE CONFIGURACIÓN 2

Saliendo del grupo de configuración 2, el instrumento verifica automáticamente la congruencia de todos los parámetros. En caso de detectar algún error, los indicadores mostrarán:



CnF.2  
Err  
OUT.

El grupo de configuración 2 pasa la comprobación de congruencia cuando:

- 1) ninguna de las 5 salidas se configuró como salida de regulación
- 2) solamente una de las 5 salidas está configurada como salida 1 del regulador ("ñAin")
- 3) solamente una de las 5 salidas está configurada como salida 2 del regulador ("SECn")
- 4) si solamente se configura una salida del regulador, ésta debe ser la salida 1 ("ñAin")

Cuando se modifique el menú deberán realizarse las siguientes operaciones:

- 1) el parámetro "CnF.4 – Añ.UL" [C.G04] deberá ajustarse en "buñ" si su valor es inferior que cero y solamente se ha configurado una salida del regulador
- 2) el parámetro "Gr.4 – IP" [R.D05] deberá ajustarse en 50,0 si solamente se ha configurado una salida del regulador y su valor es inferior a cero

## GRUPO DE CONFIGURACION 3 [C.Fxx]

CONFIGURACION DE LAS SALIDAS



CnF.3  
C.Cn.

### C.F01 – Acondicionamiento de la salida 1 del regulador

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñC.Cn

Rango: norñ = salida con acción PID

CñPL = salida complementaria (100 – PID)

Disponible: solo si se configuró salida 1

### C.F02 – Escala de medida salida 1 regulador

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñ.SCL

Rango: nO = escala no necesaria

YES = escala necesaria

Disponible: solo si se configuró salida 1

**Nota:** Esta escala permite mostrar la salida del regulador en la unidad seleccionad en lugar de %

### C.F03 – Posición punto decimal en salida 1 regulador

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñC.dP

Rango: - - - . = sin decimales

- - . - = con un decimal

- . - - = con dos decimales

Disponible: solo si se configuró "ñ.SCL" (salida 1 regulador con escala [C.F02]) = YES

**C.F04 – Valor inicial escala de salida 1**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñC.E.L

Rango: -199...+999

Disponible: solo si se configuró "ñ.SCL" (salida 1 regulador con escala [C.F02]) = YES

**C.F05 – Valor final escala de salida 1**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñC.E.H

Rango: -199...+999

Disponible: solo si se configuró "ñ.SCL" (salida 1 regulador con escala [C.F02]) = YES

**C.F06 – Acondicionamiento auxiliar salida 1**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : ñC.A.C

Rango: bEfr = las funciones relacionadas en la nota A son calculadas **antes** de aplicar la acción seleccionada con "ñC.Cn" (acondicionamiento salida 1 regulador [C.F01])

AFtr = las funciones relacionadas en la nota A son calculadas **después** de aplicar la acción seleccionada con "ñC.Cn" (acondicionamiento salida 1 regulador [C.F01])

Disponible: solo si se configuró "ñC.Cn" (acondicionamiento salida 1 regulador [C.F01]) ≠ norñ

**Nota (A):**

- "Limitadores de la salida 1 del regulador", ver los parámetros [r.E02] y [r.E03] para más detalles

- "Máxima velocidad de aumento de la salida 1 del regulador", ver [r.E04]

- "Visualizar salida regulador", ver "Función de los indicadores" y [C.F02], [C.F03], [C.F04] y [C.F05]

- El valor de la salida de regulación mostrado en el indicador de barras

**C.F07 – Acondicionamiento de la salida 2 del regulador**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : SC.Cn

Rango: norñ = salida con acción PID

CñPL = salida complementaria (100 – PID)

Disponible: solo si se configuró salida 2

**C.F08 – Escala de medida salida 2 regulador**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : S.SCL

Rango: nO = escala no necesaria

YES = escala necesaria

Disponible: solo si se configuró salida 2

**Nota:** Esta escala permite mostrar la salida del regulador en la unidad seleccionada en lugar de %

**C.F09 – Posición punto decimal en salida 2 regulador**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : SC.dP

Rango: - - - . = sin decimales

- - . - = con un decimal

- . - - = con dos decimales

Disponible: solo si se configuró "S.SCL" (salida 2 regulador con escala [C.F08]) = YES

#### **C.F10 – Valor inicial escala de salida 2**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : SC.E.L

Rango: -199...+999

Disponible: solo si se configuró "S.SCL" (salida 2 regulador con escala [C.F08]) = YES

#### **C.F11 – Valor final escala de salida 2**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : SC.E.H

Rango: -199...+999

Disponible: solo si se configuró "S.SCL" (salida 2 regulador con escala [C.F08]) = YES

#### **C.F12 – Acondicionamiento auxiliar salida 2**

Indicador superior: CnF.3

Indicador inferior : SC.A.C

Rango: bEfr = las funciones relacionadas en la nota A son calculadas **antes** de aplicar la acción seleccionada con "SC.Cn" (acondicionamiento salida 2 regulador [C.F07])

AFtr = las funciones relacionadas en la nota A son calculadas **después** de aplicar la acción seleccionada con "SC.Cn" (acondicionamiento salida 2 regulador [C.F07])

Disponible: solo si se configuró "ñC.Cn" (acondicionamiento salida 1 regulador [C.F01]) ≠ noñ

#### **Nota (B):**

- "Limitadores de la salida 2 del regulador", ver los parámetros [r.E06] y [r.E07] para más detalles

- "Máxima velocidad de aumento de la salida 2 del regulador", ver [r.E08]

- "Visualizar salida regulador", ver "Función de los indicadores" y [C.F08], [C.F09], [C.F10] y [C.F11]

- El valor de la salida de regulación mostrado en el indicador de barras

### **GRUPO DE CONFIGURACION 4 [C.Gxx]**

CONFIGURACION DE LOS PARAMETROS AUXILIARES DEL REGULADOR

CnF.4

ACCn

#### **C.G01 – Función SMART**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : Sñ.Fn

Rango: dIS = función SMART no activada

Enb = función SMART activada

#### **C.G02 – Tipo de realimentación**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : Cn.tP

Rango: Pid = realimentación PID

Pi = realimentación PI

Disponible: solo si se ha configurado alguna salida de regulador

**Nota:** Si se modifica el tipo de realimentación, el valor de los parámetros de regulación (P, I, D) son actualizados con los cálculos realizados en la última función TUNE (primera parte del algoritmo SMART)

Si esos valores fueran erróneos, no se actualizarían y se mostraría el error E.120 en el indicador (ver mas detalles en "Mensajes de error")

Al activar el modo funcionamiento será necesario realizar un nuevo proceso TUNE

### **C.G03 – Funcionamiento manual**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : ñAn.F

Rango: dIS = función no activada

Enb = función permitida

Disponible: solo si se ha configurado alguna salida de regulador

### **C.G04 – Valor de la salida al pasar de AUTO a MAN**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : Añ.UL

Rango: 0,0....100,0% del rango de la salida cuando el instrumento ha sido configurado con una sola salida del regulador

-100,0....+100,0 % del rango de la salida cuando el instrumento ha sido configurado con las dos salidas del regulador

Disponible: solo si se ha configurado alguna salida de regulador y el funcionamiento manual está permitido ("ñAn.F", [C.G03] = "Enb")

**Nota:** Por encima del 100% el indicador muestra "buñ" significando que el paso de automático a manual se realiza con amortiguamiento (el instrumento pasa a manual dando la misma salida que en funcionamiento automático)

### **C.G05 – Valor de la salida al pasar de MAN a AUTO**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : ñ.A.t.t

Rango: buñ = paso con amortiguamiento

buñ.b = paso igualando la consigna a la salida

Disponible: solo si se ha configurado alguna salida de regulador y el funcionamiento manual está permitido ("ñAn.F", [C.G03] = "Enb")

### **Notas:**

- 1) Durante el paso de manual a automatico el instrumento mantiene la misma salida que en manual
- 2) Seleccionando "buñ.b" la consigna operativa será llevada a igual valor que el valor de la variable
- 3) La consigna no será llevada al valor de la variable si se halla en condición de error
- 4) La consigna interna seleccionada se cambiará incluso si el software está protegido

### **C.G06 – Estado del instrumento al ser conectado**

Indicador superior: CnF.4

Indicador inferior : St.Fn

Rango: Auto = inicia siempre en funcionamiento automático

ñan = inicia siempre en funcionamiento manual con salida = 0

Cnd.A = inicia como estaba al ser desconectado (si era manual, la salida pasará a 0)

Cnd.B = inicia como estaba al ser desconectado (si era manual, la salida tomará el valor que tenia al ser desconectado)

Disponible: solo si se ha configurado alguna salida de regulador y el funcionamiento manual está permitido ("ñAn.F", [C.G03] = "Enb")

## GRUPO DE CONFIGURACION 5 [C.Hxx]

### CONFIGURACION DE LAS ENTRADAS DIGITALES

CnF.5

In.0t

#### C.H01 – Función entrada digital 1

Indicador superior: CnF.5

Indicador inferior : d1.Fn

Rango: nonE = entrada sin uso

SP1.2 = entrada para selección consigna SP /SP2

SP3.4 = entrada para selección consigna SP3/SP4

Au.ñA = entrada para selección manual/automático (manual con nivel "1")

O.Liñ = entrada para activar limitación salida (activar con nivel "1")

Ñ.rSt = entrada para reconocimiento de alarma (resetea con nivel "1")

SP.L.r = entrada para selección consigna interna/externa (externa con nivel "1")

#### Notas:

- 1) Cuando una entrada digital se ajusta a "SP.1.2" y no se selecciona otra entrada para "SP.3.4", la relación entre la entrada seleccionada y la consigna es como sigue:  
Nivel 0 (contacto abierto) = SP  
Nivel 1 (contacto cerrado) = SP2
- 2) Si se selecciona una entrada como "SP.1.2" y se selecciona otra entrada para "SP.3.4", la relación entre las entradas seleccionadas y las consignas es como sigue:

Nivel de "SP.3.4"	Nivel de "SP.1.2"	Consigna seleccionada
0	0	SP
0	1	SP2
1	0	SP3
1	1	SP4

- 3) Cuando una entrada digital se ajusta a "SP.3.4" y no se selecciona otra entrada para "SP.1.2", la relación entre la entrada seleccionada y la consigna es como sigue:  
Nivel 0 (contacto abierto) = SP  
Nivel 1 (contacto cerrado) = SP2

#### C.H02 – Estado del contacto de la entrada digital 1

Indicador superior: CnF.5

Indicador inferior : d1.St

Rango: CLSd = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

OPEN = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

Disponible: solo cuando "d1.Fn" [C.H01] es distinto de "nonE"

#### C.H03 – Función entrada digital 2

Indicador superior: CnF.5

Indicador inferior : d2.Fn

Rango: nonE = entrada sin uso

SP1.2 = entrada para selección consigna SP /SP2

SP3.4 = entrada para selección consigna SP3/SP4

Au.ñA = entrada para selección manual/automático (manual con nivel "1")

O.Liñ = entrada para activar limitación salida (activar con nivel "1")

Ñ.rSt = entrada para reconocimiento de alarma (resetea con nivel "1")  
 SP.L.r = entrada para selección consigna interna/externa (externa con nivel "1")

**Notas:**

- 1) Cuando una entrada digital se ajusta a "SP.1.2" y no se selecciona otra entrada para "SP.3.4", la relación entre la entrada seleccionada y la consigna es como sigue:  
 Nivel 0 (contacto abierto) = SP  
 Nivel 1 (contacto cerrado) = SP2
- 2) Si se selecciona una entrada como "SP.1.2" y se selecciona otra entrada para "SP.3.4", la relación entre las entradas seleccionadas y las consignas es como sigue:

Nivel de "SP.3.4"	Nivel de "SP.1.2"	Consigna seleccionada
0	0	SP
0	1	SP2
1	0	SP3
1	1	SP4

- 3) Cuando una entrada digital se ajusta a "SP.3.4" y no se selecciona otra entrada para "SP.1.2", la relación entre la entrada seleccionada y la consigna es como sigue:  
 Nivel 0 (contacto abierto) = SP  
 Nivel 1 (contacto cerrado) = SP2

**C.H04 – Estado del contacto de la entrada digital 2**

Indicador superior: CnF.5

Indicador inferior : d2.St

Rango: CLSd = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

OPEn = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

Disponible: solo cuando "d2.Fn" [C.H03] es distinto de "nonE"

**C.H05 – Estado del contacto de la entrada digital 3**

Utilizado para activar un proceso de limpieza de la sonda (Burn Off). Ver " Procedimiento de limpieza de la sonda" para más detalles.

Indicador superior: CnF.5

Indicador inferior : d3.St

Rango: CLSd = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

OPEn = la entrada es "1" si el contacto está cerrado

**NOTAS SOBRE EL GRUPO DE CONFIGURACIÓN 5**

- 1) la selección de las entradas digitales deberá ser "consistente" con la configuración de otros parámetros ya que de otra forma pueden permanecer inactivas
- 2) cuando de modifique el menú, el instrumento comprobará que la misma función no sea asignada a más de una entrada digital, en caso de haberse configurado erróneamente los indicadores mostrarán:  
 Indicador superior: CnF.5  
 Indicador central : Err  
 Indicador inferior : d. InP

## **GRUPO DE CONFIGURACION 6 [C.Ixx]** CONFIGURACION DE OTROS PARAMETROS

**CnF.6**

**DEHr**

### **C.I01 – Función del indicador de barras verde**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : G.brG

Rango: Pr.Ur = la columna verde mostrará el valor de la variable de proceso

DEV. = la columna verde mostrará la desviación de la variable de proceso respecto de la consigna (variable – consigna)

### **C.I02 – Función del indicador de barras naranja**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : O.brG

Rango: OP.SP = la columna naranja mostrará el valor de la consigna actual

P.Out. = la columna naranja mostrará la salida del regulador

### **C.I03 – Inicio de escala del indicador de barras**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : brG.L

Rango: límites rango según “CnF.1 – PV.SL” [C.D02]

Disponible: solo cuando “G.brG” [C.I01] es igual a “Pr.Ur” y/o “O.brG” [C.I02] es igual a “OP.SP”

### **C.I04 – Final de escala del indicador de barras**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : brG.H

Rango: límites rango según “CnF.1 – PV.SL” [C.D02]

Disponible: solo cuando “G.brG” [C.I01] es igual a “Pr.Ur” y/o “O.brG” [C.I02] es igual a “OP.SP”

### **C.I05 – Resolución del indicador de barras**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : brG.d

Rango: 1 – 2 – 5 – 10 – 20 o 50 dígitos por segmento

Disponible: solo cuando “G.brG” [C.I01] es igual a “DEV”

### **C. I06 – Tipo indicación consigna**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : SP.dS

Rango: Fn.SP = cuando el instrumento está en funcionamiento normal y se programó la función rampa, el indicador del centro muestra la consigna final

OP.SP = cuando el instrumento está en funcionamiento normal y se programó la función rampa, el indicador del centro muestra la consigna actual

### **C. I07 – Limitación a la activación de la limpieza y el purgado de la sonda**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : t.t.Ac

Rango: el instrumento iniciará la limpieza y el purgado según la selección siguiente:

No = sin comprobación de la temperatura mínima de la sonda (538°C o 1000°F)

YES = si la comprobación de la temperatura mínima es satisfactoria

Disponible: cuando "mV" se seleccionó como variable de control

### **C. I08 – Selección del final de tiempo**

Indicador superior: CnF.6

Indicador inferior : t.out

Rango: tñ.10 = fin de tiempo en 10 segundos

tñ.30 = fin de tiempo en 30 segundos

## **GRUPO DE CONFIGURACION [C.Lxx]**

COMPROBACION DE ENTRADAS Y SALIDAS

HErF

InOt.

Este grupo se muestra solamente cuando el modo de modificación de la configuración está activado y permite comprobar el correcto funcionamiento de:

- las salidas por relé OUT 1 a OUT 5

- las entradas digitales diG.1 a diG.3

- las entradas de In1 a In8 y los relés de las salidas OUT 10 a OUT 19 si la tarjeta opcional está montada

Cuando una salida está activa (ON), el LED correspondiente se ilumina (para la OUT 5 se usa el LED "ST")

### **C.L01 – Estado de la salida 1 (OUT 1)**

Indicador superior: Ver.F

Indicador inferior : OU.1

Rango: ON = salida permitida (relé excitado)

Off = salida no permitida (relé desexcitado)

#### **Notas:**

1) Pulsando las teclas ▲ y ▼ es posible cambiar el estado de la salida.

2) Los ajustes arriba descritos son válidos para el resto de salidas

### **C.L02 – Estado de la salida 10 (OUT 10)**

Indicador superior: Ver.F

Indicador inferior : OU.10

Rango: ON = salida permitida (relé excitado)

Off = salida no permitida (relé desexcitado)

Disponible: si el instrumento incorpora la tarjeta opcional correspondiente

#### **Notas:**

1) Pulsando las teclas ▲ y ▼ es posible cambiar el estado de la salida.

2) Los ajustes arriba descritos son válidos para el resto de salidas

### **C.L03 – Estado de la entrada digital 1 (dIG.1)**

Indicador superior: Ver.F

Indicador inferior : dIG.1

Rango: OPEn = entrada abierta

CLSD = entrada cerrada

#### **Notas:**

Los ajustes arriba descritos son válidos para el resto de entradas

### **C.L04 – Estado de la entrada digital In.1**

Indicador superior: Ver.F

Indicador inferior : In.1

Rango: OPEn = entrada abierta

CLSD = entrada cerrada

#### **Notas:**

Los ajustes arriba descritos son válidos para el resto de entradas

### **NOTAS SOBRE EL GRUPO DE CONFIGURACION “VERF”**

Al volver al modo funcionamiento, el instrumento reinicia el control del proceso y los ajustes realizados en este grupo no afectarán a los ajustes de trabajo.

## **GRUPO DE CONFIGURACION FINAL (END)**

FINAL DE LA CONFIGURACION

Este grupo se muestra solamente cuando el modo configuración está permitido.

Indicador superior: ConF

Indicador inferior : End

Rango: nO = el instrumento volverá a la primera pantalla del modo configuración

YES = finalizará el modo configuración, el instrumento realizará un reajuste interno con las modificaciones realizadas y reiniciará el modo funcionamiento

Pulsando las teclas ▲ y ▼ es posible seleccionar la acción deseada. A continuación pulsar la tecla “MENU”

## **MODO FUNCIONAMIENTO**

Si V101 está correctamente ajustado (ver pág. 11) y el modo configuración finalizó, el instrumento pasará al modo funcionamiento y los indicadores mostrarán la “indicación normal” que más abajo se describe.

Durante el modo funcionamiento, el instrumento realiza el control del lazo así como todas las funciones del regulador (SMART, Alarmas, etc.)

## FUNCIONES DE LOS INDICADORES

Cuando el instrumento se conecta a la red y está en modo funcionamiento, el indicador superior muestra el valor actual de la variable de proceso, el indicador central muestra la consigna (final o actual según el ajuste del parámetro "SP.dS" [C.106]).

Definimos estos indicadores como la "modo normal de indicación" o "indicación normal".

El indicador inferior mostrará:

- a) el valor de la salida del regulador

**Notas:**

- 1) si el instrumento está configurado con solo una salida de regulación (relé o analógica), el valor de la salida se mostrará en el rango de 0 a 100%
- 2) si el instrumento se configuró con dos salidas de regulación, el valor de la salida 1 se mostrará en los dos dígitos de la izquierda y el valor de la salida 2 se mostrará en los dos dígitos de la derecha. El punto decimal entre ambos valores parpadeará. Los símbolos "□□" significan que la salida correspondiente es >100%

- b) pulsando la tecla FUNC se mostrarán la salida en mV de la sonda y el LED "mV" se iluminará

**Nota:**

Esta selección estará disponible:

- 1) si "mV" no fue seleccionada como variable de proceso
- 2) aunque se muestre un error en el indicador superior
- 3) aunque se estén realizando los procesos de limpieza o comprobación de la sonda

- c) pulsando de nuevo la tecla FUNC se mostrará la temperatura de la sonda a la vez que se iluminará el LED "TP"

- d) pulsando otra vez la tecla FUNC mostrará el punto de rocío y se iluminará el LED "DP"

**Nota:**

Esta selección estará disponible:

- 1) si no se seleccionó como variable de proceso el punto de rocío (DP) o el oxígeno (O<sub>2</sub>)
- 2) aunque se muestre un error en el indicador superior
- 3) aunque se estén realizando los procesos de limpieza o comprobación de la sonda

- e) pulsando nuevamente la tecla FUNC y mostrará el potencial de carbono, iluminándose el LED "CP"

Esta selección estará disponible:

- 1) si no se seleccionó como variable de proceso el potencial de carbono (CP) o el oxígeno (O<sub>2</sub>)
- 2) aunque se muestre un error en el indicador superior
- 3) aunque se estén realizando los procesos de limpieza o comprobación de la sonda

- f) pulsando otra vez la tecla FUNC aparecerá el factor del monóxido de carbono y se iluminará el LED "COF"

- g) pulsando otra vez la tecla FUNC aparecerá el factor del hidrógeno y se iluminará el LED "H<sub>2</sub>F"

- h) si se pulsa de nuevo FUNC aparecerá el valor de la resistencia de la sonda de oxígeno, iluminándose el LED "kΩ". Si el último valor medido es superior a 99,99 kΩ, mostrará "□□□□"

- i) una nueva pulsación de la tecla FUNC hará aparecer el tiempo de respuesta de la sonda a la vez que se ilumina el LED "SEC"

- j) pulsando de nuevo la tecla FUNC aparecerá la temperatura de la sonda durante su última comprobación y se ilumina el LED "LT"

- k) pulsando de nuevo la tecla FUNC mostrará el contenido de CO a la vez que se ilumina el LED correspondiente. Aparecerá "□□" si la lectura es >99%

**Notas:**

- 1) El valor de CO se ajusta a 20 si la entrada auxiliar está fuera de rango
  - 2) Indicación estará disponible si se configuró la entrada auxiliar como entrada de CO
- l) Pulsando nuevamente la tecla FUNC el indicador mostrará "ñ." seguido del valor de la salida 1 del regulador y según el rango configurado en los parámetros "CnF.3-ñ.C.EL" [C.F04] y "CnF.3-ñ.C.EH" [C.F05]
- Nota:**  
Esta selección estará disponible solamente si se definió una escala para la salida 1 del regulador
- m) Pulsando de nuevo la tecla FUNC el indicador mostrará "S" seguido del valor de la salida 2 del regulador y según el rango configurado en los parámetros "CnF.3-S.C.EL" [C.F10] y "CnF.3-S.C.EH" [C.F11]
- Nota:**  
Esta selección estará disponible solamente si se definieron dos salidas del regulador y también una escala para la salida 2 del regulador

Pulsando de nuevo la tecla FUNC aparecerá de nuevo el valor de la salida del regulador.

Todos los tipos de visualizaciones descritos (excepto para "mV" y "TP") están afectados por el final de tiempo (ver el parámetro "t.out" [C.I08]) al final del cual, el instrumento pasará a mostrar la salida del regulador.

**Notas:**

- 1) la información anterior se mostrará solamente si la función correspondiente fue configurada
- 2) Después de una lectura o modificación de algún parámetro el instrumento vuelve a la indicación normal, mostrando en el indicador inferior el valor previamente seleccionado.

## INDICADORES

Dos LED verdes situados en el centro y a la izquierda de la pantalla:

- CP se ilumina cuando la variable del proceso es el potencial de carbón  
DP se ilumina si la variable de proceso es el punto de rocío

Dos LED rojos situados en la parte inferior y a la izquierda de la pantalla:

- mV se ilumina si la variable del proceso es la señal de salida de la sonda (mV)  
MAN se ilumina cuando el instrumento se halla en funcionamiento manual

Catorce LED situados debajo del indicador inferior que se iluminan cuando el indicador inferior muestra:

- DP el punto de rocío  
mV la salida de la sonda de O<sub>2</sub>  
TP la temperatura de la sonda  
kΩ la resistencia de la sonda  
CP el potencial de carbono  
SEC el tiempo de respuesta de la sonda  
COF el factor de corrección por CO  
H<sub>2</sub>F el factor de hidrógeno  
LT la temperatura de la sonda en la última comprobación de la sonda
- 1 - si la salida 1 se usa como salida del regulador y está activada  
- si la alarma 1 está activada y reconocida  
Parpadea cuando la alarma 1 está activa y no ha sido reconocida
  - 2 - si la salida 2 se usa como salida del regulador y está activada  
- si la alarma 2 está activada y reconocida  
Parpadea cuando la alarma 2 está activa y no ha sido reconocida
  - 3 - si la salida 3 se usa como salida del regulador y está activada

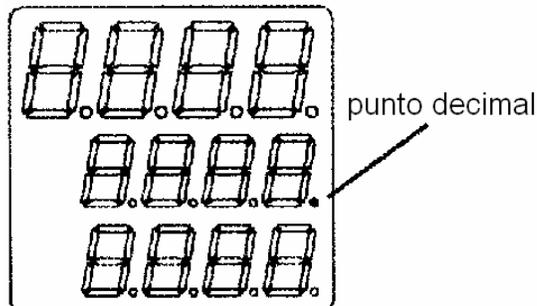
	- si la alarma 3 está activada y reconocida
ST	Parpadea cuando la alarma 3 está activa y no ha sido reconocida
	parpadea si el primer paso del algoritmo SMART está activado
	Se ilumina cuando el segundo paso del algoritmo SMART está activado
RM	se enciende cuando el instrumento está controlado desde el puerto serie

**Nota:**

El instrumento dispone de una indicación adicional en el punto decimal indicado en el gráfico, mostrando:

- la consigna está controlada por el puerto serie, cuando parpadea
- la consigna auxiliar (SP2 o SP3 o SP4) o la consigna externa (RSP) están activas, cuando se ilumina

Esta indicación desaparece cuando el instrumento está en modo configuración en los procesos de modificación de parámetros



**Indicadores opcionales de entradas/salidas**

Para las entradas opcionales, los LED In1 a In4 se iluminan cuando el contacto correspondiente está cerrado

No se dispone de ninguna indicación para las entradas In5 a In8

Para las salidas opcionales, los LED de OUT10 a OUT19 se iluminan cuando el relé de salida correspondiente está excitado

**DESCRIPCIÓN DE LOS INDICADORES DE BARRAS**

El instrumento incorpora dos indicadores de barras con 33 LED cada uno.

El indicador de la derecha, con LED's de color naranja permite mostrar:

- el punto de consigna actual según configurado en "brG.L" [C.I03] y "brG.H" [C.I04]; el LED "SP" situado debajo del indicador de barras se ilumina  
Si el punto de consigna actual está fuera de rango, el primer o último LED parpadeará
- El valor de la salida del regulador a la vez que se ilumina el LED "%" situado en la parte superior del indicador de barras  
Si el regulador tiene dos salidas, el LED central se convierte en color verde y divide la barra en dos partes: la salida 1 se muestra en la parte superior y la salida 2 se muestra en la parte inferior

En el indicador de barras de la izquierda, con LED's de color verde, se puede mostrar:

- el valor actual de la variable de proceso según configurado en "brG.L" [C.I03] y "brG.H" [C.I04]; el LED "PV" situado debajo del indicador de barras se ilumina
- La desviación (PV – SP) entre la señal de proceso y la consigna con la resolución configurada en "brG.d" [C.I05]. El LED "DEV" situado en la parte superior del indicador de barras  
Si se selecciona la indicación de la desviación, el LED central se convierte en color naranja y el indicador se divide en dos partes: la desviación positiva se muestra en la parte superior y la desviación negativa se muestra en la parte inferior.  
En caso de que la variable de proceso o la desviación se hallen fuera del rango, el primer o último led de la columna parpadeará

**Nota:**

Los LED superior e inferior de los indicadores de barras parpadearán si el valor mostrado es superior o inferior respectivamente que el rango de medida correspondiente

## ACCESO DIRECTO A LA CONSIGNA

Cuando el instrumento se halla en modo AUTO y con la indicación normal es posible acceder directamente a la consigna y modificar su valor (SP, SP2, SP3, SP4): La consigna empezará a modificarse pulsando las teclas ▲ o ▼ durante más de 2 segundos. El nuevo valor será operativo cuando el instrumento vuelva a la indicación normal (después de 2 segundos de "final de tiempo")

El acceso directo a la consigna está bloqueado si en el grupo 1 de funcionamiento el software se protege o se selecciona RSP (consigna externa)

## FUNCIONAMIENTO MANUAL

Puede accederse al funcionamiento manual (solamente si se ha configurado) pulsando la tecla MAN durante más de 1 segundo o bien actuando a través de un contacto externo sobre una entrada lógica configurada como "Ai.ñA" (selección manual/automático). La acción sobre el teclado es solamente aceptada y ejecutada si el instrumento está en la indicación normal, mientras que a través del contacto externo, siempre es aceptada. Cuando el instrumento opera en modo manual el LED MAN se ilumina y el indicador central muestra "ñ" seguido por la salida 1 del regulador entre 0 y 99%. El indicador inferior muestra "S" seguido por la salida 2 del regulador entre 0 y 99%.

### Nota:

El símbolo "□□□" significa que el valor correspondiente es superior a 100%

La salida puede ajustarse por medio de las teclas ▲ o ▼

Para volver al modo AUTO pulsar de nuevo MAN durante 1 segundo o anular la entrada lógica.

El paso de AUTO a MANUAL es amortiguado (excepto si se ha configurado un determinado valor en "Añ.UL" [C.G04])

El paso de MANUAL a AUTO es amortiguado o de adaptación de la consigna a la salida (la opción amortiguado no es posible si la acción integral está anulada)

Si el cambio de AUTO a MANUAL se realiza durante la primera parte del algoritmo SMART (TUNE), el SMART será abortado y al volver a AUTO será necesario reiniciarlo.

Si el cambio de AUTO a MANUAL se realiza durante la segunda parte del algoritmo SMART (ADAPTATIVO), al volver a AUTO se reiniciará automáticamente

Al conectar el instrumento a la red arranca según configurado en el parámetro "St.Fn" [C.G06]

### Notas:

- 1) cuando el modo de control automático/manual se selecciona a través de un contacto externo, al conectar el instrumento a la red, arrancará según se defina a través del contacto externo
- 2) Si la entrada lógica requiere el modo manual, el instrumento comprobará el ajuste del parámetro "St.Fn" [C.G06]. Si el valor del mismo es "Auto", "ñan" o "Cdn.A" la salida del regulador será llevada a cero, de otro modo la salida del regulador tomará el último valor (en modo manual) antes de la desconexión del instrumento.

## FUNCIONES ESPECIALES DE LAS SALIDAS

La función de control se desactiva (salidas de regulación llevadas a cero) y las alarmas a condición de no-alarma cuando:

- a) la consigna es ajustada al valor mínimo  
0,00 cuando la variable de proceso es el potencial de carbono  
0 cuando la variable de proceso son mV  
-75°C (-100°F) cuando la variable de proceso es el punto de rocío
- b) la señal de la sonda es inferior a 900 mV o mayor a 1300 mV y la variable controlada es el potencial de carbono o el punto de rocío
- c) la temperatura de la sonda es inferior a 482°C (900°F) o mayor que 1149°C (2100°F) y la variable controlada es el potencial de carbono o el punto de rocío
- d) la temperatura de la sonda es inferior a 426°C (800°F) o mayor que 1590°C (2900°F) y la variable controlada es el contenido de oxígeno O<sub>2</sub>

### Nota:

Cuando se dan las causas b) o c) (independientemente de la variable controlada):

el valor actual del potencial de carbono es llevado a 0,00%

el valor actual del punto de rocío es llevado a 121°C (250°F)

## PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA SONDA

No disponible si se seleccionó O<sub>2</sub> como variable de control

La función de limpieza permite eliminar el carbón u hollín depositado en el interior de la sonda y se realiza inyectando aire, de forma que el oxígeno que contiene quemará el depósito de hollín.

La función PURGA se utiliza para evacuar el aire no quemado presente en el entorno de la sonda después de una limpieza a fin de reducir el tiempo de respuesta. Para más detalles ver el manual de instrucciones de la sonda.

La limpieza (Burn off) puede realizarse:

- manualmente pulsando las teclas TST y MAN
- al cerrar el contacto externo de la entrada Di.3
- a través del puerto serie
- automática y periódicamente según tiempo configurado en el parámetro "bF.tr" [R.H03] con intervalos que se inician al finalizar la última limpieza o comprobación

La limpieza no se realizará si:

- 1) está en desarrollo la primera parte del algoritmo SMART (TUNE)
- 2) no han pasado 5 minutos de la puesta en marcha del instrumento o de finalizar otra limpieza o comprobación
- 3) la temperatura de la sonda es inferior a 538°C (1000°F) o hay señal de error

### Nota:

El valor de la temperatura no será tomado en consideración si se ha tomado mV como variable del proceso y el parámetro "t.t.Ac" [C.I07] es igual a "nO"

### NOTAS:

- a) Si una o más condiciones previamente descritas todavía existen, la limpieza automática se paralizará y el instrumento comprobará el estado de las mismas cada minuto. Durante este tiempo el instrumento operará como antes de iniciar la limpieza. Cuando la comprobación resulte satisfactoria y no exista ninguna condición incumplida, el instrumento ordenará la limpieza de la sonda inmediatamente. El tiempo programado para la siguiente limpieza empezará a contar al finalizar la limpieza anterior.
- b) Si el proceso de limpieza se ha solicitado por el teclado y no puede iniciarse, aparecerá el mensaje siguiente en la pantalla:  
Indicador superior: burn  
Indicador central: inh  
Indicador inferior: número de la 1ª condición incumplida (1, 2 o 3 antes descritas)

Una vez desaparezca el incumplimiento de alguna de las condiciones repetir manualmente la orden de limpieza de la sonda.

Durante la limpieza el indicador superior muestra "burn" o "PurG", mientras que el indicador central muestra el tiempo restante para finalizar el proceso

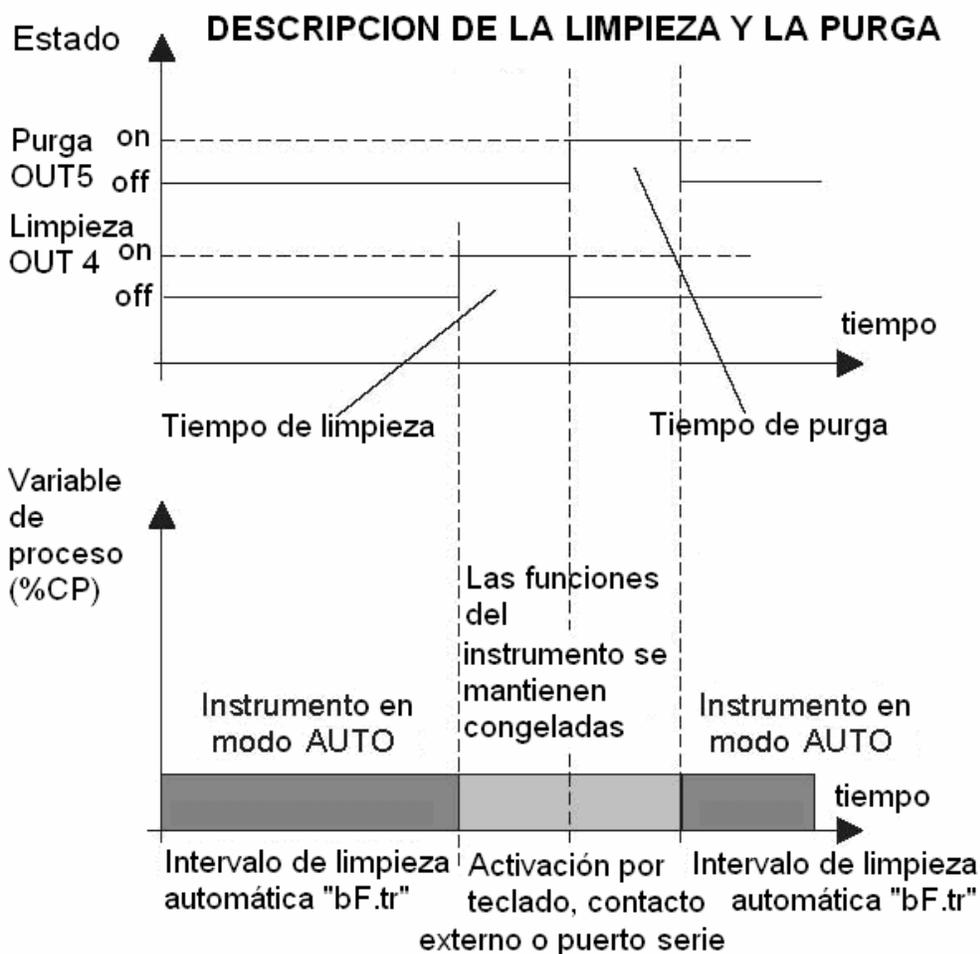
El indicador inferior muestra el valor de mV de salida de la sonda. La información mostrada en este indicador puede cambiarse según se describe en el párrafo "Funciones de los indicadores" pág. 29.

La secuencia del proceso de limpieza es la siguiente:

- la salida 4 cerrará el contacto durante el tiempo programado en el parámetro "Gr.8 – "t.bOF" [R.H01]
- al final de este periodo la salida 4 abrirá el contacto. La salida 5 (PURGE) cerrará el contacto durante el tiempo programado en el parámetro "Gr.8 – "t.PrG" [R.H02]
- al final de este periodo, la salida 5 abrirá el contacto y el proceso habrá finalizado y el instrumento vuelve al control de la variable

**NOTAS:**

- a) durante la limpieza y la purga, las salidas del regulador, el algoritmo adaptativo y la alarma quedan congelados
- b) durante la limpieza y la purga, el rango de entrada entre 0 y 1500 mV está permitido, independientemente del tipo de variable de proceso controlada
- c) si se produce un fallo de la tensión de alimentación, el estado actual y tiempos de limpieza se borrarán. Si se configuró una limpieza automática, el temporizador iniciará otra vez a partir del valor ajustado en el parámetro "bF.tr" [R.H03]



## PROCEDIMIENTO DE COMPROBACION DE LA SONDA

No disponible si se seleccionó O2 como variable de control

La función de comprobación de la sonda tiene como finalidad determinar la resistencia entre los electrodos de la misma

La comprobación (Probe test) puede realizarse:

- manualmente pulsando las teclas TST y FUNC
- a través del puerto serie
- automática y periódicamente según tiempo configurado en el parámetro "Pb.tr" [R.H04] con intervalos que se inician al finalizar la última comprobación

La comprobación no se realizará si:

- 1) está en desarrollo la primera parte del algoritmo SMART (TUNE)
- 2) no han pasado 5 minutos de la puesta en marcha del instrumento o de finalizar otra limpieza o comprobación
- 3) la temperatura de la sonda es inferior a 538°C (1000°F) o hay señal de error

**Nota:**

El valor de la temperatura no será tomado en consideración si se ha tomado mV como variable del proceso y el parámetro "t.t.Ac" [C.I07] es igual a "nO"

- 4) la señal de salida de la sonda es inferior a 1000 mV
- 5) la señal de salida de la sonda es inestable (variaciones superiores a 10 mV/minuto)

Si una o más de las condiciones arriba descritas permanece, la comprobación de la sonda se paralizará y el instrumento comprobará el estado de las mismas cada minuto.

Durante este tiempo el instrumento operará como antes de iniciar la comprobación

Cuando la comprobación resulte satisfactoria y no exista ninguna condición incumplida, el instrumento ordenará la comprobación de la sonda inmediatamente

El tiempo programado para la siguiente comprobación empezará a contar al finalizar la comprobación actual

Si el proceso de comprobación se ha solicitado por el teclado y no puede iniciarse, aparecerá el mensaje siguiente en la pantalla durante 2 segundos:

Indicador superior: Prob  
Indicador central: inh  
Indicador inferior: número de la 1ª condición incumplida (1 a 5 antes descritas)

Durante la comprobación de la sonda, el instrumento operará según sigue:

- 1) muestra  
Indicador superior: Prob  
Indicador central: tEst
- 2) conecta una resistencia de 47,5 kΩ en los bornes de entrada de la señal de la sonda y espera 15 segundos hasta que se estabilice la medición
- 3) calcula la resistencia Rp de la sonda aplicando la fórmula siguiente:

$$R_p \text{ (k}\Omega\text{)} = (E_c/E_s - 1) \cdot 47,5$$

donde:

Ec es la señal de la sonda en mV antes de conectar la resistencia

Es es la señal de la sonda en mV después de conectar la resistencia

- 4) desconecta la resistencia de 47,5 kΩ
- 5) muestra el valor de resistencia calculado y guarda el valor en la memoria para posteriores consultas

### TIEMPO DE RESPUESTA DE LA SONDA

Es el tiempo que tarda la sonda después de sacar la resistencia de 47,5 kΩ en volver a emitir los mismos mV que antes de conectarla (+4 mV)

El valor queda guardado en la memoria para posteriores consultas.

Si el tiempo supera los 60 segundos, el proceso de cálculo del tiempo de respuesta es abortado.

**Notas:**

- a) durante la comprobación de la sonda, las salidas del regulador, el algoritmo adaptativo y las alarmas quedan congelados. Todas las funciones quedan restablecidas al final de este proceso.
- c) si se produce un fallo de la tensión de alimentación, el estado actual y los tiempos de comprobación se borrarán. Si se configuró una limpieza automática, el temporizador iniciará otra vez a partir del valor ajustado en el parámetro "Pb.tr" [R.H04]

## PUERTO SERIE

El instrumento puede ser conectado a un ordenador por medio del puerto serie. El servidor puede poner el instrumento en LOCAL (funciones y parámetros son controlados desde el teclado) o REMOTE (funciones y parámetros son controlados desde el ordenador)

El control remoto se muestra con el LED RM

El instrumento permite modificar los parámetros operativos y de configuración a través del puerto serie. Las condiciones necesarias para implementar esta función son:

- 1) los parámetros del puerto serie deberán estar debidamente configurados. Ver grupo 7 de funcionamiento
- 2) el instrumento debe encontrarse en modo funcionamiento
- 3) cuando se desee modificar un parámetro de la configuración, el V101.3 deberá ajustarse en "OFF" (permitida configuración de parámetros)

Durante la descarga de parámetros de configuración, el instrumento abre el lazo de control pasando todas las salidas a OFF

Al final del proceso de configuración el instrumento realiza un reseteo automático y vuelve a cerrar el lazo de control

## COMPROBACION DE INDICADORES

Cuando se desee verificar la eficacia de los indicadores, poner el instrumento en la indicación normal y pulsar las teclas ▼ + MENU durante más de 5 segundos.

El instrumento iluminará con un 50% de su potencia todos los LED de la pantalla.

No hay definido ningún final de tiempo en esta operación

Para volver a la indicación normal, pulsar cualquier tecla

Durante la comprobación de los indicadores, el instrumento no interrumpe el proceso de control.

## FUNCION SMART

Se utiliza para optimizar automáticamente la acción de regulación. Para permitir la esta función, seguir los pasos siguientes:

- 1) pulsar la tecla MENU hasta que aparezca el parámetro "Gr.2"
- 2) pulsar la tecla FUNC hasta que se muestre el parámetro "Sñrt"
- 3) pulsar las teclas ▲ o ▼ hasta ajustar "On" en el indicador central
- 4) pulsar la tecla FUNC

El LED ST parpadeará durante la primera parte del algoritmo SMART (TUNE) mientras que estará iluminado durante la segunda parte (ADAPTIVE).

Si la función SMART está permitida, es posible mostrar, pero no modificar los parámetros de regulación.

Para desactivar la función SMART seguir los pasos siguientes:

- 1) pulsar la tecla MENU hasta que aparezca el parámetro "Gr.2"
- 2) pulsar la tecla FUNC hasta que se muestre el parámetro "Sñrt"
- 3) pulsar las teclas ▲ o ▼ hasta ajustar "OFF" en el indicador central
- 4) pulsar la tecla FUNC

El LED ST se apagará y el instrumento mantendrá los ajustes de regulación actuales, pero permitiendo su modificación

Si se produce un fallo de tensión de alimentación mientras se desarrolla la primera parte del algoritmo SMART (TUNE), cuando se restablezca la tensión, todos los datos relativos al TUNE se habrán borrado de forma que será necesario reiniciar el proceso SMART

Si se produce un fallo de tensión de alimentación durante el desarrollo de la segunda parte del algoritmo SMART (ADAPTIVE), al restablecerse la tensión, el instrumento reinicia la función ADAPTIVE automáticamente.

### **PARTICULARIDADES DE LA REGULACION**

La regulación queda desactivada (salidas del regulador llevadas a 0) y alarmas forzadas a la condición de no-alarma cuando:

- a) la consigna se ajustó al valor mínimo (0,00 para potencial de carbono, 0 para mV, -75°C (-100°F) para punto de rocío o 0,0 para oxígeno
- b) la consigna externa (si seleccionada) está fuera de rango y "A.1.Añ = norm"
- c) la señal de salida de la sonda es inferior a 900 mV o superior a 1300 mV y se ha configurado como variable del proceso potencial de carbono o punto de rocío. Cuando se configura O2 como variable del proceso, los límites de la señal de la sonda son -15 mV y +200 mV
- d) la temperatura de la sonda es inferior a 482°C (900°F) o superior a 1149°C (2100°F) y se ha configurado como variable del proceso potencial de carbono o punto de rocío. Cuando se configura O2 como variable del proceso, los límites de la temperatura de la sonda son 650°C (1200°F) y 1590°C (2900°F) respectivamente.

#### **Nota:**

Cuando sucedan las condiciones c) o d) descritas independientemente del tipo de variable de proceso seleccionada, el potencial de carbono, el punto de rocío y el contenido de oxígeno no serán calculados y serán forzados a 0,00, 121°C (250°F) o 0,0 respectivamente.

### **DIAGRAMA DE AJUSTE DEL COF Y H2F**

Otros gases presentes en la atmósfera pueden afectar la medición del potencial de carbono o del punto de rocío.

Con este diagrama es posible determinar los factores COF y H2F que permitan corregir la variación arriba descrita.

Si por ejemplo el instrumento mide 0,4% de carbón con un COF de 200 y el análisis de deposición de carbón muestra un valor actual del 0,35%, dibujar una línea entre 0,4% y 200 y marcar la intersección en la línea de pivote.

Unir 0,35 de la columna del % de carbón con la intersección marcada y prolongar la línea hasta la escala de COF ( el nuevo valor de COF será de aprox. 175)

Corregir el valor de COF en el parámetro [R.A05] con el nuevo valor

#### **Nota:**

COF es igual a  $10 \times \%CO$  y H2F es igual a  $10 \times \%H_2$

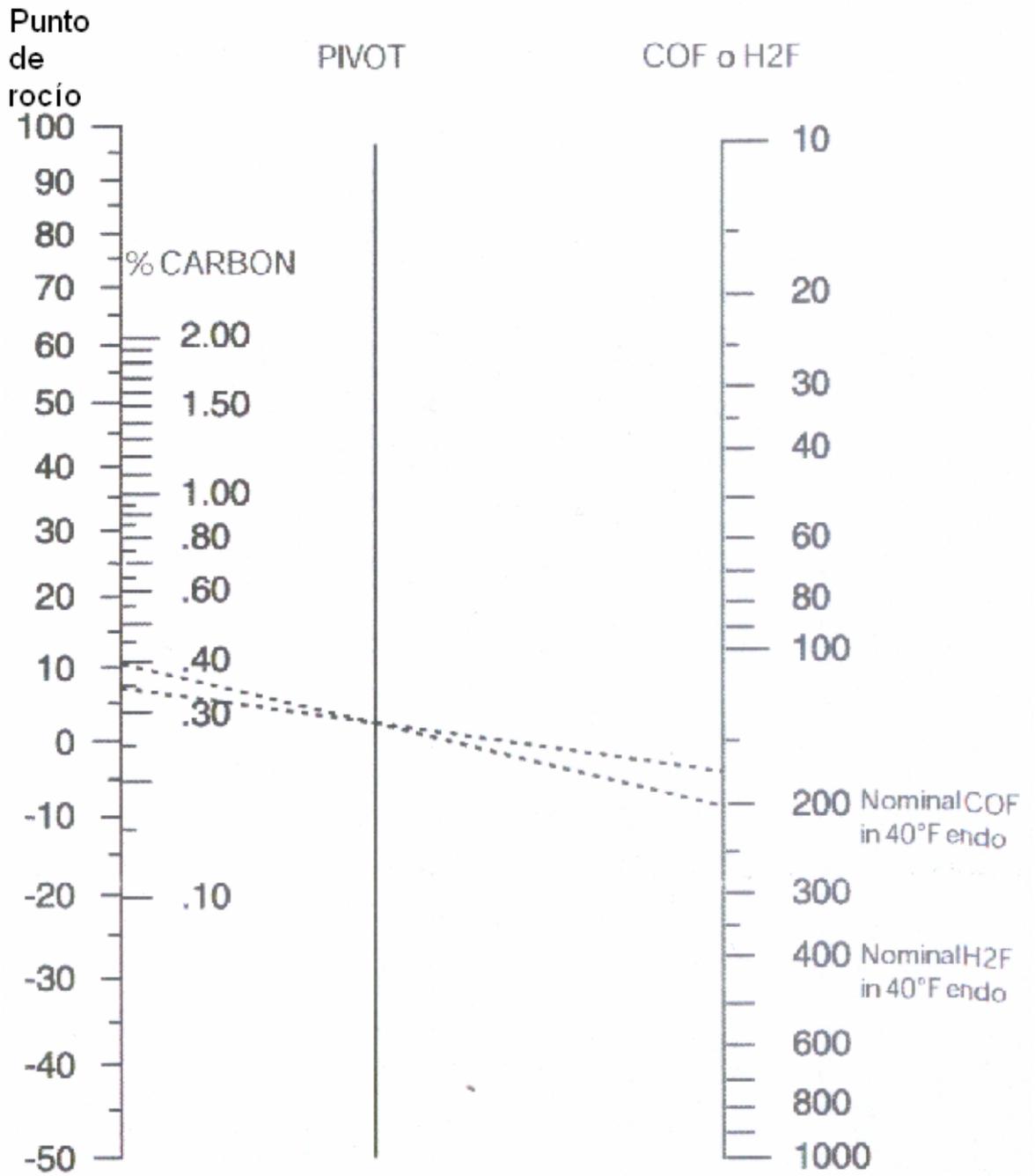


Diagrama para el ajuste del COF o el H2F

## PROTECCION DE PARAMETROS

Desplazándose de uno a otro grupo de parámetros de funcionamiento, el instrumento mostrará primero, el número del grupo (en el indicador superior), el símbolo del mismo (en el indicador inferior) y el estado de seguridad (en el indicador central) del grupo.

Los posibles estados de seguridad son:

Enb = los parámetros de este grupo no están protegidos y por tanto pueden ser modificados

Inh = los parámetros del grupo están siempre protegidos y no podrán modificarse

---- = los parámetros del grupo están protegidos por software. En tal caso, por medio de las teclas ▲ y ▼, ajustar el valor igual al código de seguridad programado durante el "Código de seguridad durante el funcionamiento" (ver página 12) y pulsar la tecla FUNC.

Si el valor programado y el valor ajustado coinciden, los parámetros de este grupo podrán ser modificados, de otra forma seguirán protegidos.

### ATENCION:

Una clave de software protege uno o más grupos de parámetros durante el funcionamiento de forma tal que cuando se ajusta su valor, pueden modificarse todos los grupos protegidos por ella.

La protección de software se restablece automáticamente cuando el instrumento vuelve a la indicación normal (pulsando la tecla MENU o también por final de tiempo)

## MODIFICACION DE PARAMETROS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

Pulsando la tecla MENU se accede a la modificación de parámetros durante el modo funcionamiento, seleccionando el grupo deseado de parámetros de funcionamiento.

Durante la modificación de parámetros de funcionamiento, el indicador superior muestra el grupo de parámetros seleccionado, el indicador inferior muestra el símbolo del parámetro y el indicador central muestra el valor o estado asignado al parámetro seleccionado.

El control y modificación de parámetros está vinculado al "final de tiempo", después del cual, la pantalla vuelve a la indicación normal y la modificación (si realizada) del último parámetro se borrará.

### Notas:

- 1) En las páginas siguientes se describen todos los parámetros del instrumento, pero solamente se mostrarán aquellos relacionados con el hardware específico del equipo y de acuerdo con la configuración del instrumento
  - 2) Si todos los parámetros de un grupo no están disponibles, el grupo entero no será mostrado
  - 3) Para una fácil consulta de este manual, se adjunta una hoja de "Guía de parámetros" con la visualización de todos los parámetros
- Los grupos de parámetros de funcionamiento se identifican por la letra "R" seguida de A, B, etc. El código formado por el grupo y la fila (por ejemplo R.A01 donde R.A es el grupo de funcionamiento 1 y 01 es la fila 1) se muestra en este manual delante de cada parámetro y permite una fácil localización del mismo

### Grupo funcionamiento 1 [R.Axx]

Consigna y valores de factores

Gr. 1  
----  
SEPr

**R.A01 – Punto de consigna 1**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: SP

Rango : desde "rL" [R.E10] hasta "rH" [R.E11]

**R.A02 – Punto de consigna 2**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: SP2

Rango : desde "rL" [R.E10] hasta "rH" [R.E11]

Disponible : solamente si una de las entradas lógicas se configuró como SP/SP2

**R.A03 – Punto de consigna 3**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: SP3

Rango : desde "rL" [R.E10] hasta "rH" [R.E11]

Disponible : solamente si una de las entradas lógicas se configuró como SP3/SP4

**R.A04 – Punto de consigna 4**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: SP4

Rango : desde "rL" [R.E10] hasta "rH" [R.E11]

Disponible : solamente si una de las entradas lógicas se configuró como SP3/SP4

**R.A05 – Factor de CO**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: COF

Rango : desde 1 a 1000

Disponible : solamente si se configuró una variable de proceso distinta de "O2"

**Notas:**

- 1) El factor COF se aplica como factor de corrección del algoritmo de cálculo del potencial de carbono y es usado para ajustar el valor calculado con el valor determinado con el análisis de deposición de hollín. El valor por defecto es 200 y corresponde a una atmósfera con un 20% de CO. Ver el diagrama de ajuste de COF y H2F en la página 38.
- 2) Cambiando el parámetro A.In.F [C.D07] de "nonE" a "CO" este parámetro será llevado a 200

**R.A06 – Factor de hidrógeno**

Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: H2F

Rango : desde 1 a 1000

Disponible : solamente si se configuró una variable de proceso distinta de "O2"

**Notas:**

El factor H2F se aplica como factor de corrección del algoritmo de cálculo del punto de rocío y es usado para ajustar el valor calculado con el valor determinado directamente con un analizador. El valor por defecto es 400 y corresponde a una atmósfera con un 40% de H<sub>2</sub>. Ver el diagrama de ajuste de COF y H2F en la página 38.

**R.A07 – Cargar valores por defecto del Grupo 1**

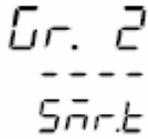
Indicador superior: Gr.1

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos

ON = cargar datos

**Grupo funcionamiento 2 [R.Bxx]**  
Activar/desactivar la función SMART



**R.B01 – SMART**

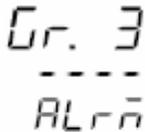
Indicador superior: Gr.2

Indicador inferior: Sñrt

Rango : OFF = función SMART desactivada  
ON = función SMART activada

Disponible: cuando se configuró la última salida del regulador y la función SMART está liberada (“Sñ.Fn” [C.G01] = “Enb”)

**Grupo funcionamiento 3 [R.Cxx]**  
Consignas e histéresis de alarmas



**R.C01 – Reconocimiento manual de las alarmas (reset)**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: ñ.rSt

Rango : OFF = función desactivada  
ON = y después pulsar la tecla FUNC para reconocimiento de alarmas

**Notas:**

- 1) El reset/reconocimiento de las alarmas está siempre permitido, pero puede protegerse con código de seguridad
- 2) Cuando se configuró una entrada lógica como reconocimiento de alarmas, ambas acciones están activas (el parámetro “ñ.rSt” y la entrada lógica).

**R.C02 – Consigna alarma 1**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: AL1

Rango : • el definido como límites de consigna para la variable de proceso en “PVSL” [C.D02]  
• -1000...+1000 dígitos cuando es alarma de desviación

Disponible: cuando la alarma 1 se ha configurado como “A1.tP” [RF.01] = “Proc” o “dEV”

**R.C03 – Limite inferior si la alarma 1 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A1.L

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 1 se ha configurado como “A1.tP” [RF.01] = “bAnd”

**R.C04 – Limite superior si la alarma 1 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A1.h

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 1 se ha configurado como "A1.tP" [RF.01] = "bAnd"

**Nota:**

Los valores de las consignas de las alarmas se determinan sumando algebraicamente "bA1.L" y "bA1.h" a la consigna actual.

**R.C05 – Consigna alarma 2**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: AL2

Rango :

- el definido como límites de consigna para la variable de proceso en "PVSL" [C.D02]
- -1000...+1000 dígitos cuando es alarma de desviación

Disponible: cuando la alarma 2 se ha configurado como "A2.tP" [RF.05] = "Proc" o "dEV"

**R.C06 – Limite inferior si la alarma 2 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A2.L

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 2 se ha configurado como "A2.tP" [RF.05] = "bAnd"

**R.C07 – Limite superior si la alarma 2 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A2.h

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 2 se ha configurado como "A2.tP" [RF.05] = "bAnd"

**Nota:**

Los valores de las consignas de las alarmas se determinan sumando algebraicamente "bA2.L" y "bA2.h" a la consigna actual.

**R.C08 – Consigna alarma 3**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: AL3

Rango :

- el definido como límites de consigna para la variable de proceso en "PVSL" [C.D02]
- -1000...+1000 dígitos cuando es alarma de desviación

Disponible: cuando la alarma 2 se ha configurado como "A3.tP" [RF.09] = "Proc" o "dEV"

**R.C09 – Limite inferior si la alarma 3 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A3.L

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 3 se ha configurado como "A3.tP" [RF.09] = "bAnd"

**R.C10 – Limite superior si la alarma 3 es una alarma de ventana**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: b A3.h

Rango : 0....1000 dígitos

Disponible: cuando la alarma 3 se ha configurado como "A3.tP" [RF.09] = "bAnd"

**Nota:**

Los valores de las consignas de las alarmas se determinan sumando algebraicamente "bA3.L" y "bA3.h" a la consigna actual.

**R.C11 – Histéresis de la alarma 1**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: HSA1

Rango : 1....200 dígitos

Disponible: cuando la salida 1 se ha configurado como "O1.Fn" [C.E01] = "ALr.1"

**R.C12 – Histéresis de la alarma 2**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: HSA2

Rango : 1....200 dígitos

Disponible: cuando la salida 2 se ha configurado como "O2.Fn" [C.E02] = "ALr.2"

**R.C13 – Histéresis de la alarma 3**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: HSA3

Rango : 1....200 dígitos

Disponible: cuando la salida 3 se ha configurado como "O3.Fn" [C.E03] = "ALr.3"

**R.C14 – Cargar valores por defecto del Grupo 3**

Indicador superior: Gr.3

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos

ON = cargar datos

**Grupo funcionamiento 4 [R.Dxx]**

Parámetros de regulación

Gr. 4  
----  
Contr

**Nota:**

Si la función SMART está activada, todos los parámetros calculados por esta función (Pb, Ti, Td y RCG) no pueden ser modificados

#### **R.D01 – Banda proporcional**

Indicador superior: Gr.4

Indicador inferior: Pb

Rango : de 0,5% a 999,0% del rango de entrada  
0% para regulación todo/nada

Disponible: si se ha configurado por lo menos una salida del regulador

#### **Notas:**

- 1) la resolución de la banda proporcional es:
  - 0,1% desde 0,1% hasta el 10,0%
  - 1% desde el 10% hasta el 999,0%
- 2) Cuando el instrumento opera con el algoritmo SMART, el valor de “Pb” quedará limitado según se ajuste en “Pb.Hi” [R.M02] y “Pb.Lo” [R.M01]. Si el valor queda fuera de estos límites aparecerá el mensaje de error “E.140” en el indicador central. Ver el capítulo de “Mensajes de error”

#### **R.D02 – Histéresis (para regulación todo/nada)**

Indicador superior: Gr.4

Indicador inferior: HYS

Rango : de 0,1% a 10,0% del rango de entrada

Disponible: si se ha configurado “Pb” [R.D01] = 0 (regulador todo/nada)

#### **R.D03 – Tiempo de la acción integral**

Indicador superior: Gr.4

Indicador inferior: ti

Rango : de 00:01 a 20:00 mm:ss. Valores superiores borran la indicación y esta acción es anulada

Disponible: si se ha configurado por lo menos una salida del regulador y “Pb” [R.D01] ≠ 0

#### **Nota:**

Si el instrumento opera con el algoritmo SMART, el valor de “Pb” quedará limitado según se ajuste en “ti.Hi” [R.M04] y “ti.Lo” [R.M03]. Si el valor queda fuera de estos límites aparecerá el mensaje de error “E.140” en el indicador central. Ver el capítulo de “Mensajes de error”

#### **R.D04 – Tiempo de la acción derivada**

Indicador superior: Gr.4

Indicador inferior: td

Rango : de 00:01 a 10:00 mm:ss.

Disponible: si se ha configurado por lo menos una salida del regulador, “Pb” [R.D01] ≠ 0 y “Cn.tP” [C.G02] = “Pid”

#### **Nota:**

Si el instrumento opera con el algoritmo SMART y “Cn.tP” [C.G02] = “Pid”, el valor de “td” será proporcional al valor de “ti” con la relación establecida durante la función “TUNE”.

#### **R.D05 – Precarga de la acción integral**

Indicador superior: Gr.4

Indicador inferior: IP

Rango : de 0,0 a 100% de la salida cuando el instrumento se configuró con una sola salida del regulador  
de -100,0 a +100,0 de la salida cuando el instrumento se configuró con dos salidas del regulador

Disponible: si se ha configurado por lo menos una salida del regulador y “Pb” [R.D01] ≠ 0

**R.D06 – Ganancia relativa de la salida 2**

Indicador superior: Gr.4  
 Indicador inferior: r.Gn  
 Rango : de 0,20 a 2,00  
 Disponible: si se ha configurado las dos salidas del regulador

**R.D07 – Banda muerta entre las salidas 1 y 2**

Indicador superior: Gr.4  
 Indicador inferior: OLAP  
 Rango : de -20 a +50  
 Disponible: si se ha configurado las dos salidas del regulador

**Nota:**

Un valor negativo significa una banda muerta, mientras que un valor positivo significa una superposición

**R.D08 - Cargar valores por defecto del Grupo 4**

Indicador superior: Gr.4  
 Indicador inferior: dFL.t  
 Rango : OFF = no cargar datos  
           ON = cargar datos  
 Disponible: si no se ha activado la función SMART (los valores calculados por la función SMART no pueden ser modificados)

**Grupo funcionamiento 5 [R.Exx]**

Parámetros auxiliares de regulación

Gr. 5  
 ---  
 RCLr

**R.E01 – Recargar el antireset**

Indicador superior: Gr.5  
 Indicador inferior: ArW  
 Rango : de 10% a 200% del rango de entrada  
 Disponible: si se ha configurado por lo menos una salida del regulador y “Pb” [R.D01] ≠ 0

**R.E02 – Límite inferior de la salida 1**

Indicador superior: Gr.5  
 Indicador inferior: ñ.OLL  
 Rango : de 0,0% a “ñ.OLH” [R.E03] del rango de salida  
 Disponible: si se ha configurado por lo menos la salida 1 del regulador

**R.E03 – Límite superior de la salida 1**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: ñ.OLH

Rango : de "ñ.OLL" [R.E02] a 100,0% del rango de salida

Disponible: si se ha configurado por lo menos la salida 1 del regulador

**R.E04 – Velocidad máxima de variación de la salida 1**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: ñ.rñP

Rango : de 0,1%/seg. a 25,0%/seg. Por encima de este valor el indicador muestra "Inf" significando que no se impusieron límites

Disponible: si se ha configurado por lo menos la salida 1 del regulador

**Notas:**

- 1) Este parámetro está activo incluso cuando se ha configurado un regulador todo/nada
- 2) Durante la transferencia de AUTO a MANUAL, si esta acción está programada sin amortiguamiento, la función "ñ.rñP" será ignorada y la salida tomará el valor ajustado en "Añ.UL" [C.G04]

**R.E05 – Constante de tiempo de la salida 1**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: ñC.CY

Rango : de 1 a 200 segundos

Disponible: si se ha configurado por lo menos la salida 1 del regulador

**Nota:**

Si se configura solamente una salida de regulación, IP = 50,0

Si se configuran las dos salidas del regulador, IP = 0,0 ("ver parámetros por defecto")

**R.E06 – Límite inferior de la salida 2**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: S.OLL

Rango : de 0,0% a "S.OLH" [R.E07] del rango de salida

Disponible: si se ha configurado la salida 2 del regulador

**R.E07 – Límite superior de la salida 2**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: S.OLH

Rango : de "S.OLL" [R.E06] a 100,0% del rango de salida

Disponible: si se ha configurado la salida 2 del regulador

**R.E08 – Velocidad máxima de variación de la salida 2**

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: S.rñP

Rango : de 0,1%/seg. a 25,0%/seg. Por encima de este valor el indicador muestra "Inf" significando que no se impusieron límites

Disponible: si se ha configurado la salida 2 del regulador

**Notas:**

- 1) Este parámetro está activo incluso cuando se ha configurado un regulador todo/nada
- 2) Durante la transferencia de AUTO a MANUAL, si esta acción está programada sin amortiguamiento, la función "S.rñP" será ignorada y la salida tomará el valor ajustado en "Añ.UL" [C.G04]

**R.E09 – Constante de tiempo de la salida 2**

Indicador superior: Gr.5  
Indicador inferior: SC.CY  
Rango : de 1 a 200 segundos  
Disponible: si se ha configurado la salida 2 del regulador

**R.E10 – Límite inferior de la consigna**

Indicador superior: Gr.5  
Indicador inferior: rL  
Rango : desde el límite inferior del rango dependiente de "PV.SL" [C.D02] hasta "rH" [R.E11]

**Notas:**

Después de modificar "PV.SL" [C.D02] sucede:

- 1) "rL" será reajustado al valor del límite inferior. Este ajuste será realizado aunque la consigna esté protegida por software
- 2) Si los valores de la consigna están fuera de los nuevos límites, se tomarán automáticamente los valores por defecto aunque estén protegidos por software

**R.E11 – Límite superior de la consigna**

Indicador superior: Gr.5  
Indicador inferior: rH  
Rango : desde "rL" [R.E10] hasta el valor superior del rango, dependiendo de "PV.SL" [C.D02]

**Notas:**

Después de modificar "PV.SL" [C.D02] sucede:

- 1) "rH" será reajustado al valor del límite inferior. Este ajuste será realizado aunque la consigna esté protegida por software
- 2) Si los valores de la consigna están fuera de los nuevos límites, se tomarán automáticamente los valores por defecto aunque estén protegidos por software

**R.E12 – Rango del cambio para variaciones positivas de la consigna**

Indicador superior: Gr.5  
Indicador inferior: Grd1  
Rango : desde 1 a 200 dígitos/minuto. Por encima de este valor, el indicador mostrará "Inf" y el cambio se realizará en el paso siguiente

**R.E13 – Rango del cambio para variaciones negativas de la consigna**

Indicador superior: Gr.5  
Indicador inferior: Grd2  
Rango : desde 1 a 200 dígitos/minuto. Por encima de este valor, el indicador mostrará "Inf" y el cambio se realizará en el paso siguiente

#### R.E14 – Control externo para el funcionamiento AUTO/MANUAL

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: E.Añ

Rango : On = la selección se realiza solamente a través del contacto externo  
OFF = la selección se realiza por la tecla MAN o por el puerto serie

Disponibe: solamente si una entrada digitale se ha configurado como selección AUTO/MANUAL

#### R.E15 - Cargar valores por defecto del Grupo 5

Indicador superior: Gr.5

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos  
ON = cargar datos

#### Grupo funcionamiento 6 [R.Fxx]

Ajustes de las alarmas



Gr. 6  
-----  
RSEt

#### R.F01 – Tipo de la alarma 1

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A1.tP

Rango : Proc = alarma sobre la variable de proceso  
bAnd = alarma de ventana sobre la variable de proceso  
DEV = alarma de desviación sobre la variable de proceso

Disponible: solo si se ha configurado la salida 1 como alarma 1 ("O1.Fn" [C.E01] = "ALr.1")

#### Nota:

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

#### R.F02 – Configuración de la alarma 1

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A1.Cn

Rango : H.A. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático  
L.A. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático  
H.A.Ac = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
L.A.Ac = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
H.L. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado manual  
L.L. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado manual

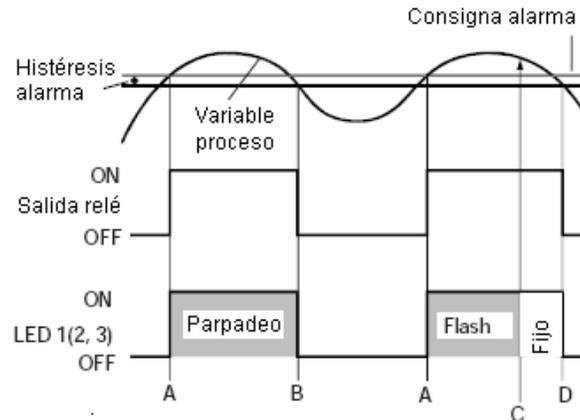
Disponible: solo si se ha configurado la salida 1 como alarma 1 ("O1.Fn" [C.E01] = "ALr.1")

#### Nota:

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

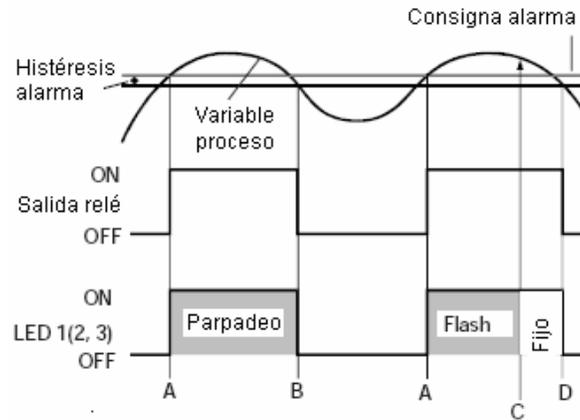
**Ejemplos:**

1) Para A1.Cn (A2.Cn, A3.Cn) = H.A.



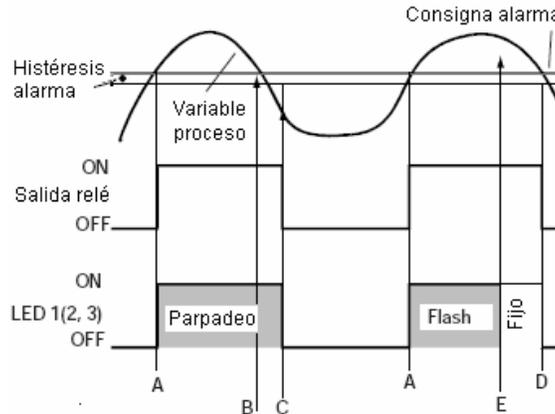
A = detección de la condición de alarma  
 B = reset automático de la alarma  
 C = reset manual; el LED se ilumina, la alarma permanece activada hasta que la variable del proceso alcance la consigna de la alarma menos la histéresis (D)

2) Para A1.Cn (A2.Cn, A3.Cn) = H.A.A.c



A = detección de la condición de alarma  
 B = reset automático de la alarma  
 C = reset manual; el LED se ilumina, el relé de salida se desexcita, pero el LED permanece iluminado hasta que la variable del proceso alcance la consigna de la alarma menos la histéresis (D)

3) para A1.Cn (A2.Cn, A3.Cn) = H.L.



- A = detección de la condición de alarma
- B = la alarma permanece en su estado (incluso si el valor de la variable está por debajo de la consigna) hasta que no realice un reset manual (C).
- E = si se realiza el reset manual cuando la condición de alarma persiste, el LED se ilumina, el relé de salida permanece en estado de alarma hasta que la variable del proceso alcance la consigna de la alarma menos la histéresis (D)

**Notas:**

- 1) El estado de alarma está presente cuando:
  - el relé está excitado (A1.Ac, A2.Ac o A3.Ac =dir)
  - el relé está desexcitado (A1.Ac, A2.Ac o A3.Ac = rEV)
- 2) El reseteado manual (reconocimiento) puede realizarse por medio del parámetro “ñ.rSt” [R.C01], por medio de la entrada lógica o por el puerto serie.

**R.F03 – Acción de la alarma 1**

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A1.Ac

Rango : dir = acción directa (relé excitado o SSr = 1 en condición de alarma)  
 rEV = acción reversa (relé excitado o SSr = 1 en no condición de alarma)

Disponible: cuando la salida 1 ha sido configurada como salida de alarma 1 (“O1.Fn” [C.E01] = “ALr.1”)

**R.F04 – Función inhibición de la alarma 1**

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A1.St

Rango : OFF = función inhibición desactivada  
 On = función inhibición activada

Disponible: cuando la salida 1 ha sido configurada como salida de alarma 1 (“O1.Fn” [C.E01] = “ALr.1”)

**Notas:**

- 1) Si la alarma se configuró como de ventana o de desviación, esta función inhibe la condición de alarma después de un cambio de consigna o en la puesta en marcha del instrumento, hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis. Si la alarma está configurada como alarma de proceso, esta función inhibe la condición de alarma en la puesta en marcha del instrumento hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis.
- 2) El cambio de ON a OFF tiene efecto inmediato, mientras que el cambio de OFF a ON tiene lugar en la próxima puesta en marcha o cambio de punto de consigna

**R.F05 - Tipo de la alarma 2**

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A2.tP

Rango : Proc = alarma sobre la variable de proceso  
 bAnd = alarma de ventana sobre la variable de proceso  
 DEV = alarma de desviación sobre la variable de proceso

Disponible: solo si se ha configurado la salida 2 como alarma 2 (“O2.Fn” [C.E02] = “ALr.2”)

**Nota:**

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

### R.F06 – Configuración de la alarma 2

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A2.Cn

Rango : H.A. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático  
L.A. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático  
H.A.Ac = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
L.A.Ac = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
H.L. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado manual  
L.L. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado manual

Disponible: solo si se ha configurado la salida 2 como alarma 2 ("O2.Fn" [C.E02] = "ALr.2")

#### Nota:

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

### R.F07 – Acción de la alarma 2

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A2.Ac

Rango : dir = acción directa (relé excitado o SSr = 1 en condición de alarma)  
rEV = acción reversa (relé excitado o SSr = 1 en no condición de alarma)

Disponible: cuando la salida 2 ha sido configurada como salida de alarma 2 ("O2.Fn" [C.E02] = "ALr.2")

### R.F08 – Función inhibición de la alarma 2

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A2.St

Rango : OFF = función inhibición desactivada  
On = función inhibición activada

Disponible: cuando la salida 2 ha sido configurada como salida de alarma 2 ("O2.Fn" [C.E02] = "ALr.2")

#### Notas:

- 1) Si la alarma se configuró como de ventana o de desviación, esta función inhibe la condición de alarma después de un cambio de consigna o en la puesta en marcha del instrumento, hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis. Si la alarma está configurada como alarma de proceso, esta función inhibe la condición de alarma en la puesta en marcha del instrumento hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis.
- 2) El cambio de ON a OFF tiene efecto inmediato, mientras que el cambio de OFF a ON tiene lugar en la próxima puesta en marcha o cambio de punto de consigna

### R.F09 - Tipo de la alarma 3

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A3.tP

Rango : Proc = alarma sobre la variable de proceso  
bAnd = alarma de ventana sobre la variable de proceso  
DEV = alarma de desviación sobre la variable de proceso

Disponible: solo si se ha configurado la salida 3 como alarma 3 ("O3.Fn" [C.E03] = "ALr.3")

#### Nota:

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

### R.F10 – Configuración de la alarma 3

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A3.Cn

Rango : H.A. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático  
L.A. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático  
H.A.Ac = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
L.A.Ac = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado automático y reconocimiento  
H.L. = alarma de máxima (fuera de rango) con reseteado manual  
L.L. = alarma de mínima (dentro de rango) con reseteado manual

Disponible: solo si se ha configurado la salida 3 como alarma 3 ("O3.Fn" [C.E03] = "ALr.3")

#### Nota:

Si se modifica el tipo de alarma, su consigna será forzada al valor por defecto y su estado reseteado

### R.F11 – Acción de la alarma 3

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A3.Ac

Rango : dir = acción directa (relé excitado o SSr = 1 en condición de alarma)  
rEV = acción reversa (relé excitado o SSr = 1 en no condición de alarma)

Disponible: cuando la salida 3 ha sido configurada como salida de alarma 3 ("O3.Fn" [C.E03] = "ALr.3")

### R.F12 – Función inhibición de la alarma 3

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: A3.St

Rango : OFF = función inhibición desactivada  
On = función inhibición activada

Disponible: cuando la salida 3 ha sido configurada como salida de alarma 3 ("O3.Fn" [C.E03] = "ALr.3")

#### Notas:

- 1) Si la alarma se configuró como de ventana o de desviación, esta función inhibe la condición de alarma después de un cambio de consigna o en la puesta en marcha del instrumento, hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis. Si la alarma está configurada como alarma de proceso, esta función inhibe la condición de alarma en la puesta en marcha del instrumento hasta que la variable de proceso alcance la consigna de alarma más o menos la histéresis.
- 2) El cambio de ON a OFF tiene efecto inmediato, mientras que el cambio de OFF a ON tiene lugar en la próxima puesta en marcha o cambio de punto de consigna

### R.F13 - Cargar valores por defecto del Grupo 6

Indicador superior: Gr.6

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos  
ON = cargar datos

## Grupo funcionamiento 7 [R.Gxx]

Ajustes del puerto serie

Gr. 7  
-----  
S.L.Pr

### R.G01 – Protocolo del puerto serie

Indicador superior: Gr.7

Indicador inferior: S.L.Pr

Rango : OFF = sin puerto serie  
ñbUS = Modbus  
jbUS = Jbus

### R.G02 – Dirección del instrumento

Indicador superior: Gr.7

Indicador inferior: S.L.Ad

Rango : 1...255

Disponible: solamente si "S.L.Pr" [R.G01] es distinta de OFF

### R. G03 – Velocidad de transmisión de datos

Indicador superior: Gr.7

Indicador inferior: S.L.Bd

Rango : 600...19200 baud (19200 se muestra en el indicador como 19,20)

Disponible: solamente si "S.L.Pr" [R.G01] es distinta de OFF

### R.G04 – Formato de byte

Indicador superior: Gr.7

Indicador inferior: S.L.bf

Rango : 8 = 8 bit sin paridad  
8E = 8 bits + paridad par  
8O = 8 bits + paridad impar

Disponible: solamente si "S.L.Pr" [R.G01] es distinta de OFF

### R.G05 - Cargar valores por defecto del Grupo 7

Indicador superior: Gr.7

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos  
ON = cargar datos

## Grupo funcionamiento 8 [R.Hxx]

Ajustes de los temporizadores

Gr. 8

t.bOF

### R.H01 – Duración de la limpieza

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: t.bOF

Rango : desde 1,00 hasta 15:00 mm:seg

Disponible: cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### Nota:

El tiempo ajustado puede ser modificado en cualquier momento aunque no será operativo hasta la siguiente limpieza

### R.H02 – Duración del purgado

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: t.PrG

Rango : desde 1,00 hasta 15:00 mm:seg

Disponible: cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### Nota:

El tiempo ajustado puede ser modificado en cualquier momento aunque no será operativo hasta la siguiente limpieza

### R.H03 – Intervalo entre limpiezas

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: bF.tr

Rango : desde 1,00 hasta 24:00 hh:mm. Por encima de las 24 horas el indicador muestra "no.tr" (no se ha programado ningún intervalo de tiempo)

Disponible: cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### Nota:

El tiempo ajustado puede ser modificado en cualquier momento aunque no será operativo hasta la siguiente limpieza, excepto en el caso de cambio de/a "no.tr" en que será inmediatamente activado.

### R.H04 – Intervalo de comprobación de la sonda

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: Pb.tr

Rango : desde 1,00 hasta 24:00 hh:mm. Por encima de las 24 horas el indicador muestra "no.tr" (no se ha programado ningún intervalo de tiempo)

Disponible: cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### Nota:

El tiempo ajustado puede ser modificado en cualquier momento aunque no será operativo hasta la siguiente comprobación, excepto en el caso de cambio de/a "no.tr" en que será inmediatamente activado.

### **R.H05 – Tiempo restante para la siguiente limpieza automática**

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: bF.ñn

Rango : desde 1,00 hasta 24:00 hh:mm.

Disponible: solamente cuando "bF.tr" es diferente de "no.tr" (no se ha programado intervalo de tiempo) y cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### **Nota:**

Si se produce un fallo de la tensión de red, esta información se perderá. Al restablecerse la tensión, el contador se reiniciará desde el valor de "bF.tr" [R.H03]

### **R.H06 - Tiempo restante para la siguiente comprobación automática**

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: Pb.ñn

Rango : desde 1,00 hasta 24:00 hh:mm.

Disponible: solamente cuando "bF.tr" es diferente de "no.tr" (no se ha programado intervalo de tiempo) y cuando se seleccionó una variable de proceso distinta de "O2"

#### **Nota:**

Si se produce un fallo de la tensión de red, esta información se perderá. Al restablecerse la tensión, el contador se reiniciará desde el valor de "Pb.tr" [R.H04]

### **R.H07 - Cargar valores por defecto del Grupo 8**

Indicador superior: Gr.8

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos  
ON = cargar datos

### **Grupo funcionamiento 9 [R.lxx]**

Ajustes de las salidas opcionales



Gr. 9  
dOUT

### **R.I01 – Ajuste de la salida 10**

Indicador superior: Gr.9

Indicador inferior: Ou.10

Rango : OFF = relé desexcitado  
On = relé excitado

Disponible: cuando el instrumento tiene montadas la tarjeta opcional de salidas

#### **Nota:**

Para las salidas 11...19 el instrumento mostrará en el indicador inferior la salida correspondiente y puede realizarse los mismos ajustes que arriba se han descrito.

**R.I02 – Desexcitar todos los relés**

Indicador superior: Gr.9

Indicador inferior: dE.En

Rango : OFF = ninguna acción  
On = todos los relés desexcitados

Disponible: cuando el instrumento tiene montadas la tarjeta opcional de salidas

**Grupo funcionamiento “dF” [R.Lxx]**

Carga de los valores por defecto de los parámetros de funcionamiento

Gr.dF  
-----  
dFLt

**R.L01 – Carga de los valores por defecto de los parámetros de funcionamiento**

Indicador superior: Gr.dF

Indicador inferior: dFLt.

Rango : OFF = no cargar datos  
On = los parámetros de funcionamiento de todos los grupos (excepto el grupo 9) serán forzados a sus valores por defecto

Disponible: cuando el instrumento no tiene activada la función SMART

**Grupo funcionamiento “Hd” [R.Mxx]**

Parámetros ocultos – Límites de la función SMART

Gr.Hd  
-----  
H idn

**Nota:**

Para acceder a este grupo pulsar la tecla MENU durante 8 segundos

**R.M01 – Valor mínimo de la banda proporcional calculada con el algoritmo SMART**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: Pb.Lo

Rango : del 2,0% al “Pb.Hi” [R.M02]

Disponible: cuando el instrumento tiene liberada la función SMART (“Sñ.Fn” [C.G01] = “Enb”)

**Nota:**

La resolución del valor “Pb.Lo” es: 0,1% desde 0,0% hasta 10,0% y 1% desde 10,0% hasta 999,0%

#### **R.M02 - Valor máximo de la banda proporcional calculada con el algoritmo SMART**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: Pb.Hi

Rango : desde "Pb.Lo" [R.M01] hasta 999,0%

Disponible: cuando el instrumento tiene liberada la función SMART ("Sñ.Fn" [C.G01] = "Enb")

#### **Nota:**

La resolución del valor "Pb.Hi" es: 0,1% desde 0,0% hasta 10,0% y 1% desde 10,0% hasta 999,0%

#### **R.M03 – Valor mínimo del tiempo integral calculado con el algoritmo SMART**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: ti.Lo

Rango : desde 00:01 mm:ss hasta "ti.Hi" [R.M04]

Disponible: cuando el instrumento tiene liberada la función SMART ("Sñ.Fn" [C.G01] = "Enb")

#### **R.M04 - Valor máximo del tiempo integral calculado con el algoritmo SMART**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: ti.Hi

Rango : desde "ti.Lo" [R.M03] hasta 20:00 mm:ss

Disponible: cuando el instrumento tiene liberada la función SMART ("Sñ.Fn" [C.G01] = "Enb")

#### **R.M05 – Ganancia relativa de la salida 2 calculada con el algoritmo SMART**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: rG.CL

Rango : OFF = la función SMART no calcula "r.Gn" [R.D06]

On = la función SMART calcula "r.Gn" [R.D06]

Disponible: cuando el instrumento tiene liberada la función SMART ("Sñ.Fn" [C.G01] = "Enb")

#### **R.M06 - Cargar valores por defecto del Grupo oculto**

Indicador superior: Gr.Hd

Indicador inferior: dFL.t

Rango : OFF = no cargar datos

ON = cargar datos

## **MENSAJES DE ERROR**

### **DETECCION DE REBASAMIENTO DE RANGO Y ROTURA DE CABLES DE LA ENTRADA DE TEMPERATURA**

El instrumento es capaz de detectar una condición de error en las variables de entrada (rebasar el rango de medida tanto por la parte inferior como por la superior así como una rotura de los cables de la entrada de la señal de temperatura)

Cuando se detecta un error, el código correspondiente se muestra parpadeando en el indicador superior según:

- a) PrHi señal de entrada de la sonda supera el rango (OVERRANGE)  
Se detecta cuando la señal de entrada de la sonda:  
- supera 1515 mV y "mV" es la variable de proceso  
- supera 1303 mV y la variable de proceso es el potencial de carbono o el punto de rocío  
- supera 200 mV y "O2" es la variable de proceso
- b) PrLo señal de entrada de la sonda está por debajo del rango (UNDERRANGE)  
Se detecta cuando la señal de entrada de la sonda:  
- es inferior a -15 mV y "mV" u "O2" es la variable de proceso  
- es inferior a 997 mV y la variable de proceso es el potencial de carbono o el punto de rocío
- c) t.OPn rotura del cable de conexión de la sonda de temperatura  
**Nota:**  
Si se detecta este error, el instrumento opera igual que en el caso de superación de la señal de entrada de la sonda de temperatura
- d) tchi fuera de rango detectado en la señal de entrada de la sonda de temperatura
- e) COFt fuera de rango detectado en la señal de entrada de CO  
**Nota:**  
Si se detecta este error, el instrumento forzará el valor de CO a 20

**Notas:**

- 1) Cuando la variable de proceso es el potencial de carbono o el punto de rocío y se detecta un error del tipo a) a d), el instrumento actúa según se ha descrito en "Funciones especiales de las salidas" en página 33
- 2) Cuando la variable de proceso es "mV" y se produjo el error a) (OVERRANGE), la salida 1 es forzada al 0% y la salida 2 (si está configurada) es forzada al 100%. Las alarmas y las retransmisiones analógicas operan como si estuvieran en presencia de un valor medido máximo
- 3) Cuando la variable de proceso es "mV" y se produjo el error b) (UNDERRANGE), la salida 1 es forzada al 100% y la salida 2 (si está configurada) es forzada al 0%. Las alarmas y las retransmisiones analógicas operan como si estuvieran en presencia de un valor medido mínimo
- 4) Cuando la variable de proceso es "mV" y se produjo el error c) a e), los mismos son mostrados en pantalla sin afectar a la acción de regulación
- 5) En caso de rebasamiento de la señal de consigna externa, en la pantalla aparece "□□□□". Si el rebasamiento se produce por la parte inferior del rango, en la pantalla aparecerá "- □□□□" (solo cuando requerido. Ver "Funciones de los indicadores")  
Una rotura de los cables de la sonda puede ser detectada si el rango seleccionado tiene un cero activo (4...20 mA o 1...5 V o 2...10 V) y señalado como "OPEn"  
La rotura de la sonda actúa como una condición "UNDERRANGE". Para poder seguir funcionando en estas condiciones ver "A.I.Añ – CnF.1"

## MENSAJES DE ERROR

Al conectar el instrumento a la red, todos los parámetros son comprobados. Si se detecta algún error, el indicador mostrará el grupo de parámetros y el símbolo del grupo con el ajuste erróneo de parámetro, mientras en el indicador central se muestra "Err". El instrumento se resetea automáticamente transcurridos 6 segundos (20 segundos si el puerto serie está habilitado).

Siguiendo el procedimiento normal, buscar el grupo con el ajuste de parámetro erróneo y corregirlo (durante el modo funcionamiento, cada pulsación de una tecla reinicia el "final de tiempo". La modificación de parámetros durante el modo configuración desactiva la función de "final de tiempo")

Si aparece el mensaje de error, pulsar la tecla "MENU" hasta que el instrumento se resetee (si se encuentra en modo funcionamiento) o finalice el modo de modificación de parámetros de configuración siguiendo el procedimiento normal.

Repetir el procedimiento arriba descrito si aparece otro error.

Lista de errores de los ajustes del regulador

- E.120 Error en los parámetros de regulación calculados por la función SMART cuando el tipo de regulación ha sido cambiado en el modo configuración
- E.130 Error durante el modo TUNE. El algoritmo no pudo calcular correctamente los parámetros de regulación.  
Este error puede detectarse también al conectar el instrumento en modo ADAPTIVE cuando los valores calculados por la función SMART son incorrectos  
En ambos casos, el instrumento será forzado a operar como regulador PI
- E.140 Error detectado cuando los valores calculados para la regulación por el algoritmo ADAPTIVE se hallan fuera de los límites ajustados en el "Grupo oculto"

**Nota:**

Pulsar cualquier tecla para eliminar la indicación de los errores E.130 y E.140 si el instrumento está con funcionamiento local. Si el instrumento se halla con funcionamiento remoto, dirigirse al protocolo de comunicación Modbus.

El instrumento es también capaz de detectar los errores siguientes:

- E.100 Error al guardar datos en la FRAM
- E.110 Error en la manipulación de la FRAM
- E.500 Error durante la medición del auto-cero
- E.501 Error durante la medición del integrador cero  
**Nota:** Cuando se detecta un error E.500 o E.501, todas las entradas de mediciones son forzadas a la condición de OVERRANGE
- E.502 Error durante la medición de la unión de referencia  
**Notas:**
- 1) Si se detecta este error, la entrada de temperatura es forzada a la condición de OVERRANGE
  - 2) Este error puede ser generado por una temperatura ambiente superior a 70°C (158°F) o bien inferior a -20°C (-4°F)
  - 3) Cuando la variable de proceso es "mV", este error se muestra solamente sin afectar la acción del regulador

Cuando uno de estos errores es detectado, contacte con su proveedor.

Pueden detectarse dos errores relacionados con el ajuste preliminar del hardware:

2. cambiar V101 o finalizar la configuración de teclado/puerto serie
8. posición incorrecta de V101

Cuando aparezca uno de estos dos errores, el indicador se borra y se muestra este código en el dígito de la izquierda del indicador superior.

Corregir los ajustes de V101. Ver página 11.

## INFORMACION GENERAL

### CARACTERISTICAS TECNICAS

**Caja:** policarbonato color negro, autoextinguible grado V-0 según UL 94

**Protección frontal:** diseñado para IP65 (\*) y NEMA 4X (\*) para instalación en interiores, si montada la junta  
(\*) ensayo realizado según IEC 529, CEI 70-1 y NEMA 250-1991 STD

**Instalación:** en panel

**Bloque de terminales:** 54 terminales a tornillo (rosca M3, para cables de 0,25 a 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG22 a AWG14) con diagrama de conexiones y cubierta posterior de protección

**Dimensiones:** según DIN 43700 : 96 x 96 mm (3,78" x 3,78") y profundidad 128 mm (5")

**Peso:** 750 g (incluyendo todas las opciones)

**Tensión de alimentación:**

- 100...240 VAC 50/60 Hz (-15%...+10% del valor nominal)
- 24 V AC/DC (+10% del valor nominal)

**Potencia consumida:**

- 16 VA max. sin las tarjetas entrada/salida opcionales
- 20 VA max. con las tarjetas entrada/salida opcionales

**Resistencia de aislamiento:** > 100 MΩ según IEC 1010-1

**Rigidez dieléctrica:** 1500 V rms según IEC 1010-1

**Rechazo modo común:** 120 dB @ 50/60 Hz

**Rechazo modo normal:** 60 dB @ 50/60 Hz

**Compatibilidad electromagnética y requerimientos de seguridad:** Este instrumento está marcado CE.

Cumple las directivas 89/336/EEC, 73/23/EEC y 93/68/EEC

**Categoría instalación:** II

**Temperatura de trabajo:** entre 0 y 50°C (+32 y 122°F)

**Temperatura de almacenado:** entre -20 y +70°C (-4 y +158°F)

**Humedad:** entre el 20 y el 80% de humedad relativa sin condensaciones

**Altitud:** este instrumento no es apropiado para ser usado por encima de los 2000 m (6562 ft)

## SEÑALES DE ENTRADA

### A) Entrada 1

**Sonda de oxígeno**

**Tipo:**

- 0 a 1500 mV (si se selecciona contenido de oxígeno o la salida de la sonda de oxígeno como variable de proceso)
- 1000 a 1300 mV (si se selecciona potencial de carbono o punto de rocío como variable de proceso)

**Nota:**

Si la salida de la sonda queda fuera del rango 1000...1300 mV, el rango del instrumento se convierte automáticamente en 0...1500 mV

**Tipo de entrada:** aislada de las restantes entradas de señales analógicas y digitales

**Rango potencial de carbono:** 0,00 ... 2,00%

**Resolución:** 0,01%

**Precisión:**

+0,02 dígitos para el rango de 0,40 a 1,60% potencial de carbono

+0,03 dígitos para el restante rango de potencial de carbono

**Rango punto de rocío:** -75 ... +40°C (-100 ... +100°F)

**Resolución:** 1°C (1°F)

**Rango contenido oxígeno:** 0,0 ... 25,0%

**Resolución:** 0,1%

**Rango mV:** 0...1500 mV

**Resolución:** 1 mV

**Deriva térmica:**

- 350 ppm/°C en el rango de 1000 a 1300 mV

- 200 ppm/°C en el rango de 0 a 1500 mV

**Impedancia de entrada:** > 100 MΩ

**Tiempo de muestreo:** 125 mseg (típico)

**Cadencia actualización indicadores:** 375 mseg

**Tensión de aislamiento:** 500 VAC

**Impedancia de la sonda:** hasta 100 kΩ

**Precisión en la medida de la impedancia de la sonda:** 2% del rango

### B) Entrada 2

**Temperatura**

**Tipo:** termopar tipo K, S, R o B

**Tipo de entrada:** aislada de las restantes entradas de señales analógicas y digitales

**Tiempo de muestreo:** 1.125 mseg si se usa la entrada 3 (contenido CO o consigna externa)  
750 mseg en los restantes casos

**Precisión:** +0,2% del rango + 1 dígito @ 25°C y estando alimentado a la tensión nominal

**Deriva térmica:** <200 ppm/°C

**Impedancia de la fuente:** máx. 100 Ω

**Corriente para detección de rotura de termopar:** -100 nA

**Soldadura fría:** compensación automática en el rango de 0 a 50°C

**Precisión en medida temperatura soldadura fría:** 0,1°C/°C

**Impedancia de entrada:** > 1 MΩ

**Calibración termopar:** según IEC 584-1

TABLA DE RANGOS

Tipo termopar	Rango		
<b>K</b>	1	-100 / 1370 °C	IEC 584-1 : 1995-09
<b>S</b>	2	- 50 / 1760 °C	IEC 584-1 : 1995-09
<b>R</b>	3	- 50 / 1760 °C	IEC 584-1 : 1995-09
<b>B</b>	4	0 / 1820 °C	IEC 584-1 : 1995-09
<b>K</b>	5	-150 / 2500 °F	IEC 584-1 : 1995-09
<b>S</b>	6	- 60 / 3200 °F	IEC 584-1 : 1995-09
<b>R</b>	7	- 60 / 3200 °F	IEC 584-1 : 1995-09
<b>B</b>	8	32 / 3300 °F	IEC 584-1 : 1995-09

**C) Entrada 3**

**Contenido CO o consigna externa**

**Tipo:** 0/4...20 mA, 0/1...5 V o 0/2...10 V seleccionable por teclado y conmutadores internos (jumpers)

**Tipo de entrada:** no aislada de las restantes entradas de señales analógicas y digitales

**Tiempo de muestreo:** 1.125 mseg

**Deriva térmica:** <300 ppm/°C

**Rango de entrada:** 0...100 fijo para contenido de CO. En el caso de consigna externa, el rango es el mismo que para la entrada 1:

0,0 ...2,0% para potencial de carbono

-18...+40°C (0...100°F) para el punto de rocío

0 ... 1500 mV

TABLA DE RANGOS

Tipo entrada	Impedancia entrada	Precisión
0...20 mA	< 5 Ω	0,2 % + 1 dígito @ 25°C
4...20 mA		
0... 5 V	> 200 kΩ	
1... 5 V		
0... 10 V	> 400 kΩ	
2... 10 V		

**D) Entradas lógicas**

El instrumento incorpora 3 entradas lógicas

**Tipo de entrada:** cierre de contacto (libre de potencial)

**Función de la entrada:**

DIG 1 y DIG 2 pueden ser programadas como

- selección de consigna (SP - SP2)
- selección de consigna (SP3 – SP4)
- selección automático/manual
- activación de la limitación de la salida
- reconocimiento de alarmas
- selección de consigna interna o externa

DIG 3 es usada para iniciar la rutina de limpieza de la sonda de oxígeno

**Nivel lógico activo:** programable al abrir o al cerrar el contacto externo

## D1) Entradas lógicas opcionales

El instrumento puede equiparse con 8 entradas lógicas opcionales (IN 1 a IN 8)

**Tipo de entrada:** cierre de contacto (libre de potencial). El estado de la entrada solamente puede leerse a través del puerto serie

## CONSIGNAS

Este instrumento permite guardar hasta 4 consignas en la memoria: SP, Sp2, Sp3 y SP4 que solamente pueden seleccionarse por medio de las entradas lógicas.

### Cambio de consigna:

El cambio de una consigna a otra ( o entre dos consignas) puede ser realizado con un salto o con una rampa con dos velocidades de cambio distintas programables (rampa de subida y rampa de bajada)

**Pendiente de la rampa:** 1...200 unidades de la magnitud controlada por minuto o por paso

**Limitador de consigna:** mediante los parámetros rL [r.E10] y rH [r.E11]

## ACCIONES DE REGULACION

**Algoritmo:** PID + SMART

### Tipos:

- una salida de regulación (analógica o digital)
- dos salidas de regulación

### Nota:

Las salidas pueden seleccionarse libremente entre las salidas analógicas y digitales del instrumento

**Tipos de salidas digitales:** por relé o SSR

**Tipo de acción para las salidas sigitales:** tiempo proporcional

**Tipo de salida analógica:** 20 mA

**Banda proporcional:** programable desde 0,5% a 999,0% del rango de la variable. El ajuste 0,0% significa regulador todo/nada

**Histéresis** (regulador todo/nada): programable entre 0,1% y 10,0% del rango de entrada

**Tiempo integral:** programable entre 1 segundo y 20 minutos o excluido

**Tiempo derivada:** programable entre 1 segundo y 10 minutos o excluido

**Precarga integral:** programable

- para una salida de regulación, entre 0 y 100% del rango de salida
- para dos salidas de regulación, programable entre -100 y +100% del rango de salida

**Recarga de antireset:** entre el 10 y el 200% del rango de la variable

**Constante de tiempo de salida 1:** entre 1 y 200 segundos

**Constante de tiempo de salida 2:** entre 1 y 200 segundos

**Ganancia relativa de la salida 2:** programable por teclado entre 0,2 y 2,0 referido a la banda proporcional

**Banda muerta:** programable por teclado entre -20% (banda muerta) y +50% (superposición) de la banda proporcional

### Limitadores de las salidas

Para las salidas 1 y 2 de regulación es posible ajustar

- límite superior de la salida
- límite inferior de la salida
- velocidad máxima de subida

**Modo de funcionamiento manual/automático:** seleccionable por tecla frontal o por entrada lógica

## CONSIGNA EXTERNA

El instrumento puede ser equipado con una consigna externa. Esta función debe ser configurada. Ver "A.In.F / A.In.t / A.I.F.L / A.I.Añ / L.r.Oñ" [CnF.1] y "d1.Fn / d2.Fn" [CnF.5]

Si "A.I.Añ" = norñ, la consigna externa podrá ser activada **solamente** por medio del contacto externo asociado (si no se ha configurado ninguna entrada lógica para tal efecto, la consigna externa estará siempre activa y será la única consigna presente en el instrumento).

Si la entrada auxiliar está fuera de rango o abierta, la salida del regulador se desactivará (ver "Funciones de las salidas")

Si "A.I.Añ" = Cnd.A, la consigna externa se activa según el estado de la entrada auxiliar (consigna externa si ésta está dentro del rango y consigna interna cuando la externa está fuera de rango)

Si se selecciona consigna externa, el punto decimal a la derecha del LED del indicador central se ilumina (cuando el instrumento está en indicación normal)

La escala de la consigna externa es fija e igual a la de la variable de proceso. Además la consigna será limitada por "rL / rH". La cadencia de muestreo es 1.125 msegundos.  
El valor puede ser filtrado

Cuando el cambio de consigna externa a interna se realiza por medio de contacto externo, la consigna interna puede ser llevada al valor de la última consigna externa recibida (ver "L.r.Oñ" [CnF.a])

Cuando la consigna externa se muestra en el indicador inferior, las condiciones de rebasamiento de rango se muestran con "□□□□" si es por la parte superior de la escala, " - □□□ " si es por la parte inferior y "OPEn" en caso de rotura de cables.

## **SALIDAS**

### **Salidas 1 y 2**

**Función:** individualmente programables como

- salida regulador
- salida alarma

**Tipo:** relé o SSR

### **Salida 1 – Relé**

**Tipo relé:** SPDT

**Capacidad contactos:** 3 A @ 250 V carga resistiva

### **Salida 2 – Relé**

**Tipo relé:** SPST

**Capacidad contactos:** 3 A @ 250 V carga resistiva

### **Salida 1 y 2 – SSR**

**Tipo:** salida de tensión no aislada

- nivel lógico 1  
14 V +20% @ 20 mA máx  
24 V +20% @ 1 mA
- nivel lógico 0  
< 0,5 V DC

### **Salida 3 - Relé**

**Función:** programable como

- salida regulador
- salida alarma

**Tipo relé:** SPST

**Capacidad contactos:** 2 A @ 250 V carga resistiva

### **Salida 4 - Relé**

**Función:** limpieza sonda de oxígeno

**Tipo relé:** SPST

**Capacidad contactos:** 2 A @ 250 V carga resistiva

### **Salida 5 - Relé**

**Función:** purga sonda de oxígeno

**Tipo relé:** SPST

**Capacidad contactos:** 1 A @ 250 V carga resistiva

## SALIDAS ANALOGICAS

### Salidas 6 y 7

**Función:** programables como:

- salida de regulador
- retransmisión del valor medido
- retransmisión del punto de consigna actual

**Tipo de salida:** salida aislada programable como

- 0...20 mA
- 4...20 mA

**Escalado:** desde -1999 hasta +9999 cuando usada como retransmisión de señal

**Carga máxima:** 600  $\Omega$

**Precisión:**

- 0,1% cuando utilizada como salida de regulación
- 0,05% cuando utilizada como retransmisión de señal

**Filtro:** puede aplicarse un filtro digital de primer orden en la señal retransmitida. La constante de tiempo del filtro puede programarse entre 0 y 8 segundos.

## SALIDAS OPCIONALES

El instrumento puede complementarse con 10 salidas opcionales

**Tipo:** Relé

**Tipo relé:** SPST

**Capacidad contactos:** 0,5 A @ 250 V carga resistiva

El estado de las salidas puede ajustarse por el teclado o a través del puerto serie

## ALARMAS

**Acción de la alarma:** programable función directa o reversa

**Función de la alarma:** cada alarma puede configurarse como alarma de proceso, de desviación o banda

**Reconocimiento/reset de alarmas:** puede configurarse en cada alarma la posibilidad de reconocimiento manual o automática

**Inhibición de alarmas:** cada alarma puede configurarse con o sin inhibición. Esta función no permite la conexión de la alarma al conectar el instrumento o al realizar un cambio de punto de consigna

**Alarma de proceso:**

**Modo operativo:** configurable valor mínimo o máximo

**Consigna de la alarma:** programable en las unidades de proceso dentro del rango de la variable

**Histéresis:** programable en unidades de proceso desde 1 a 200

**Alarma de banda:**

**Modo operativo:** configurable dentro o fuera

**Consigna de la alarma:** programables dos consignas:

- baja: entre 0 y -1000 dígitos
- alta: entre 0 y +1000 dígitos

**Histéresis:** programable en unidades de proceso desde 1 a 200

**Alarma de desviación:**

**Modo operativo:** configurable valor bajo o valor bajo

**Consigna de la alarma:** programable entre -1000 y +1000 dígitos

**Histéresis:** programable en unidades de proceso desde 1 a 200

## PUERTO SERIE

**Tipo:** RS485 optoaislado

**Protocolo:** MODBUS, JBUS (modo RTU)  
**Velocidad:** configurable entre 600 y 19200 BAUD  
**Formato Byte:** 8 bit  
**Paridad:** par, impar o ninguna  
**Bit stop:** uno  
**Dirección:** entre 1 y 255  
**Tensiones de salida:** según norma EIA

**Nota:** La norma EIA establece que el puerto RS485 puede conectar hasta 30 instrumentos sin ninguna unidad maestro remota.  
El puerto serie de este instrumento está basado en transmisores de “alta impedancia de entrada”. Esta solución permite conectar hasta 127 instrumentos (basados en el mismo tipo de transmisor) con una unidad maestro remota.

## MANTENIMIENTO

- 1) DESCONECTAR LA TENSIÓN EN LOS TERMINALES DE ALIMENTACIÓN Y LOS BORNES DE LOS RELÉS DE SALIDA
- 2) Extraer el instrumento de su caja
- 3) Usando un aspirador o un soplador (máx. 3 kg/cm<sup>2</sup>) sacar el polvo y suciedad depositado en el interior del instrumento tratando de no dañar los componentes electrónicos
- 4) Para limpiar la caja de plástico y las partes de goma, usar solamente un paño humedecido con
  - o alcohol etílico puro o diluido [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]
  - o alcohol isopropílico puro o diluido [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]
  - o agua (H<sub>2</sub>O)
- 5) Comprobar que no hay terminales flojos
- 6) Antes de montar el instrumento en su caja, comprobar que esté perfectamente seco
- 7) Montar el instrumento y conectarlo de nuevo

## PARAMETROS POR DEFECTO

### VALOR POR DEFECTO DE LOS PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Un juego completo de valores de los parámetros de funcionamiento está guardado en el propio instrumento. Son datos típicos cargados en fábrica.

El instrumento permite cargar los valores por defecto de los parámetros de un solo grupo de parámetros o cargar todos los valores de los parámetros de funcionamiento

- A) Cuando se desea cargar los valores de parámetros de un solo grupo, seguir los pasos siguientes:
- A.1) mediante la tecla MENU seleccionar el grupo de parámetros de funcionamiento deseado  
**Nota:** si el grupo está protegido con un código de seguridad, ajustar el valor por medio de las teclas ▼ y ▲
  - A.2) pulsar la tecla FUNC y seleccionar el último parámetro del grupo. Los indicadores central e inferior mostrarán:

OFF  
dFLt.

- A.3) pulsar las teclas ▼ o ▲ para seleccionar “On” en el indicador central
- A.4) pulsar la tecla FUNC

El procedimiento de carga de valores por defecto del grupo de parámetros se ha completado

B) Cuando se desee cargar todos los valores por defecto de los parámetros de funcionamiento, seguir los pasos siguientes:

B.1) pulsar la tecla MENU y seleccionar el grupo "Gr.dF" [R.Lxx]

**Nota:** si el grupo está protegido con un código de seguridad, ajustar el valor por medio de las teclas ▼ y ▲

B.2) pulsar la tecla FUNC y seleccionar el último parámetro del grupo. Los indicadores central e inferior mostrarán:

OFF  
dFLt.

B.3) pulsar las teclas ▼ o ▲ para seleccionar "On" en el indicador central

B.4) pulsar la tecla FUNC y el indicador central mostrará

LOAd

El procedimiento de carga de valores por defecto del grupo de parámetros se ha completado

A continuación se muestra una lista de valores por defecto de los parámetros, cargados durante la operación anterior

#### Grupo funcionamiento 1 [R.Axx]

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
SP	= límite inferior consigna ("rL" [R.E10])
SP2	= límite inferior consigna ("rL" [R.E10])
SP3	= límite inferior consigna ("rL" [R.E10])
SP4	= límite inferior consigna ("rL" [R.E10])
COF	= 200
H2F	= 400

#### Grupo funcionamiento 3 [R.Cxx]

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
ñ.rSt	= OFF
AL1	= valor inicio rango (para alarma de proceso) = 0 (para alarma de desviación)
bA1.L	= -10
bA1.H	= 10
AL2	= valor inicio rango (para alarma de proceso) = 0 (para alarma de desviación)
bA2.L	= -10
bA2.H	= 10
AL3	= valor inicio rango (para alarma de proceso) = 0 (para alarma de desviación)
bA3.L	= -10
bA3.H	= 10
HSA1	= 1
HSA2	= 1
HSA3	= 1

#### Grupo funcionamiento 4 [R.Dxx]

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
Pb	= 10,0% (si se configura una realimentación PID) = 15,0% (si se configura una realimentación PI)
HYS	= 0,5%
ti	= 1,50 mm:ss (si se configura una realimentación PID) = 2,45 mm:ss (si se configura una realimentación PI)
td	= 1,00 mm:ss
IP	= 50,0 (solo si se configura una salida de regulación) = 0,0 (si se configuran dos salidas de regulación)
r.Gn	= 1,00
OLAP	= 0

**Grupo funcionamiento 5 [R.Exx]**

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
ArW	= 100%
ñ.OLL	= 0,0%
ñ.OLH	= 100,0%
ñ.rñP	= Inf
ñC.CY	= 16 seg (con salida por relé) = 2 seg (con salida SSR)
S.OLL	= 0,0%
S.OLH	= 100,0%
S.rñP	= Inf
SC.CY	= 16 seg (con salida por relé) = 2 seg (con salida SSR)
rL	= valor inicio rango
rH	= valor final rango
Grd1	= Inf
Grd2	= Inf
E.Añ	= On

**Grupo funcionamiento 6 [R.Fxx]**

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
A1.tP	= Proc
A1.Cn	= H.A.
A1.Ac	= rEV
A1.St	= OFF
A2.tP	= Proc
A2.Cn	= H.A.
A2.Ac	= rEV
A2.St	= OFF
A3.tP	= bAnd
A3.Cn	= H.A.
A3.Ac	= rEV
A3.St	= OFF

**Grupo funcionamiento 7 [R.Gxx]**

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
S.L.Pr	= ñbUS
S.L.Ad	= 1
S.L.bd	= 19.20
S.L.bF	= 8

**Grupo funcionamiento 8 [R.Hxx]**

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
t.bOF	= 3:00 mm:ss
t.PrG	= 1:00 mm:ss
bF.tr	= 12:00 hh:mm
pb.tr	= 24:00 hh:mm

**Grupo funcionamiento Hd [R.Lxx]**

PARAMETRO	VALOR POR DEFECTO
Pb.Lo	= 2,0%
Pb.Hi	= 999,0%
ti.Lo	= 00:01 mm:ss
ti.Hi	= 20:00 mm:ss
rG.CL	= OFF

## VALOR POR DEFECTO DE LOS PARAMETROS DE CONFIGURACION

Un juego completo de valores de los parámetros de configuración está guardado en el propio instrumento. Son datos típicos cargados en fábrica.

Cuando se desea cargar los valores por defecto de todos los parámetros de configuración, seguir los pasos siguientes:

- Si el instrumento se halla en modo configuración, pulsar la tecla MENU
- Si el instrumento se halla en modo funcionamiento, mantener pulsada la tecla MENU durante más de 5 segundos y el instrumento mostrará



CONF  
non t.  
A00

### Nota:

Si no se pulsa ninguna tecla en 10 segundos (o 30, según configurado en "t.out" [Cl.8]) el instrumento vuelve automáticamente a la indicación normal.

Pulsando las teclas ▼ y ▲ seleccionar "ñodF"

### NOTAS:

- 1) cuando se inicia la modificación, el instrumento detiene la regulación y
  - lleva a cero todas las salidas de regulación
  - apaga los indicadores de barras
  - lleva al inicio de escala las señales de retransmisión
  - lleva a cero todas las alarmas
  - desconecta el puerto serie
  - desactiva el final de tiempo
- 2) cuando la modificación no está permitida por V101 (SW3), las teclas ▼ y ▲ están sin uso

Pulsar de nuevo la tecla MENU y seleccionar el "Grupo de configuración por defecto" [C.Cxx]

**Nota:** si los parámetros están protegidos por código de seguridad, ajustar el valor correspondiente por medio de las teclas ▼ y ▲ y pulsar la tecla FUNC.

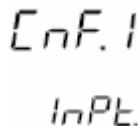
Por medio de las teclas ▼ y ▲ seleccionar el juego de parámetros de configuración deseado "tb.1" (europeo) o "tb.2" (americano).

Pulsar de nuevo la tecla MENU y en el indicador central aparecerá:



LORd

A continuación, los indicadores mostrarán:



CnF.1  
InPt.

La carga de todos los valores por defecto de todos los parámetros de configuración ha finalizado. En las páginas siguientes se detallan los valores por defecto cargados con el procedimiento descrito:

**TABLA 1 (europea)**

**Grupo de configuración 1 [C.Dxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
Ln.Fr	50	Hz	A.In.F	-	nonE
PV.SL	CP		A.In.t	4-20	4...20 mA
Pb.FL	0	sin filtro	A.I.FL	0	sin filtro
tP.In	1	termopar K	A.I.Añ	-	norñ
OFSt	0	°C	L.r.Oñ	-	n.ALG
Tp.FL	0	sin filtro			

**Grupo de configuración 2 [C.Exx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
O1.Fn	ñAin		O6.Hr	2,00	
O2.Fn	SECn		O6.FI	0	sin filtro
O3.Fn	ALr.3		O7.Fn	nonE	
O6.Fn	PV.rt		O7,m	4-20	4...20 mA
O6,m	4-20	4...20 mA	O7.Lr	0,00	
O6.Lr	0,00		O7.Hr	2,00	
			O7.FI	0	sin filtro

**Grupo de configuración 3 [C.Fxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
ñC.Cn	norñ		SC.Cn	norñ	
ñ.SCL	n0		S.SCL	n0	
nC.dP	----	sin decimales	SC.dP	----	sin decimales
ñC.E.L	0		SC.E.L	0	
ñC.E.H	100		SC.E.H	100	
ñC.A.C	bEFr		SC.A.C	bEFr	

**Grupo de configuración 4 [C.Gxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
Sñ.Fn	Enb		Añ.UL	buñ.	
Cn.tP	Pld		Ñ.A.t.t	buñ.	
ñAn.F	Enb		St.Fn	Cnd.b	

**Grupo de configuración 5 [C.Hxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
d1.Fn	nonE		d2.St	CLSd	
d1.St	CLSd		d3.Fn	nonE	
d2.Fn	nonE		d3.St	CLSd	

**Grupo de configuración 6 [C.Ixx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
G.brG	Pr.Ur		brG.d	10	digitos
O.brG	OP.SP		SP.ds	OP.SP	
brG.L	0,00		t.t.Ac	YES	
brG.H	2,00		t.out	tñ.30	

**TABLA 2 (americana)**

**Grupo de configuración 1 [C.Dxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
Ln.Fr	60	Hz	A.In.F	-	nonE
PV.SL	CP		A.In.t	4-20	4...20 mA
Pb.FL	0	sin filtro	A.I.FL	0	sin filtro
tP.In	5	termopar K	A.I.Añ	-	norñ
OFSt	0	°F	L.r.Oñ	-	n.ALG
Tp.FL	0	sin filtro			

**Grupo de configuración 2 [C.Exx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
O1.Fn	ñAin		O6.Hr	2,00	
O2.Fn	SECn		O6.FI	0	sin filtro
O3.Fn	ALr.3		O7.Fn	nonE	
O6.Fn	PV.rt		O7,m	4-20	4...20 mA
O6,m	4-20	4...20 mA	O7.Lr	0,00	
O6.Lr	0,00		O7.Hr	2,00	
			O7.FI	0	sin filtro

**Grupo de configuración 3 [C.Fxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
ñC.Cn	norñ		SC.Cn	norñ	
ñ.SCL	n0		S.SCL	n0	
nC.dP	----	sin decimales	SC.dP	----	sin decimales
ñC.E.L	0		SC.E.L	0	
ñC.E.H	100		SC.E.H	100	
ñC.A.C	bEFr		SC.A.C	bEFr	

**Grupo de configuración 4 [C.Gxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
Sñ.Fn	Enb		Añ.UL	buñ.	
Cn.tP	Pld		Ñ.A.t.t	buñ.	
ñAn.F	Enb		St.Fn	Cnd.b	

**Grupo de configuración 5 [C.Hxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
d1.Fn	nonE		d2.St	CLSd	
d1.St	CLSd		d3.Fn	nonE	
d2.Fn	nonE		d3.St	CLSd	

**Grupo de configuración 6 [C.lxx]**

PARAMETRO	VALOR	NOTAS	PARAMETRO	VALOR	NOTAS
G.brG	Pr.Ur		brG.d	10	digitos
O.brG	OP.SP		SP.ds	OP.SP	
brG.L	0,00		t.t.Ac	YES	
brG.H	2,00		t.out	tñ.30	

## ALGORITMOS

Las ecuaciones empíricas siguientes están incluidas en el software del instrumento y son aplicadas cuando la tensión generada por la sonda de oxígeno está entre 1000 y 1300 mV

Para potencial de oxígeno:

$$O_2 (\%) = \frac{20,9}{\exp((2,3 \cdot E) / (0,0496 \cdot T_k))}$$

Para el potencial de carbono:

$$\%C = \frac{3,792 \cdot e^Z}{\frac{6486000}{CO \cdot COF} + e^Z}$$

Para el punto de rocío (PR):

$$PR (^\circ F) = \frac{4238,7}{9,55731 - \log_{10} P_{H_2} + \frac{E - 1267,8}{0,05512 \cdot T_R}} - 460$$

donde,

$$Z = \frac{E - 820,7}{0,0239 \cdot T_R}$$

E = señal en mV de la sonda de oxígeno

T<sub>R</sub> = temperatura absoluta en grados Rankine (°F +459,67)

CO = presión parcial del monóxido de carbono medido en la entrada del instrumento

COF = es el ajuste del monóxido de carbono (ver parámetro [RA02])

P<sub>H<sub>2</sub></sub> = es la presión parcial del hidrógeno y equivale a H2F/1000

T<sub>k</sub> = es la temperatura en grados Kelvin

**Nota:** H2F es el parámetro [RA03]

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DEL INSTRUMENTO

### 1. INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA CALIBRACION

Para una calibración precisa es necesario seguir los pasos siguientes:

- a) el instrumento a calibrar deberá estar mostado en su caja a fin de mantener la temperatura interna lo más estable posible
- b) la temperatura ambiente deberá ser estable. Evitar las variaciones provocadas por sistemas de aire acondicionado u otros
- c) la humedad relativa no deberá exceder el 70%
- d) el instrumento deberá haberse conectado por lo menos 20 minutos antes de iniciar ninguna prueba
- e) operar en un ambiente libre de perturbaciones electromagnéticas
- f) durante la calibración, conectar cada vez una sola entrada del instrumento
- g) antes de realizar cualquier calibración asegurarse que los ajustes de hardware necesarios fueron realizados (ver el parágrafo de "Ajustes preliminares del hardware")

Para seguir el procedimiento de calibración es necesario disponer de equipos de calibración con la precisión y resolución siguientes:

**PRECISIÓN**

- 1) para entradas de corriente:  $\pm 0,025\%$  de la salida  $\pm 0,0025\%$  del rango  $\pm 0,01\mu A$
- 2) para entradas de tensión:  $\pm 0,005\%$  de la salida  $\pm 0,001\%$  del rango  $\pm 5 \mu V$
- 3) para entradas de termopares:  $\pm 0,005\%$  de la salida  $\pm 0,001\%$  del rango  $\pm 5 \mu V$
- 4) para entradas de termoresistencias:  $\pm 0,02\% \pm 0,0025 \Omega/\text{decada}$
- 5) para la compensación de la soldadura fría: mejor que  $0,1^\circ C$

**RESOLUCION**

- 1) para entrada de corriente:  $0,5 \mu A$
- 2) para entrada de tensión:  $100 \mu V$
- 3) para entrada de termopar:  $1 \mu V$
- 4) para la compensación de la soldadura fría: mejor que  $0,1^\circ C$

**2. AJUSTES PRELIMINARES DEL HARDWARE**

**2.1 Como extraer el instrumento de su caja**

- 1) Desconectar la tensión de alimentación
- 2) Pulsar suavemente el cerrojo A de la derecha
- 3) Manteniendo abierto el cerrojo A, extraer el lado derecho del instrumento (ver fig. 1)

- 4) Pulsar suavemente el cerrojo C de la izquierda
- 5) Manteniendo abierto el cerrojo C, extraer el instrumento de su caja (ver figura 2)

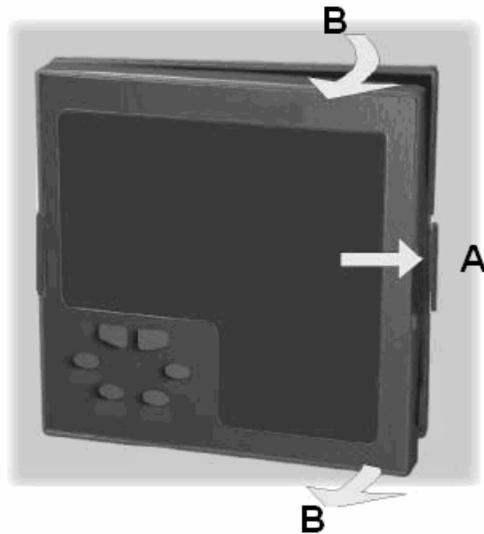


Fig. 1

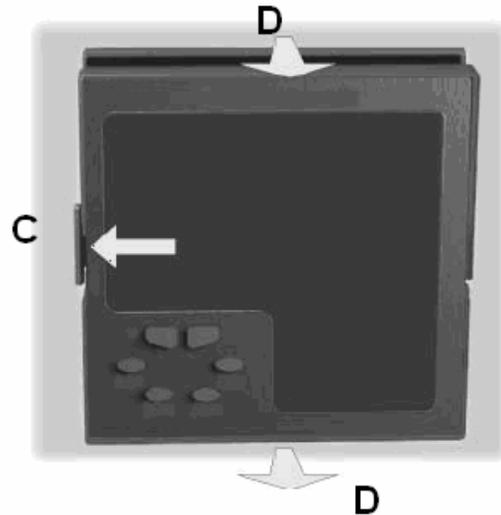


Fig. 2

**2.2 Ajustes de J103**

Debe ajustarse según sigue:

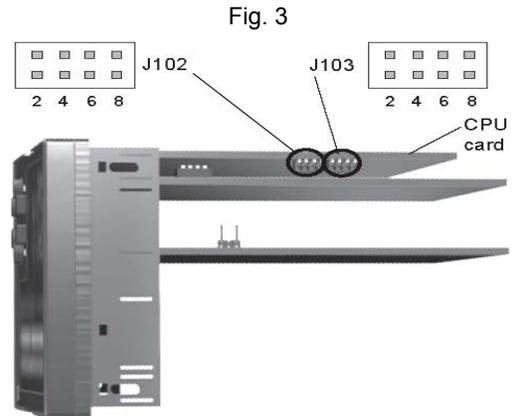
1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	5 - 7	6 - 8
abierto	abierto	abierto	abierto	cerrado	cerrado

Ver fig. 3 en página siguiente

### 2.3 Ajustes de J102 (Selección del tipo de entrada)

La tabla siguiente describe los ajustes de J102 (ver fig. 3)

J102	TIPO DE ENTRADA		
	5 V	10 V	20 mA
1-2	cerrado	abierto	abierto
3-4	cerrado	cerrado	abierto
5-6	abierto	abierto	cerrado
7-8	abierto	abierto	cerrado
5-7	abierto	cerrado	abierto
6-8	abierto	abierto	abierto



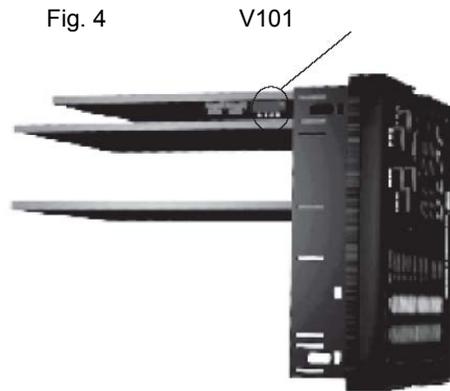
### 2.4 Selección del modo calibración

Por medio de V101 montado en la tarjeta de la CPU (ver fig. 4) seleccionar el modo calibración:

V101.1 = sin influencia  
 V101.2 = OFF  
 V101.3 = sin influencia  
 V101.4 = ON

**Nota:**

Durante la calibración, el puerto serie estará desactivado



Cuando se desee salir del modo calibración, seguir los pasos siguientes:

- 1) desconectar el instrumento
- 2) sacar el instrumento de su caja
- 3) seleccionar el modo operativo deseado ajustando V101 según descrito en pág. 11 "Modo operativo y bloqueo por hardware"

## 3. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

### 3.1 Preliminares

Los grupos de calibración están divididos en grupos. Cada grupo comprende dos parámetros (inicio y final de escala) más una comprobación específica.

Sigue una lista completa de los "grupos de calibración"

- 1) Pb.1 = calibración entrada 1 (entre 0 y 1,5 V)
- 2) Pb.2 = calibración entrada 1 (entre 1 y 1,3 V)
- 3) r.tSt = ensayo impedancia de la sonda
- 4) tP.In = entrada de termopar
- 5) C.J.In = soldadura fría
- 6) A.I.ñA = calibración entrada auxiliar para señal de CO (mA)
- 7) A.I.5 = calibración entrada auxiliar para señal de CO (5 V)
- 8) A.I.10 = calibración entrada auxiliar para señal de CO (10 V)
- 9) O6.ñA = calibración salida 6
- 10) O7.ñA = calibración salida 7
- 11) CAL = carga de los valores por defecto de calibración

**Notas generales sobre el procedimiento de calibración**

Durante el procedimiento de calibración, cuando el valor inicial o final de escala de un grupo es seleccionado y el indicador central muestra "OFF", pulsando la tecla FUNC el instrumento pasará al siguiente parámetro **sin modificar** el ajuste anterior. De esta forma es posible recalibrar solamente las entradas o salidas deseadas.

Es posible hacer una comprobación de uno o más grupos de calibración sin rehacer la calibración específica.

**3.2 Procedimiento de calibración**

**Como proceder**

Conectar el instrumento, el indicador superior mostrará CAL y el inferior la versión de software. Pulsar la tecla FUNC para mostrar el primer grupo de calibración en el indicador superior. Pulsar la tecla FUNC hasta llegar al grupo de calibración deseado

**1) "Pb1" Calibración de la entrada 1. Señal de la sonda 0...1,5 V**

El indicador superior mostrará "Pb.1"

**1.1) "Lr" valor inicial del rango**

El indicador inferior mostrará "Lr"

- a) realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- b) conectar el instrumento al calibrador, por ejemplo el MEMOCAL, según se muestra en la figura 5
- c) el indicador superior muestra "Pb.1", el inferior "Lr" y el central "OFF"
- d) ajustar 0,000 mV en el calibrador
- e) pulsar la tecla ▲, el indicador central cambiará a "On"

- f) después de algunos segundos, iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de esta rutina de calibración, el instrumento saltará al paso siguiente

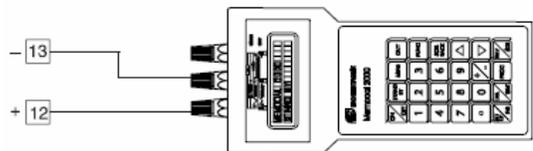


Fig. 5

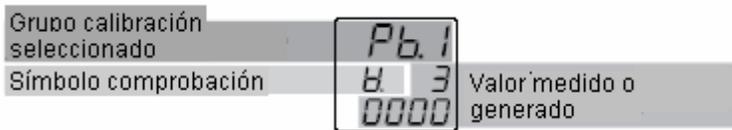
**1.2) "Hr" valor final del rango**

El indicador superior muestra "Pb.1", el inferior "Hr" y el central "OFF"

- a) ajustar el calibrador a 1500 mV (ver figura 5)
- b) pulsar la tecla ▲, el indicador central cambiará a "On"
- c) después de algunos segundos, iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de esta rutina de calibración, el instrumento saltará al paso siguiente

**1.3) "V" comprobación de la entrada para la sonda**

El indicador inferior muestra "V." seguido del valor medido según se muestra en la figura siguiente:



La calibración "Pb.1" "Hr" es correcta si la indicación es igual a "V.3 0000" ± 10

- a) comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 mV y la lectura deberá ser igual a "V.0 0000" ±10
- b) comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 750 mV. La lectura deberá ser igual a "V.1 5000" ±10

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de entrada y la lectura en el instrumento:

$$\text{Lectura en el instrumento} = \frac{\text{Señal de entrada}}{1500 \text{ (mV)}} \cdot 30000$$

- c) pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

## 2) "Pb2" Calibración de la entrada 1. Señal de la sonda 1...1,3 V

El indicador superior mostrará "Pb.2"

### 2.1) "Lr" valor inicial del rango

El indicador inferior mostrará "Lr"

- realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- conectar el instrumento al calibrador, por ejemplo el MEMOCAL, según se muestra en la figura 6
- el indicador superior muestra "Pb.2", el inferior "Lr" y el central "OFF"
- ajustar 1000 mV en el calibrador
- pulsar la tecla ▲, el indicador central cambiará a "On"

- después de algunos segundos, iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de esta rutina de calibración, el instrumento saltará al paso siguiente

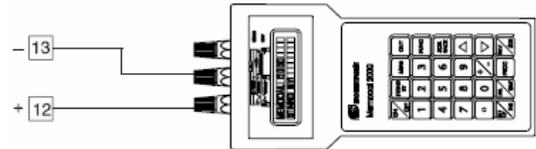


Fig. 6

### 2.2) "Hr" valor final del rango

El indicador superior muestra "Pb.2", el inferior "Hr" y el central "OFF"

- ajustar el calibrador a 1300 mV (ver figura 6)
- pulsar la tecla ▲, el indicador central cambiará a "On"
- después de algunos segundos, iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de esta rutina de calibración, el instrumento saltará al paso siguiente

### 2.3) "V" comprobación de la entrada para la sonda

El indicador inferior muestra "V." seguido del valor medido según se muestra en la figura siguiente:



La calibración "Pb.2" "Hr" es correcta si la indicación es igual a "V.3 0000" ± 10

- comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 mV y la lectura deberá ser igual a "V.0 0000" ± 10
- comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 1150 mV. La lectura deberá ser igual a "V.1 5000" ± 10
- pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

## 3) "r. tSt" calibración de la impedancia de la sonda

El indicador superior mostrará "r.tSt"

### 3.1) "Lr" valor inicial del rango

- realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- conectar el instrumento al calibrador a través de una resistencia entre 10 kΩ y 3.0 kΩ según se muestra en la figura 7
- el indicador superior mostrará "r.tSt" y el inferior "Lr", mientras que el central mostrará "OFF"
- ajustar el calibrador a un valor entre 1000 mV y 1500 mV
- pulsar la tecla ▲ y el indicador central mostrará "On"

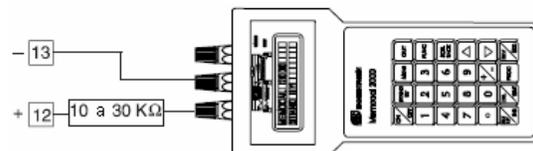


Fig. 7

- después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC y en el indicador central se mostrará durante 5 segundos el valor de la resistencia, después de lo cual el instrumento saltará al paso siguiente.

#### 4) "tP.In" calibración de la entrada de termopar

El indicador superior mostrará "tP.In "

##### 4.1) "Lr" valor inicial del rango

El indicador inferior mostrará "Lr"

- realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 8
- el indicador superior mostrará "tP.In " y el inferior "Lr", mientras que el central mostrará "OFF"
- ajustar el calibrador a 0,000 mV
- pulsar la tecla ▲ y el indicador central mostrará "On"
- después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al finalizar esta rutina el instrumento saltará al paso siguiente.

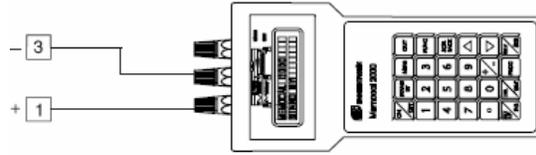


Fig. 8

##### 4.2) "Hr" valor final del rango

El indicador superior muestra "tP.In", el inferior "Hr" y el central "OFF"

- ajustar el calibrador a 60,00 mV (ver figura 8)
- pulsar la tecla ▲, el indicador central cambiará a "On"
- después de algunos segundos, iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de esta rutina de calibración, el instrumento saltará al paso siguiente

##### 4.3) "V" comprobación de la entrada de termopar

El indicador inferior muestra "V." seguido del valor medido según se muestra en la siguiente figura:



La calibración "tP.In" "Hr" es correcta si la indicación es igual a "V.3 0000" ± 10

- comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 mV y la lectura deberá ser igual a "V.0 0000" ±10
- comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 30,00 mV. La lectura deberá ser igual a "V.1 5000" ±10

##### Nota:

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de entrada y la lectura en el instrumento:

$$\text{Lectura en el instrumento} = \frac{\text{Señal de entrada}}{60 \text{ (mV)}} \cdot 30000$$

- pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

#### 5) "CJ.In" calibración de la soldadura fría

El indicador superior mostrará "tP.In "

##### 5.1) "Lr" Valor actual

El indicador inferior muestra "Lr"

- realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2

- b) Medir la temperatura cerca de los terminales 1 y 3 del instrumento usando el calibrador según se muestra en la figura 9
- c) Esperar unos minutos para permitir que la temperatura se estabilice en todo el sistema (sensor, calibrador e instrumento)
- d) El indicador central mostrará "OFF". Al pulsar cualquiera de las teclas ▲ o ▼, el indicador central empezará a mostrar una medición
- e) Usando las teclas ▲ y ▼, ajustar el valor mostrado al de la temperatura medida con el calibrador (en °C y en décimas de °C)
- f) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

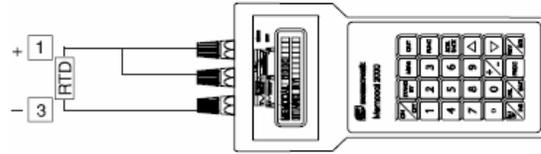


Fig. 9

### 5.2) "V" comprobación de la compensación de la temperatura de la soldadura fría

El indicador inferior muestra "V.". El indicador inferior muestra el valor medido de la temperatura de la soldadura fría en °C y décimas de °C

- a) asegurar que la temperatura medida por el instrumento es igual a la temperatura medida por el calibrador
- b) pulsar la tecla FUNC y el instrumento saltará al siguiente grupo de calibración

### 6) "A.I.ñA" calibración de la entrada auxiliar para CO – mA

El indicador superior mostrará "A.I.ñA "

#### 6.1) "Lr" Valor inicial del rango

El indicador inferior muestra "Lr"

- a) Realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- b) Conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 10
- c) El indicador superior mostrará "A.I.ñA", el inferior "Lr" y el central "OFF"
- d) Ajustar el calibrador a 0,000 mA
- e) Pulsar la tecla ▲ y el indicador central pasará a mostrar "On"
- f) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC.

Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

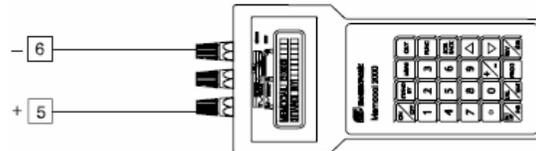


Fig. 10

#### 6.2) "Hr" Valor de final de rango

El indicador superior muestra "A.I.ñA", el inferior "Hr" y el central "OFF"

- a) Ajustar el calibrador a 20,000 mA
- b) Pulsar la tecla ▲ y el indicador central pasará a mostrar "On"
- c) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

#### 6.3) "V" comprobación de la entrada auxiliar de CO

El indicador inferior muestra "V." seguido del valor medido según se muestra en la figura siguiente:



La calibración "A.I.ñA" "Hr" es correcta si la indicación es igual a " $\sqrt{.3\ 0000} \pm 10$ "

- comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 mA y la lectura deberá ser igual a " $\sqrt{.0\ 0000} \pm 10$ "
- comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 10,000 mA. La lectura deberá ser igual a " $\sqrt{.1\ 5000} \pm 10$ "

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de entrada y la lectura en el instrumento:

$$\text{Lectura en el instrumento} = \frac{\text{Señal de entrada}}{20 \text{ (mA)}} \cdot 30000$$

- pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

**7) "A.I.5" calibración de la entrada auxiliar para CO – 5 V**

El indicador superior mostrará "A.I.5"

**7.1) "Lr" Valor inicial del rango**

El indicador inferior muestra "Lr"

- Realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- Conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 11
- El indicador superior mostrará "A.I.5", el inferior "Lr" y el central "OFF"
- Ajustar el calibrador a 0,000 V
- Pulsar la tecla  $\blacktriangle$  y el indicador central pasará a mostrar "On"
- Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC.

Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

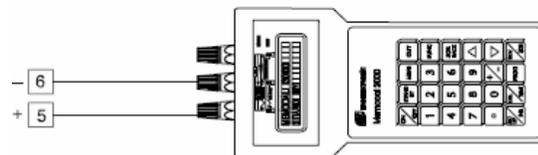


Fig. 11

**7.2) "Hr" Valor de final de rango**

El indicador superior muestra "A.I.5", el inferior "Hr" y el central "OFF"

- Ajustar el calibrador a 5,000 V
- Pulsar la tecla  $\blacktriangle$  y el indicador central pasará a mostrar "On"
- Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

**7.3) "V" comprobación de la entrada auxiliar de CO**

El indicador inferior muestra "V." seguido del valor medido según se muestra en la figura siguiente:



La calibración "A.I.5" "Hr" es correcta si la indicación es igual a " $\sqrt{.3\ 0000} \pm 10$ "

- comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 V y la lectura deberá ser igual a " $\sqrt{.0\ 0000} \pm 10$ "
- comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 2,500 V. La lectura deberá ser igual a " $\sqrt{.1\ 5000} \pm 10$ "

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de entrada y la lectura en el instrumento:

$$\text{Lectura en el instrumento} = \frac{\text{Señal de entrada}}{5 \text{ (V)}} \cdot 30000$$

- pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

8) “A.I.10” calibración de la entrada auxiliar para CO – 10 V

El indicador superior mostrará “A.I.10”

8.1) “Lr” Valor inicial del rango

El indicador inferior muestra “Lr”

- Realizar los ajustes de hardware descritos en párrafo 2
- Conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 12
- El indicador superior mostrará “A.I.10”, el inferior “Lr” y el central “OFF”
- Ajustar el calibrador a 0,000 V
- Pulsar la tecla ▲ y el indicador central pasará a mostrar “On”
- Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC.

Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

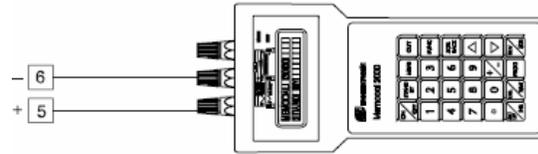


Fig. 12

8.2) “Hr” Valor de final de rango

El indicador superior muestra “A.I.10”, el inferior “Hr” y el central “OFF”

- Ajustar el calibrador a 10,000 V
- Pulsar la tecla ▲ y el indicador central pasará a mostrar “On”
- Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

8.3) “V” comprobación de la entrada auxiliar de CO

El indicador inferior muestra “V.” seguido del valor medido según se muestra en la figura siguiente:



La calibración “A.I.10” “Hr” es correcta si la indicación es igual a “V.3 0000” ± 10

- comprobar la calibración del cero ajustando el calibrador a 0,000 V y la lectura deberá ser igual a “V.0 0000” ± 10
- comprobar la linealidad a mitad de escala ajustando el calibrador a 5,000 V. La lectura deberá ser igual a “V.1 5000” ± 10

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de entrada y la lectura en el instrumento:

$$\text{Lectura en el instrumento} = \frac{\text{Señal de entrada}}{10 \text{ (V)}} \cdot 30000$$

- pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

9) “O6.ñA” calibración de la salida 6

El indicador superior mostrará “O6.ñA”

9.1) “Lr” Valor inicial del rango

- Conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 13
- El indicador superior mostrará “O6.ñA”, el inferior “Lr” y el central la corrección de cero actual (un número entre 0 y 5000)
- Con las teclas ▲ y ▼ ajustar la salida del instrumento hasta leer 0,000 mA ± 0,005 mA en el calibrador

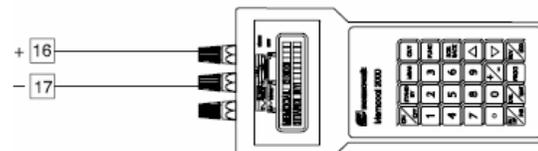


Fig. 13

- d) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

**9.2) “Hr” Valor de final de rango**

El indicador superior muestra “O6.ñA”, el inferior “Hr” y el central muestra el valor actual de la corrección del cero (un número entre 0 y 5000)

- a) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar la salida del instrumento hasta leer 20,000 mA ± 0,005 mA en el calibrador
- b) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

**9.3) “V” comprobación de la salida 6**

El indicador superior muestra “O6.ñA”, el inferior muestra “V.” Mientras que el central muestra un valor entre 0 y 8000

- a) cuando el instrumento muestra un valor igual a 4000, el calibrador debe medir 10,000 mA ± 0,005 mA

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de salida y la lectura en el instrumento:

$$\text{Salida} = \frac{\text{Valor mostrado}}{8000} \cdot 20$$

- b) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar un valor igual a 0 en el indicador. La calibración “O6.ñA” “Lr” es correcta si la medición en el calibrador es igual a 0,000 mA ± 0,005 mA
- c) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar un valor igual a 8000 en el indicador. La calibración “O6.ñA” “Hr” es correcta si la medición en el calibrador es igual a 20,000 mA ± 0,005 mA
- d) pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

**10) “O7.ñA” calibración de la salida 7**

El indicador superior mostrará “O7.ñA”

**10.1) “Lr” Valor inicial del rango**

- a) Conectar el instrumento al calibrador según se muestra en la figura 14
- b) El indicador superior mostrará “O7.ñA”, el inferior “Lr” y el central la corrección de cero actual (un número entre 0 y 5000)
- c) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar la salida del instrumento hasta leer 0,000 mA ± 0,005 mA en el calibrador
- d) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

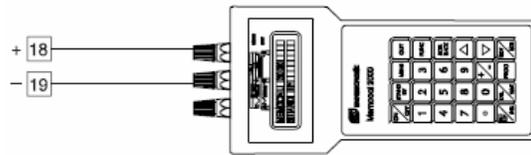


Fig. 14

**10.2) “Hr” Valor de final de rango**

El indicador superior muestra “O7.ñA”, el inferior “Hr” y el central muestra el valor actual de la corrección del cero (un número entre 0 y 5000)

- a) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar la salida del instrumento hasta leer 20,000 mA ± 0,005 mA en el calibrador
- b) Después de algunos segundos iniciar la calibración pulsando la tecla FUNC. Al final de la rutina de calibración, el instrumento salta al paso siguiente

### 10.3) “V” comprobación de la salida 7

El indicador superior muestra “07.ñA”, el inferior muestra “V.” Mientras que el central muestra un valor entre 0 y 8000

- a) cuando el instrumento muestra un valor igual a 4000, el calibrador debe medir 10,000 mA ± 0,005 mA

**Nota:**

Cuando se desee usar otro punto de comprobación, la fórmula siguiente describe la relación entre la señal de salida y la lectura en el instrumento:

$$\text{Salida} = \frac{\text{Valor mostrado}}{8000} \cdot 20$$

- b) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar un valor igual a 0 en el indicador. La calibración “07.ñA” “Lr” es correcta si la medición en el calibrador es igual a 0,000 mA ± 0,005 mA
- c) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar un valor igual a 8000 en el indicador. La calibración “07.ñA” “Hr” es correcta si la medición en el calibrador es igual a 20,000 mA ± 0,005 mA
- d) pulsar la tecla FUNC y el instrumento pasará al siguiente grupo de calibración

### 11) “CAL” Carga de los valores por defecto de los parámetros de calibración

El indicador superior muestra “CAL”

El indicador inferior muestra “dFL.t”

El indicador central muestra “OFF”

En el instrumento se guarda un juego completo de parámetros de calibración. Son datos teóricos y se usan solamente para borrar los datos de calibración, pero después de cargar estos valores por defecto es necesario realizar **todas** las calibraciones.

Cuando desee borrar todos los datos de calibración, seguir los pasos siguientes:

- a) seleccionar la carga de valores por defecto de calibración
- b) pulsar la tecla ▲ y el indicador central mostrará “On”
- c) pulsar la tecla FUNC y el indicador central mostrará

LORd

Entonces el indicador superior mostrará CAL mientras el indicador inferior mostrará la versión de software.

El procedimiento de carga de los valores por defecto de los parámetros de calibración ha finalizado

**ATENCIÓN:**

Después de la carga de los valores por defecto de los parámetros de calibración es necesario realizar una recalibración de **TODOS** los parámetros del instrumento

## *SSi* Super Systems

Super Systems Inc.  
7205 Edington Drive  
Cincinnati, Ohio 45249  
1-800-666-4330  
Phone 513-772-0060  
Fax 513-772-9466  
[www.supersystems.com](http://www.supersystems.com)

Manual Part No. 31069AC20

170.IU0.AC2.S0A 8.04

*Copyright © 1999 Super Systems Inc.*