

DIS2 Flex

INDICADOR DE ENTRADA UNIVERSAL
PROGRAMABLE CON DOBLE INDICACIÓN
SALIDAS DE 2 RELÉS + SSR
ALIMENTACIÓN UNIVERSAL

MULTIENTRADA

- 0-4/20mA (Excitación captador)
- 0/10V, 0/40mV *Opcional: 0/100V 0/100mV*
- Termopares J, K, S, R
- RTD's: Pt100, Pt500, Pt1000 Ni100, PTC 1K, NTC 10K
- Potenciómetros, Resistencia Variable

ALIMENTACIÓN UNIVERSAL

- 24.. 230VAC/DC
- opcional 12-24VDC/AC (10.. 30V)
- DIS2.12 Flex



temporizador
incorporado

Retención Visualización
FUNCIÓN HOLD
Contacto externo

3 SALIDAS

- Relé1
- Relé2
- SSR *opcional*
- ALARMA ASIGNABLE
- PROCESO
- TEMPORIZADOR
- opcional RS485*



ALARMAS, CONTROLADOR

REGULACIÓN ON/OFF

REGULACIÓN PID (AUTOTUNING)

CONTROL PARA RELÉS ESTÁTICOS

TEMPORIZADOR

FORMATO

- Panel 32 x 74. Opcional accesorio Raíl y Muro
- Doble Display (Proceso, Alarmas, Temporizador)
- Indicaciones Asignables

Suministros Industriales Onice Emilio Sampedro, S.L.

onice@onicom.es. Tel.:639 96 56 93

Onice

Kg/cm²

mm

mt/seg

mA

%

°C

8458 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA

i Intensidad: **4/20mA, 0/20mA**
 Impedancia: **51Ω**
 Excitación auxiliar: **12V/20mA**

v Tensión DC: **0/10V**
mV **0/40mV**
 Opcional: 0/100V / 0/100mV
 Impedancia: **1MΩ 100K**

Pot Potenciometro **..6K ..150K**

Pt Pt100, Pt500, Pt1000

Ni Ni100

PTC PTC 1K

NTC NTC 10K (B3435K)

Termopar J, K, S, R
 compensación temperatura unión fría 0/50°C

CONTROL DIGITAL

Actuación configurable **HOLD, START/STOP**
contacto libre potencial (CLP) **10 11**

NORMATIVA



Cumple con normas EMC 2004/108/EC (compatibilidad electromagnética) y directiva de baja tensión (DBT) 2006/95/EC para ambientes industriales.
 Inmunidad a interferencias de acuerdo con EN 50082-1 / EN 50082-2
 Emisión de perturbaciones de acuerdo con EN 50081-1 / EN 50081-2

Certificado pendiente

FORMATO

Dimensiones: **35x77x60mm**
 Protección: **IP65** frontal
IP30 caja
 Plástico autoextinguible **PCABS UL94V0**
 Cable conexión <2,5mm², 12AWG 250V/12A
 Peso: **100grs.**

ADAPTADORES

Accesorios opcionales



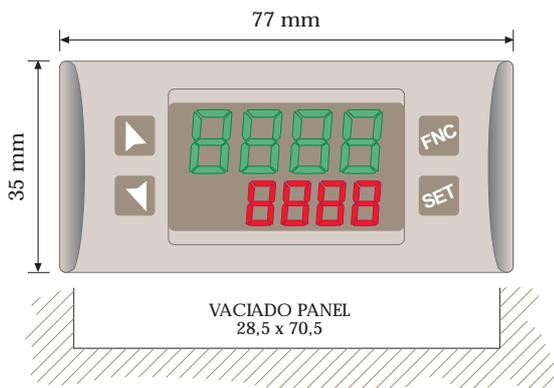
P96.48/74.32 adaptador panel de 74x32 a 96x48



R74.32 adaptador rail de 74x32



M74.32 adaptador mural (pared) de 74x32



PRECISIÓN

Máximo error global: **0,3%**
 Error de linealidad: **0,1%**
 Deriva térmica: **0,8μA/°C** / **0,3mV/°C**

ALIMENTACIÓN

AISLADA

AC ALTERNA / **DC** CONTINUA Universal **24.. 230VAC/VDC (50/60Hz)**
 Margen: **± 15%**
 Consumo máximo: **3,5VA**
opcional 12-24VDC/AC (10.. 30V) DIS2.12 Flex

DISPLAYS



-999 / 9999

PROCESO. 4 dígitos verdes. Altura 10,2mm.
CONSIGNA. 4 dígitos rojos. Altura 7,7mm.
TEMPORIZADOR.

LEDS

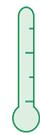
ALARMAS. 5 leds rojos estado alarmas.
MODO. 3 leds rojos modo funcionamiento.

AISLAMIENTO



Clase de protección contra descargas eléctricas
 Frontal de clase II
 Aislamiento reforzado: Alimentación, salida relé y frontal.
 Aislamiento reforzado: Salida relé y entrada.

AMBIENTALES



Temperatura de trabajo: **- 10/+60°C**
 Temperatura de almacenamiento: **- 40/+80°C**
 Tiempo de calentamiento: **5 minutos**
 Coeficiente de temperatura: **50ppm/°C**

SALIDA 1



1º Relé

Contacto conmutado **SPST-NO**
 Intensidad máxima: **8A**
 Tensión máxima: **250VAC**
 Vida eléctrica del relé: **100.000 operaciones**

SALIDA 2



2º Relé opcional RS485

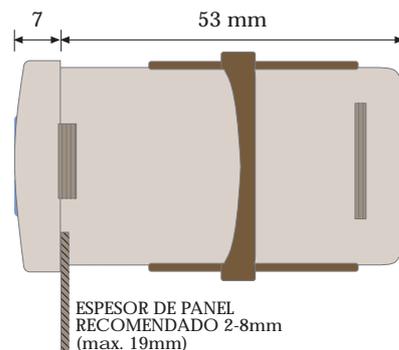
RELÉ
 1 Contacto NO **SPST-NO**
 Intensidad máxima: **5A**
 Tensión máxima: **250VAC**
 Vida eléctrica del relé: **100.000 operaciones**

SALIDA 3



Control relés estáticos

SSR Tensión máxima: **12V**
 Intensidad máxima: **30mA**
 opcional 3º Relé



PROGRAMACIÓN PARÁMETROS (CLAVE 1234)

RECORRER

MODIFICACIÓN

+ simultáneamente

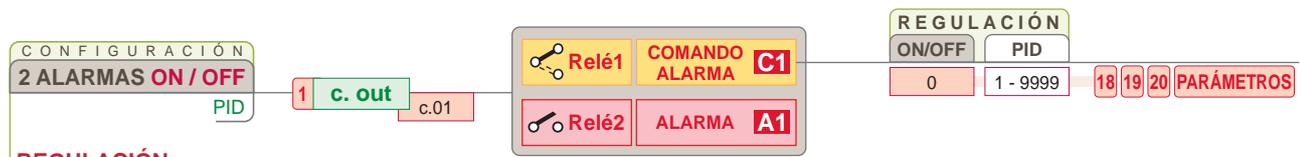
SALIR

1 c.out	ON / OFF	c.01
-----------------------	----------	------

ENTRADA	TIPO DE ENTRADA	VALOR
2 SEn.	ESCALA de ENTRADA.	0.10
3 dP.	PUNTO DECIMAL	0
6 Lo.Li	INICIO VISUALIZACIÓN	0
7 Up.Li	FINAL VISUALIZACIÓN	100

Relé 1 C1	COMANDO ALARMA	VALOR
11 Act. t	TIPO cool / heat MÁXIMO / MÍNIMO: COOL ^{MAX}	
15 cHY	HISTÉRESIS - HYS / + HYS	-1
16 cdE	DELAY. RETARDO	0

Relé 2 A1	ALARMA	VALOR
23 AL. 1	A.AL / dis ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN A. AL	
24 A1. so	TIPO nc. s / no. s MÁXIMO / MÍNIMO: nc.s ^{MAX}	
28 A1. HY	HISTÉRESIS - HYS / + HYS	-1
29 A1. dE	DELAY. RETARDO	0



REGULACIÓN ALARMA **C1**

Relé1

ACCESO DIRECTO ALARMA C1 (Display verde)

COMANDO ALARMA INDICACIÓN DIRECTA (Display rojo) (Display rojo)

MODIFICACION COMANDO ALARMA **C1**

La consigna se modifica directamente mediante las teclas de flecha subir/bajar.

BLOQUEO COMANDO ALARMA
Se puede visualizar la alarma C1 pero bloqueando su manipulación, mediante el parámetro 17.

- | | | |
|------------------------|---|-----------------------|
| 17 c.SP. | → | FrEE Libre |
| | → | Lock Bloqueado |

LÍMITES DE COMANDO ALARMA

Mediante la programación de los límites inferior y superior, sólo se permite al usuario programar la alarma dentro de unos márgenes de trabajo (Ventana).

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 4 Lo.LS | Límite inferior de alarma |
| 5 uP.LS | Límite superior de alarma |

ALARMA **A1**

Relé2

ALARMA INDICACIÓN (Display rojo) (Display rojo)

MODIFICACION ALARMA **A1**

Previamente pulsar la tecla SET.

La consigna se modifica directamente mediante las teclas de flecha subir/bajar.

ELIMINACIÓN / ACTIVACIÓN ALARMA
Para activar o desactivar la alarma A1, desapareciendo de la programación, mediante el parámetro 23.

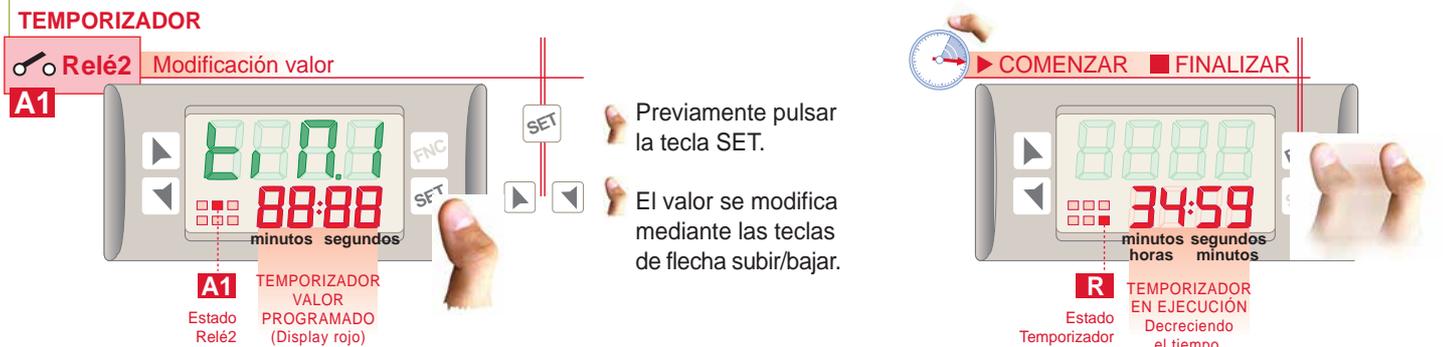
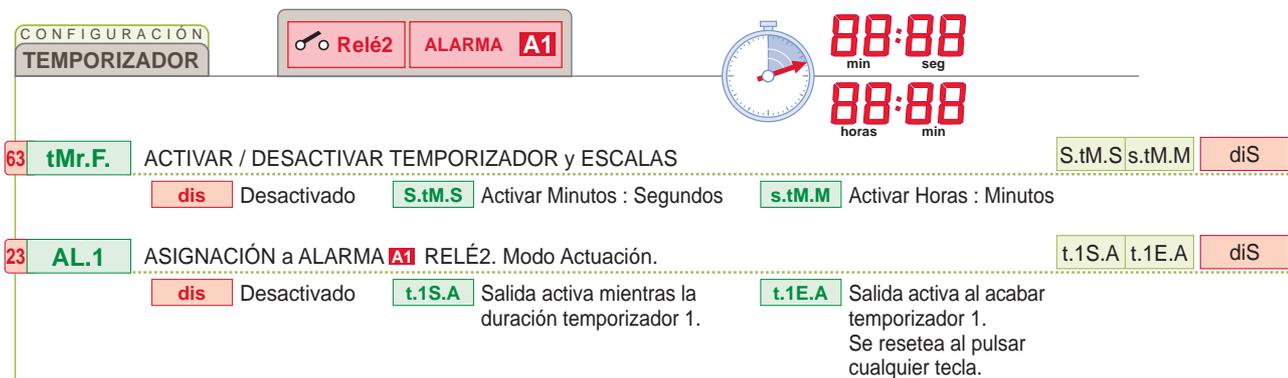
- | | | |
|----------------------|---|------------------------|
| 23 AL1 | → | diS Desactivada |
| | → | A.AL Activada |

BLOQUEO ALARMA
Se puede visualizar la alarma A1 pero bloqueando su manipulación, mediante el parámetro 30.

- | | | |
|-------------------------|---|-----------------------|
| 30 A1.SP. | → | FrEE Libre |
| | → | Lock Bloqueado |



ENTRADA	TIPO DE ENTRADA	SSR C1 COMANDO	Relé 1 A1 ALARMA AL1
2	SEn. ESCALA de ENTRADA. 0.10		23 AL. 1 A.AL / dis ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN A. AL
3	dP. PUNTO DECIMAL 0	11 Act. t TIPO cool / heat MÁXIMO / MÍNIMO COOL ^{MAX}	24 A1. so TIPO nc. s / no. s MÁXIMO / MÍNIMO nc.s ^{MAX}
6	Lo.Li INICIO VISUALIZACIÓN 0	15 cHY HISTÉRESIS - HYS / + HYS -1	28 A1. HY HISTÉRESIS - HYS / + HYS -1
7	Up.Li FINAL VISUALIZACIÓN 100	16 cdE DELAY. RETARDO 0	29 A1. dE DELAY. RETARDO 0



8958 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

1 c.out c.01

ENTRADA Configuración de la entrada de señal

RANGO VALORES POR DEFECTO

2 **SEn.** SENSIBILIDAD de ESCALA de ENTRADA. 0.10

Tipos de captadores disponibles

V 0/10V
0.10 0.. 10V

mV
0.40 0.. 40mV

i 4/20mA
0.20 0.. 20mA
4.20 4.. 20mA

Termopar
tc.F K -260/+1360°C
tc.S S -40/+1760°C
tc.r R -40/+1760°C
tc.J J -200/+1200°C

Potenciómetro
Pot.1 .. 6K
Pot.2 .. 150K

Pt100
Pt Pt100 -100/+600°C
Pt1 Pt100 -100/+140°C
Pt5 Pt500 -100/+600°C
Pt1f Pt1000 -100/+600°C

RTD's
ni Ni100 -60/+180°C
ntc 10K -40/+125°C
Ptc 1K -50/+150°C

8 **LAtc.** Calibración con señal directa sensor

DISPLAY Rango de visualización del proceso

3 **dP.** NÚMERO de CIFRAS DECIMALES 0, 1, 2, 3 0 0.000 0

6 **Lo.Li** RANGO INFERIOR de VISUALIZACIÓN de DISPLAY. correspondiente al valor inferior de entrada. -999 +9999 0

7 **Up.Li** RANGO SUPERIOR de VISUALIZACIÓN de DISPLAY. correspondiente al valor superior de entrada. -999 +9999 100

8 **LAtc.** LATCH ON **Std** Calibración introduciendo la señal directa del sensor para grabar el principio y el final de la escala. diS Std diS.

diS Desactivado

Std Estándar. Calibración INICIO / FINAL.

uOSt Puesta a cero.

uOin Puesta a cero en cada encendido con confirmación por tecla.

INICIO / FINAL

Std Se abre el proceso de calibración, mediante la tecla **FNC**

Se puede, indistinta y repetidamente, calibrar el INICIO / FINAL de la escala con las teclas **▶** **◀**

Se graba y finaliza el proceso al volver a pulsar la tecla **FNC**

INTRODUCIR SEÑAL FINAL **H 164** Se asocia a lo introducido en **7 Up.Li**

ENTRADA memoriza valor

INTRODUCIR SEÑAL INICIAL **LOU** Se asocia a lo introducido en **6 Lo.Li**

Std parpadeando

FNC SALIR

CERO (INICIO)

uOSt Previamente hay que calibrarlo al menos 1 vez con **std** (Inicio / Final)

Se abre el proceso de calibración, mediante la tecla **FNC**

Se graba el CERO (Inicio) y finaliza el proceso al volver a pulsar la tecla **FNC**

INTRODUCIR la señal correspondiente al valor 0

uOSt parpadeando

SET **FNC** SALIR

CERO AL ARRANQUE

uOin Previamente hay que calibrarlo al menos 1 vez con **std** (Inicio / Final)

Se abre el proceso de calibración, mediante la tecla **FNC**

En cada encendido, una vez situado en la señal O, confirmar con las teclas **SET** **FNC**

INTRODUCIR la señal correspondiente al valor 0

uOin parpadeando

SET **FNC** SALIR

9 **O.CAL** OFFSET **+** **-** -99.9 100.0 0.0
Desplazamiento constante que se suma / resta al valor del display.

10 **G.CAL** GANANCIA Factor de ganancia. -99.9% +100.0% 0.0

El display queda multiplicado por este factor.

Se puede corregir el error del display mediante los parámetros de OFFSET y GANANCIA.

Si el error es constante en toda la escala, añadir ese valor de error en el parámetro de O.CAL.

Ejemplo: El display indica 2 / 102 cuando debería indicar 0 / 100. La corrección de O.CAL=-2
Si el error no es constante en toda la escala, se

calculan los parámetros O.CAL y G.CAL de corrección, realizando la medición en 2 puntos (parte baja(1) y alta(2) de la escala), anotando la indicación actual de display (D1, D2) y el valor teórico correcto que tendría que visualizar (C1, C2).

Ejemplo: El display indica 2 / 106 cuando debería indicar 0 / 100.
C1 C2

$$(Ganancia) G.CAL = \frac{C2-C1}{D2-D1}$$

$$G.CAL = \frac{100-0}{106-2} = \frac{100}{104} = 0,96$$

$$(Offset) O.CAL: C2 - (G.CAL \times D2)$$

$$O.CAL = 100 - (0,96 \times 106) = -1,76$$

54 **uitY** ASIGNACIÓN (orden) de VISUALIZACIÓN del DISPLAY 1P2S 1S2P 1P2S

1P2S PROCESO ALARMA

1P2H PROCESO Desaparece 3"

1S2P ALARMA PROCESO

1S2H ALARMA Desaparece 3"

55 **dEGr** TIPO de GRADOS para TEMPERATURA °C °F °C

FILTRO ESTABILIZACIÓN

Con mayor filtro y medias, mejor estabilidad

43 **c.FLt** FILTRO de MEDIAS del CONVERTIDOR A/D INTERNO dis 15 10SM
 diS Desactivado 15 SM Mayor filtro (Suaviza picos)

44 **c.Frn** FRECUENCIA de MUESTREO del CONVERTIDOR A/D. Muestras por segundo (Hz) 242H 4.17H 16.7H
Para procesos rápidos utilizar mayores muestras por segundo.

45 **u.FLt** FILTRO VISUALIZACIÓN. FILTRO PRIMER ORDEN. 10 MUESTRAS (MEDIAS) dis 10 dis
 diS Desactivado 10 SM Mayor filtro (Visualización lenta y estable)



COMANDO ALARMA C1

Configuración comando principal de alarma.

Permite una regulación ON/OFF y PID

11 **Act.t** TIPO de ALARMA. HEAT^{MIN} cool^{MAX} cool^{MAX}
 HEAT Mínimo - (bajacarga) - por abajo COOL Máxima - (sobrecarga) - por alto

12 **c.rE** MEMORIZACIÓN (enclavamiento) de ALARMA. MrE ArE ArE
 MrE Memorizada ArE No Memorizada

13 **c.SE** ACTIVACIÓN de ALARMA en CASO de ERROR de MEDIDA. co cc co
 co No activada cc Activada

15 **c.HY** HISTÉRESIS de ALARMA -999 0 -1
Mínimo -HYS Máximo -HYS

16 **c.dE** DELAY. Tiempo de retardo de activación (+) / desactivación (-) de alarma (en segundos). -900 +900 0

17 **c.SP** BLOQUEO de MANIPULACIÓN de ALARMA. Free Loc- Free
 Free Libre Loc- Bloqueado

4 **Lo.LS** MARGEN INFERIOR de ALARMA. -999 +9999 0

5 **u.PLS** MARGEN SUPERIOR de ALARMA. -999 +9999 9999



ALARMA A1

Configuración alarma A1.

23 **AL.1** ACTIVACIÓN / DESACTIVACIÓN de la ALARMA 1. A.AL dis A.AL
 A.AL Activación dis Desactivación

24 **A1.So** TIPO de ALARMA 1. no.s^{MIN} nc.s^{MAX} nc.s^{MAX}
 no.s Mínimo - (bajacarga) - por abajo nc.s Máxima - (sobrecarga) - por alto

25 **A1.rE** MEMORIZACIÓN (enclavamiento) de ALARMA. MrE ArE ArE
 MrE Memorizada ArE No Memorizada

26 **A1.SE** ACTIVACIÓN de ALARMA en CASO de ERROR de MEDIDA. co cc co
 co No activada cc Activada

28 **A1.HY** HISTÉRESIS DE ALARMA -999 +999 -1
Mínimo +HYS Máximo -HYS

29 **A1.dE** DELAY. Tiempo de retardo de activación (+) / desactivación (-) de alarma (en segundos). -900 +900 0

30 **A1.SP** BLOQUEO de MANIPULACIÓN de ALARMA. FrEE Loc- FrEE
 FrEE Libre Loc- Bloqueado

ENTRADA DIGITAL Control externo por contacto libre de potencial.

Para activar unir externamente **10** **11**

50 dGt.i CONFIGURACIÓN TIPO de ACTUACIÓN. lc.no st.st dis

lc.no HOLD. Retención Visualización.

PID start / stop **st.st** manual **tunE** dis Desactivado

t1.SS Temporizador1 ▷ Comenzar □ Finalizar

CONFIGURACIÓN
PID

SSR
Relé C1

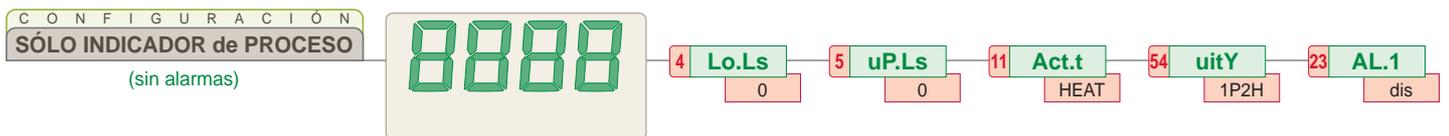
COMANDO REGULACIÓN C1
ALARMA A1

REGULACIÓN

AUTO TUNING

1	c. out	c.ssr	0	1 - 9999	18 19 20	46	PARÁMETROS
---	---------------	-------	---	----------	----------	----	------------

18 P.b.	BANDA PROPORCIONAL. Inercia del proceso en °C. Normalmente 10% del SETPOINT.	1	9999	0
19 t.i.	TIEMPO INTEGRAL. Inercia del proceso en segundos. Normalmente 1/4 del tiempo de trabajo.	0.0	999.9	0
20 t.d.	TIEMPO DERIVATIVO. Normalmente 1/4 del tiempo integral.	0.0	999.9	0
46 tunE	SELECCIÓN del TIPO de AUTOTUNING. dis Desactivado Auto Cálculo de parámetros PID al encendido y al variar el set Man Manual desde frontal o entrada digital <i>* Aplicarlo sólo cuando todas las partes del proceso estén conectadas *</i>	diS	Auto	diS
21 t.c.	TIEMPO de CICLO.	0.1	300.0	10.0
22 oPoL	LÍMITE de SEÑAL de SALIDA.	10	100	10
40 PbM	MULTIPLICADOR de BANDA PROPORCIONAL.	1.00	5.00	1.00
41 oudb	SOBREPOSICIÓN / BANDA MUERTA.	-20.0%	50.0%	0
42 cotc	TIEMPO de CICLO para SALIDA REFRIGERANTE (segundos).	1	300	10
39 cooF	TIPO de FLUIDO del REFRIGERANTE. Air Oil H2O	Air	H2O	Air
47 Sdtu	DESVIACIÓN del SETPOINT para el UMBRAL USADO del AUTOTUNING.	0	5000	10
48 oPMo	MODO de FUNCIONAMIENTO. cont Controlador PrcY Ciclo programado 2ts 2Thresholds Switch	cont	2ts	cont
49 AuMA	SELECCIÓN AUTOMÁTICO / MANUAL. dis Desactivado En Activado EnSt Activado al cargar	dis	En	dis
50 dGt1	FUNCIONAMIENTO ENTRADA DIGITAL. dis Desactivado St.St Start / Stop tunE Manual	dis	St.St	dis
51 GrAd	GRADIENTE (pendiente) de SUBIDA para SOFTSTART o CICLO PREPROGRAMADO. Dígito / hora o grados / hora en temperatura.	0	9999	0
52 MATi	TIEMPO de MANTENIMIENTO por CICLO PREPROGRAMADO.	00.00	24.00	00.00
53 uMcP	AUTORIZA MODIFICACIÓN de GRADIENTE, TIEMPO de MANTENIMIENTO o ambos. dis Desactivado GrAd Gradiente MAti Tiempo mantenimiento ALL Todos	dis	ALL	dis

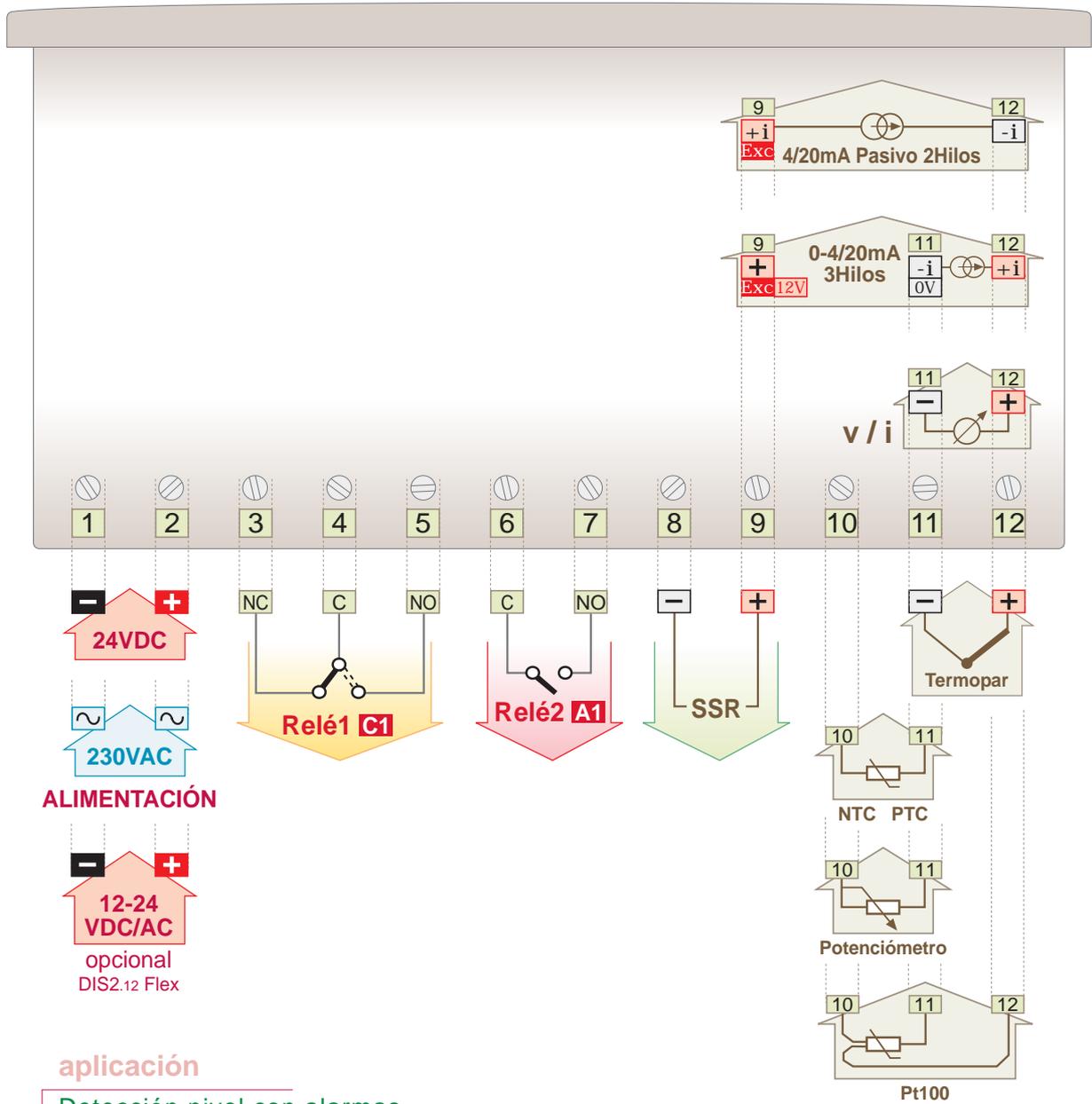


ERRORES

E-05 ERROR EN LA ENTRADA
parpadeando Sonda rota o fuera de rango

9999
PASS

Para recuperar la configuración de fábrica y resetear el instrumento.

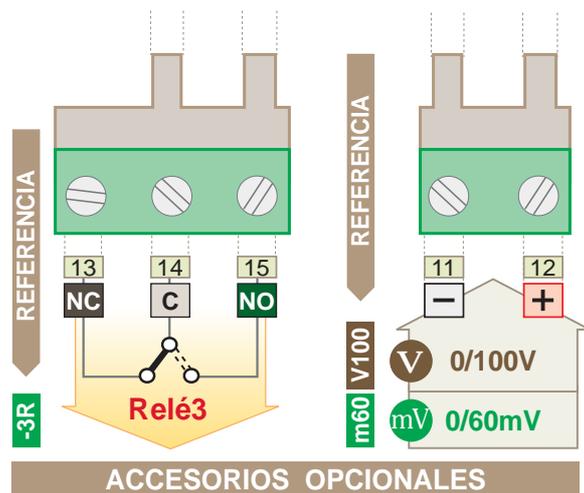
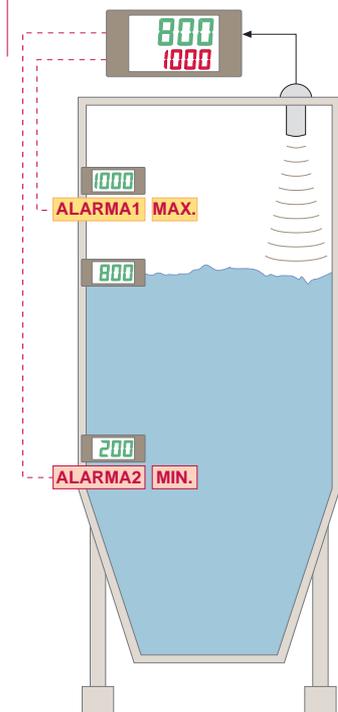


ALIMENTACIÓN



aplicación

Detección nivel con alarmas



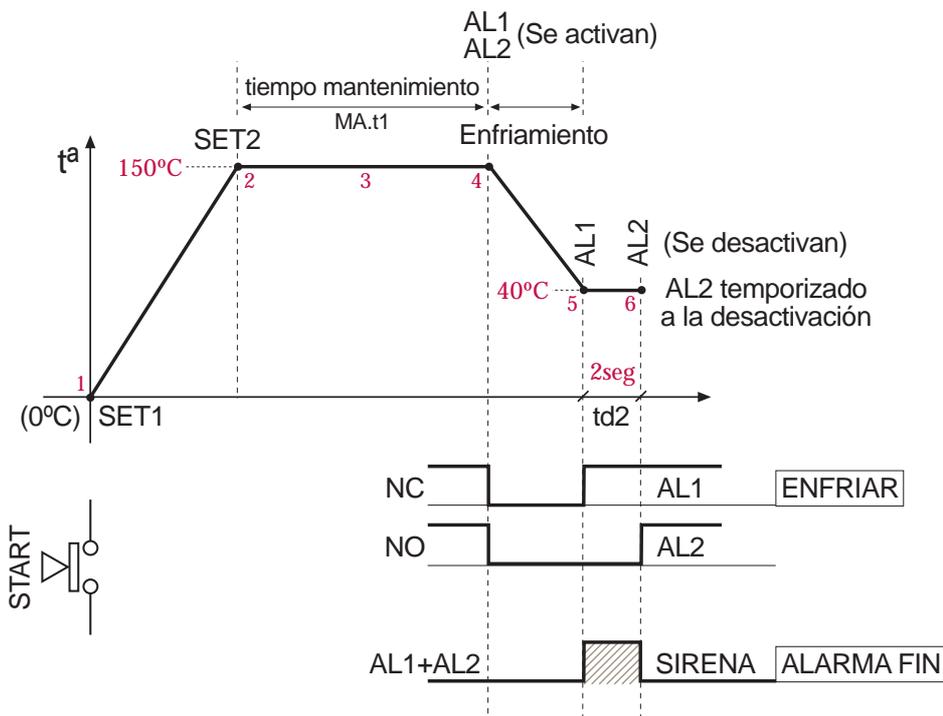
ACCESORIOS OPCIONALES

CICLO DE CALENTAMIENTO (SSR) Y ENFRIAMIENTO (R1) CON AVISO DE FIN DE CICLO TEMPORIZADO (R2)

1. Comienza el ciclo al activar el pulsador externo, cableado sobre las bornas 10, 11 (START, STOP).
2. Comienza activando la salida SSR, calentando hasta alcanzar la temperatura SET2 150°C (programable acceso directo).
3. Estará regulando, en esta temperatura, el tiempo de mantenimiento MA.t1 (programable 30 min. en HORAS:MINUTOS con acceso directo .
4. Al acabar este tiempo, se activa el relé1 para activar el dispositivo de enfriamiento.
5. Cuando descienda la temperatura del termopar hasta la configurada en AL1= AL2, 40°C se desactivará el dispositivo de enfriamiento.
6. A la vez se activará, mediante el relé2 (que previamente está cableado en serie con NC del relé1), la sirena durante 2 segundos (parámetro 37 programable en A2.dE "segundos").

NOTAS.

- 1-2. Se puede calentar con una rampa de subida controlada, mediante la pendiente programada en 51.GrAd.
- 4-5. Así mismo se puede enfriar con una rampa de bajada controlada, mediante la pendiente programada en 64.FA.Gr.
3. La regulación puede ser PID si se activa el autotunnig y Pb= 1



SE CAMBIAN LOS VALORES DE TEMPERATURA Y TIEMPO



TIEMPO de MANTENIMIENTO de TEMPERATURA

HORAS:MINUTOS



INICIO TEMPERATURA
⚠ Dejarlo en 0.
No moverlo.



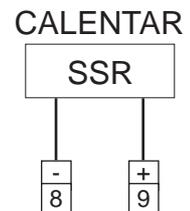
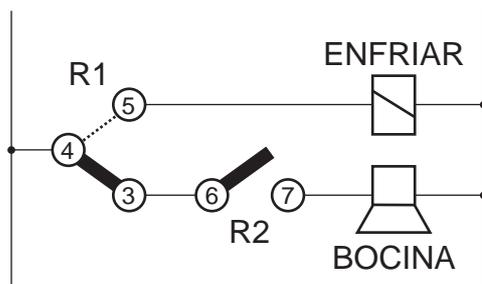
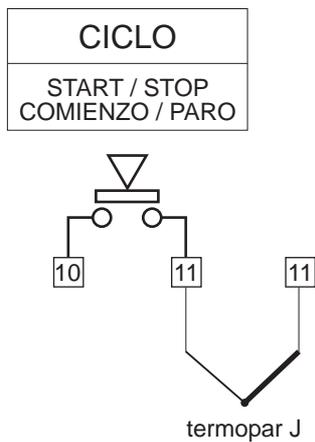
TEMPERATURA de COMANDO



TEMPERATURA de PARADA de ENFRIAMIENTO
AL1=AL2
Programarlas iguales.



Aviso de fin de ciclo temporizado.



VÁLVULA MOTORIZADA COMANDADA POR CONTROLADOR

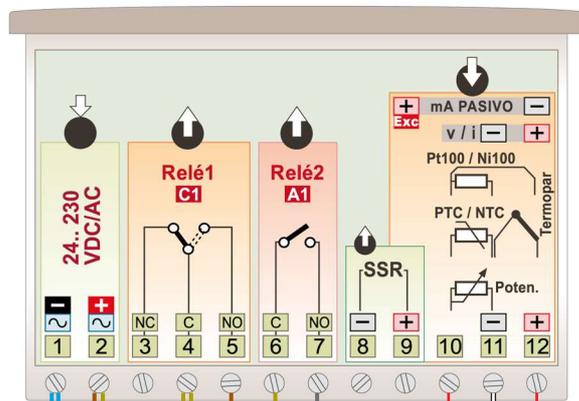
Parámetros configuración

c.out	cuAL.	Parámetros necesarios para el proceso
SEn	Pt.	
Pb.	0.0	
t.v	0.0	
t.d	0.0	
t.c.	90	

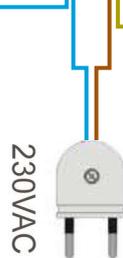
ABRE / CIERRA



Comando Válvula



Sonda Pt100



230VAC



DIS2flex

Controlador



Manual



RoHS 
Compliant



Índice

1	Normas de seguridad.....	5
2	Identificación del modelo.....	6
3	Características.....	6
3.1	Características generales.....	6
3.2	Características hardware.....	7
3.3	Características software.....	8
4	Dimensiones e instalación.....	8
5	Conexiones eléctricas.....	9
5.1	Esquema de conexión.....	9
6	Configuración EASY-UP.....	13
7	Función de los visualizadores y botones.....	14
7.1	Indicadores numéricos (display).....	14
7.2	Significado de los leds de estado (led).....	14
7.3	Botones.....	15
8	Funciones del controlador.....	15
8.1	Modificación del valor setpoint principal y de alarma.....	15
8.2	Auto-tune.....	16
8.3	Lanzamiento del Tuning Manual.....	16
8.4	Tuning Automatico.....	16
8.5	Soft Start (comienzo suave).....	17
8.6	Regulación automático / manual para control % salida.....	17
8.7	Ciclo pre-programado.....	18
8.8	Memory card (opcional).....	18
8.9	Carga valores por defecto.....	20
9	Función LATCH ON (calibración con señal externa).....	20
9.1	Funciones desde entrada digital.....	22
9.2	Funcionamiento en doble acción (calor-frio).....	23
10	Funciones timer (temporizador).....	26
10.1	Timer sencillo.....	27

10.2 Doble Timer.....	27
10.3 Doble Timer Secuencial.....	28
10.4 Doble Timer Loop.....	29
10.5 Asociación Timer - Alarmas.....	29
11 Comunicación serie	31
11.1 Slave.....	31
11.2 Master.....	36
11.2.1 Modalidad master en retransmision	36
11.2.2 Modalidad master proceso remoto	37
12 Configuración	38
12.1 Modificación parámetro de configuración	38
13 Tabla parámetros de configuración	39
14 Modos de activación alarma.....	57
15 Señalización de averías	61
16 memoria configuración.....	62

Introducción

Gracias por haber escogido este controlador.

Con este modelo se dispone en un único instrumento de todas las opciones y funciones relativas a la conexión de los sensores y el comando de actuadores, además de tener una útil alimentación a rango extendido de 24..230 Vac/Vdc. Con las 17 sondas seleccionables y la salida configurable como relé o SSR el utilizador o el revendedor puede flexibilizar la gestión del stock y previsiones de compra, racionalizando la inversión y disponibilidad de los dispositivos.

La serie se completa con los modelos dotados de comunicación serie RS485 Modbus Rtu. La repetición en serie de las operaciones de parametrización está optimizada y simplificada con las nuevas Memory Card, dotadas de batería interna que no necesitan cablear para alimentar el controlador.

1 Normas de seguridad

Antes de usar el dispositivo, leer con atención las instrucciones y las medidas de seguridad contenidas en este manual. Desconectar la alimentación antes de cualquier actuación en las conexiones eléctricas o configuraciones de hardware.

El uso/mantenimiento está reservado a personal cualificado. Se recomienda especialmente respetar los datos técnicos y las condiciones ambientales declaradas.

No tirar los aparatos eléctricos entre los desechos domésticos.

Según la Directiva Europea 2002/96/CE, los aparatos eléctricos dañados deben ser recogidos separadamente con el fin de ser empleados nuevamente o reciclados en modo eco-compatible.

2 Identificación del modelo

Estos controladores se presentan en dos versiones, haciendo referencia a la tabla siguiente se indica el modelo deseado.

Modelos con alimentación

24..230 Vac/Vdc $\pm 15\%$ 50/60 Hz - 4,6 VA

xxx (standard)	2 Relés (8A+5A) + 1 SSR
----------------	-------------------------

xxx-T (salida serie RS485)	1 Relé 8A + 1 SSR + RS485
----------------------------	---------------------------

3 Características

3.1 Características generales

Visualizadores	4 display 0,40 pulgadas + 4 display 0,30 pulgadas
----------------	---

Temperatura de trabajo	Temperatura funcionamiento 0-45 °C Humedad 35..95 HR%
------------------------	--

Protección	IP65 (con goma) en Frontal, caja IP30 y bornero IP20
------------	--

Material	Polycarbonato UL94V0 autoextinguible
----------	--------------------------------------

Peso	Alrededor de 100 g
------	--------------------

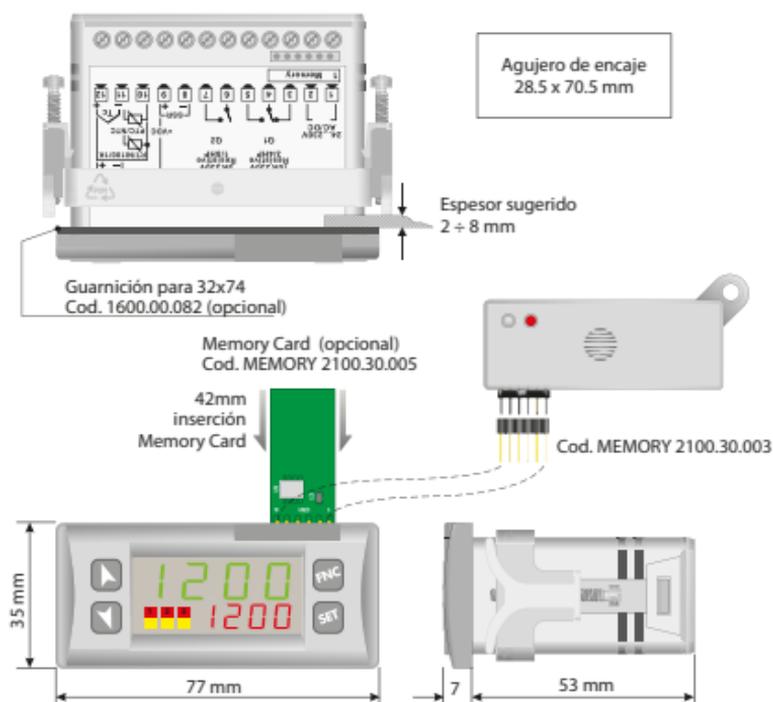
3.2 Características hardware

Entradas analógicas	1: AN1 Configurable via software. Entrada: Termopar tipo K, S, R, J. Compensación automática de la unión fría de 0..50 °C. Termorresistencias: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). Entradas V/ mA: 0-10V, 0-20 o 4-20 mA, 0-40 mV. Entrada del potenciómetro: 6 K Ω , 150 K Ω .	Tolerancia (25 °C) +/-0.2 % \pm 1 dígito para entrada termopar, termorresistencia y V/mA. Precisión unión fría 0.1 °C/°C. Impedancia: 0-10 V: Ri>110 k Ω ; 0-20 mA: Ri<5 Ω ; 4-20 mA: Ri<5 Ω ; 0-40 mV: Ri>1 M Ω .
Relé salidas	2 relés (standard) 1 relé (versión xxx-T) Configurables como salida de mando y alarma.	Contactos: Q1 – 8 A - 250 V~; Q2 – 5 A - 250 V~.
Salida SSR	1 SSR Configurable como salida de mando y alarma.	12Vdc/30mA Configurable: 0-10 V con 9500 puntos +/-0.2% (en F.s.) 0-20 mA con 7500 puntos +/-0.2% (en F.s.) 4-20 mA con 6000 puntos +/-0.2% (en F.s.)
Alimentación	Alimentación a rango extendido 24..230 Vac/Vdc \pm 15% 50/60 Hz.	Consumo: 4.6VA

3.3 Características de software

Algoritmo de regulación	ON / OFF con histéresis. P, PI, PID, PD a tiempo proporcional.
Banda proporcional	0..9999°C o °F
Tiempo integral	0,0..999,9 sec (0 excluido)
Tiempo derivativo	0,0..999,9 sec (0 excluido)
Funciones del controlador	Tuning manual o automático, alarma seleccionable, protección set comando y alarma, selección funciones de entrada digital, ciclo preprogramado con Start / Stop.

4 Dimensiones e instalación



5 Conexiones eléctricas

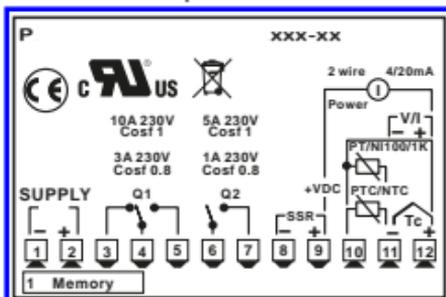


Aunque este controlador ha sido diseñado para resistir a las perturbaciones más duras presentes en los entornos industriales, es oportuno respetar las siguientes precauciones:

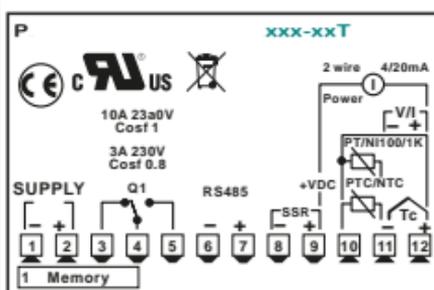
- Separar la línea de alimentación a la de potencia.
- Evitar la cercanía de grupos de telerruptores, contactores electromagnéticos, motores de gran potencia. De todos modos usar los filtros requeridos.
- Evitar la cercanía de grupos de potencia, en particular si son a control de fase.

5.1 Esquema de conexión

A continuación se especifican las conexiones de los dos modelos disponibles.

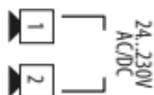


XXX (standard)



xxx-T (RS485)

Alimentación



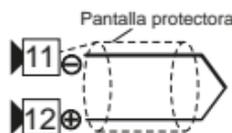
Alimentación conmutada a rango extendido.
24..230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 3,5 VA.

Entrada analógica AN1

Para termopar K, S, R, J.

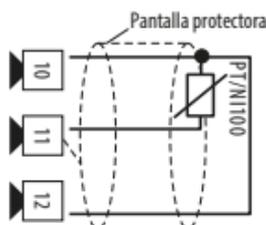
Respete la polaridad.

- Para aumentar la extensión utilizar cable compensado y terminales adecuados al termopar utilizado (compensados).
- Cuando se usa cable apantallado, la pantalla debe estar conectada a tierra a una sola extremidad.



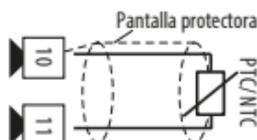
Para termorresistencias PT100, NI100.

- Para la conexión a tres hilos utilice cables de la misma sección.
- Para PT100 a dos hilos hacer un puente entre los bornes 10 y 12.
- Cuando se usa cable apantallado, la pantalla debe estar conectada a tierra a una sola extremidad.



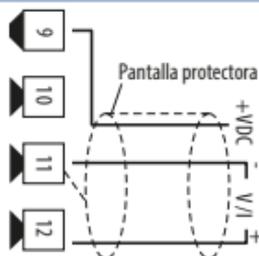
Para termorresistencias NTC, PTC, PT500, PT1000 y potenciómetros lineales.

- Cuando se usa cable apantallado, la pantalla debe estar conectada a tierra a una sola extremidad.

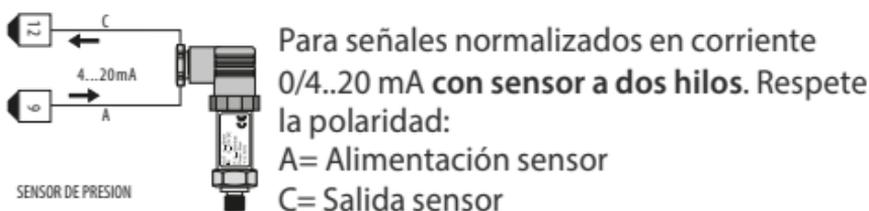
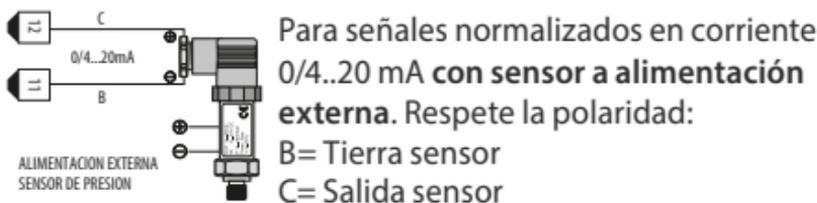
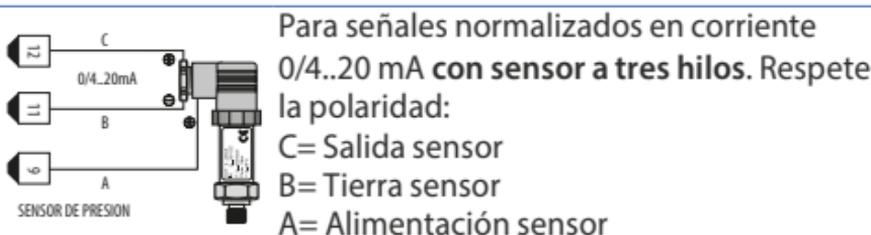
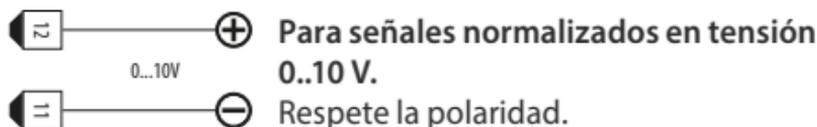


Para señales normalizados en corriente y tensión.

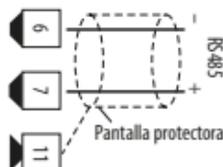
- Respetar las polaridades.
- Cuando se usa cable apantallado, la pantalla debe estar conectada a tierra a una sola extremidad.



Ejemplos de conexión para entradas normalizadas



Comunicación serie

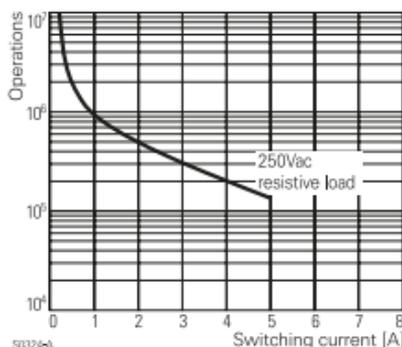
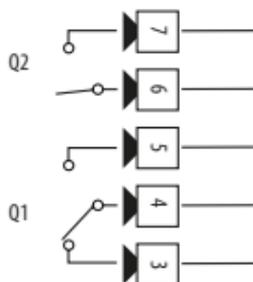


RS485, protocolo MODBUS-RTU.
Para redes con mas de cinco instrumentos
alimentar en baja tensión.
⚠️ No usar resistencias de terminación.

Salidas a relé

capacidad de los contactos:

- **Q1:** 8 A, 250 Vac, carga resistiva, 10^5 operaciones. 30/3 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10^5 operaciones.
- **Q2:** 5 A, 250 Vac, carga resistiva, 10^5 operaciones. 20/2 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10^5 operaciones.



Salida SSR



Salida comando SSR capacidad 12 V / 30 mA.

Entrada digital



Entrada digital (parámetro $dU_{t. 1}$).

El uso de la entrada digital es posible solo con sondas tipo Tc, 0..10 V, 0/4..20 mA y 0..40 mV.

6 Configuración EASY-UP

Para simplificar lo más posible la labor de parametrización de la cadena de control, aquí se presenta una nueva modalidad a códigos que consiente configurar con un único y simple pasaje entradas, sonda y/o salidas de mando.

La modalidad EASYUP trámite el código presente en la documentación técnica dada con el sensor o a actuador (SSR, válvula-motorizada, etc...) configura en el instrumento los relativos parámetros característicos (ejemplo para una PT100 el parámetro "SEN", y la escala de uso "Valor mínimo de set" y "Valor máximo").

Los códigos pueden ser usados en secuencia para ajustar sea entradas que salidas de mando o modalidad de retransmisión del señal.



7 Función de los visualizadores y botones



7.1 Indicadores numéricos (display)

- 1 **1234** Normalmente visualiza el proceso. En modo de configuración visualiza el parámetro del comando.
- 2 **1234** Normalmente visualiza los setpoint. En modo de configuración visualiza el valor del parámetro del comando.

7.2 Significado de los leds de estado

- Se encienden cuando la salida de mando está activa. En el caso de mando válvula motorizada está encendida, en el caso de abertura válvula y parpadea en el cierre.
- 3 **1** Se enciende cuando la alarma 1 está activa.
 - 4 **2** Se enciende cuando la alarma 2 está activa.
 - 5 **3** Se enciende a la activación de la función "Manual"
 - 6 **M** Se enciende cuando el controlador esta siguiendo un ciclo de tuning.
 - 7 **T** Se enciende cuando el controlador comunica via serie.
 - 8 **R**

7.3 Botones

- 9 
 - Incrementa el setpoint principal.
 - En fase de configuración permite mover los parámetros. Junto al botón  los modifica.
 - Oprimido después del botón  incrementa los setpoint de alarma.

- 10 
 - Disminuye el setpoint principal.
 - En fase de configuración permite mover los parámetros. Junto al botón  los modifica.
 - Oprimido después del botón  disminuye los setpoint de alarma.

- 11 
 - Permite visualizar los setpoint de alarma.
 - Permite variar los parámetros de configuración.

- 12 
 - Permite entrar en la función de lance del tuning, selección automático/manual.
 - Permite variar los parámetros de configuración.

8 Funciones del controlador

8.1 Modifica valor setpoint principal y setpoint de alarma

El valor de los setpoint puede ser modificado desde el frontal como sigue:

	Oprimir	Efecto	Acción
9	 o 	La cifra en el display 2 cambia.	Incrementar o disminuir el valor del setpoint principal.
10		Visualiza setpoint de alarma en el display 1.	
11	 o 	La cifra en el display 2 varía.	Incrementar o disminuir el valor del setpoint de alarma.

8.2 Auto-tune

El proceso de tuning para el cálculo de los parámetros de regulación puede ser manual o automática y viene seleccionada desde parámetro 46 t_{unE} .

8.3 Lance del Tuning Manual

El proceso permite al usuario mayor flexibilidad en el decidir cuando actualizar los parámetros de regulación del algoritmo PID.

El proceso puede ser activado en dos modos.

- **Lanzamiento del tuning desde el frontal:**

Oprimir el botón FNC hasta que el display 1 no visualice el rótulo t_{unE} con el display 2 en OFF , oprimir \blacktriangle el display 2 visualiza on . El led T se enciende y el proceso se inicia.

- **Lanzamiento del Tune de la entrada digital:**

Seleccionar t_{unE} en parámetro 50 $d_{ct.i}$. A la primera activación de la entrada digital (commutación en el frente) el led T se enciende, en la segunda se apaga.

8.4 Tuning Automatico

El tuning automático se activa al encender el instrumento o cuando viene modificado el setpoint de un valor superior al 35%. Para evitar overshoot, el punto donde el controlador calcula los nuevos parámetros PID está determinado del valor de setpoint menos el valor "Set Deviation Tune" (ver Parámetro 47 $S.d.t_u$).

Para interrumpir el Tuning dejando invariables los valores PID, oprimir el botón FNC hasta que el display 1 no visualice la indicación t_{unE} y el display 2 visualiza on .

Oprimiendo \blacktriangledown , el display 2 visualiza OFF , el led T se apaga y el proceso termina.

8.5 Soft Start

El controlador al encenderse para alcanzar el setpoint sigue un gradiente de subida configurado en unidad (ej. grado / hora). Configurar en el parámetro 51 \overline{CrAd} el valor de aumento en Unidad / Hora deseado; al siguiente encendido el instrumento seguirá la función Soft Start.

No puede estar habilitada la función Tuning automático y manual si la función Soft-Start está activa.

8.6 Regulación automático / manual para control % salida

Esta función permite pasar del funcionamiento automático al comando manual del porcentaje salida.

Con el parámetro 49 $\overline{Au.PA}$. es posible seleccionar dos modalidades.

- 1. Seleccione \overline{En} . (Enable). Oprimiendo el botón \overline{FNC} visualiza el rótulo $\overline{P.---$ en el display 1, mientras en el display 2 aparece \overline{Auto} .

Oprimir el botón $\overline{\blacktriangle}$ para seleccionar la modalidad manual \overline{MAN} . Con los botones $\overline{\blacktriangle}$ y $\overline{\blacktriangledown}$ variar el porcentaje de salida.

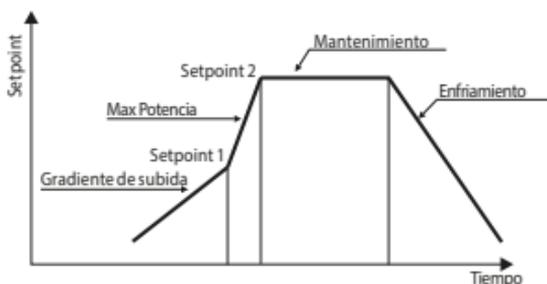
- Para regresar a automático, con el mismo proceso, seleccionar \overline{Auto} en el display 2: enseguida se apaga el led \overline{M} y el funcionamiento regresa a automático.
- 2. Seleccione $\overline{En.St}$. (Enable Stored). Habilita el mismo funcionamiento, pero con dos importantes variantes:
- En el caso de falta de tensión temporal o de todos modos después de un apagado, encendiendo el controlador se mantendrá el funcionamiento en manual, o sea el valor de porcentaje salida anteriormente configurado.
- En el caso de ruptura del sensor durante el funcionamiento automático, el controlador se cambiará a manual

manteniendo invariable el porcentaje de salida comando generado del PID enseguida antes de la ruptura.

8.7 Ciclo pre-programado

Esta función permite programar un simple ciclo de trabajo temporizado, y se habilita introduciendo $P_r.C.C.$ en el parámetro 48 $dP.P.$: el proceso alcanza el setpoint1 en base al gradiente configurado en el parámetro 51 $C_r.A.d.$, despues sube a la máxima potencia hacia el setpoint 2.

Cuando el proceso alcanza el setpoint 2 queda en mantenimiento por el tiempo configurado en el parámetro 52 $M.A.t.$. Al acabar, la salida de mando queda deshabilitada y el instrumento visualiza $S_t.O.P.$



El Start del ciclo comienza en cada encendido del instrumento, o desde la entrada digital si resulta habilitada para este tipo de funcionamiento (ver parámetro 50 $dC.t.$).

8.8 Memory card (opcional)

Es posible duplicar parámetros y setpoint desde un controlador a otro mediante el uso de la Memory Card.

Están previstas dos modalidades:

- **Con controlador conectado a la alimentación:**

Insertar la Memory Card con controlador apagado.

Al encendido el display 1 visualiza $\Pi E \Pi \square$ y el display 2 visualiza ---- (Solo si en la Memory están grabados valores correctos).

Oprimiendo el botón \blacktriangle el display 2 visualiza $LoAd$.

Confirmar con el botón \square .

El controlador carga los nuevos valores y arranca nuevamente.

- **Con controlador no conectado a la alimentación:**



La memory card está dotada de batería interna con autonomía para más o menos 1000 usos.

Insertar la memory card y oprimir el botón de programación. Durante la escritura de los parámetros el led se enciende rojo, al final del proceso se

enciende verde.

Es posible repetir el proceso sin particulares atenciones.



Actualización de los valores de la Memory Card.

Para actualizar los valores de la Memory Card, seguir el procedimiento anterior introduciendo ---- en el display en modo de no cargar los valores de la Memory Card en el controlador¹. Entrar en configuración, **variar al menos uno de los parámetros**. Saliendo de la configuración la grabación será automático.

¹ Si al encender el controlador no se visualiza $\Pi E \Pi \square$ significa que no hay datos registrados en la Memory Card, pero es posible igualmente actualizar los valores.

8.9 Carga valores de default

Este procedimiento permite resetear las configuraciones de fábrica del instrumento.

	Oprimir	Efecto	Acción
1	 por 3 segundos	En el display 1 aparece 0000 con la 1ª cifra intermitente, mientras en el display 2 aparece PASS	
2	 o 	Se modifica la cifra intermitente, se pasa a la sucesiva con el botón 	Insertar la password: 9999
3	 para confirma	El instrumento carga las configuraciones de fábrica y se re-inicia	Apagar y re-encender el instrumento

9 Función LATCH ON

Para el empleo con entrada P_{0E} . 1 (pot. 6 K Ω) y P_{0E} . 2 (pot.150 K Ω) y con entradas normalizadas (0..10 Volt , 0/4..20 mA), es posible asociar el valor de inicio de escala (parámetro 6 $\mu P.L.$ ι) a la posición de mínimo del sensor y aquel de final escala (parámetro 7 $\mu P.L.$ ι) a la posición de máximo del sensor (parámetro 8 $LATCH$. configurado como Std).

Es además posible fijar el punto en el cual el instrumento visualizará 0 (manteniendo de todos modos el campo escala comprendido entre L_{0L} ι y $\mu P.L.$ ι) mediante la opción de "cero virtual" configurando $\mu 0SE$. o $\mu 0IN$.

Si se configura $\mu 0IN$., el cero virtual tendrá que reprogramarse cada vez que se encienda el instrumento; si se configura $\mu 0SE$., el cero virtual quedará fijo una vez ajustado. Para utilizar la

función LATCH ON configure parámetro $LATCH$ como lo desee². Para el proceso de ajuste consulte la siguiente tabla:

Oprimir	Efecto	Acción
1 	Salga de la configuración de los parámetros. El instrumento muestra alternativamente el proceso y la sigla $LATCH$.	Coloque el sensor en el valor mínimo de funcionamiento (asociado a LOL .).
2 	Fija el valor al mínimo. El display visualiza LOL .	Coloque el sensor en el valor máximo de funcionamiento (asociado a UPL .).
3 	Fija el valor al máximo. El display visualiza $HIGH$.	Para salir del proceso estándar oprima  . Para configuración con "cero virtual" coloque el sensor en el punto de cero.
4 	Fije el valor de cero virtual. El display muestra $UNIT$. P.S.: en caso de selección $UNIT$ al encenderlo debe realizarse de nuevo el proceso del punto 4.	Para salir del proceso oprima  .



² El proceso de ajuste comienza al salir de la configuración después de cambiar el parámetro.

9.1 Funciones desde entrada digital

El módulo integra algunas funciones relativas a la entrada digital, que puede ser habilitado usando los parámetros 48 *oP.No.* y 50 *dEt. i.*

- **Parámetro 48** *oP.No.*

cont.: Funcionamiento como controlador simple.

PS: Usando las siguientes configuraciones, el parámetro 50 *dEt. i.* viene ignorado.

2Et.5.: Cambio setpoint a dos puntos: con contacto abierto el ATR142 regula sobre el SET1; con contacto cerrado regula sobre SET2;

2Et.5. i.: Cambio setpoint a dos puntos: la selección del punto de trabajo viene hecha actuando con un impulso con la entrada digital.(pulsador)

3Et.5. i.: Cambio setpoint a tres puntos con impulso con la entrada digital.(pulsador)

4Et.5. i.: Cambio setpoint a cuatro puntos con impulso con la entrada digital(pulsador)

P.r.c.y.: Ciclo pre-programado (par. 7.7).

Los varios setpoint pueden ser configurados durante el funcionamiento oprimiendo el botón .

- **Parámetro 50** *dEt. i.*

PS: Las configuraciones en este parámetro vienen consideradas solo configurando *cont.* o *P.r.c.y.* en el parámetro 48 *oP.No.*

5Et.5Et.: Start/Stop; actuando con a entrada digital el controlador pasa alternativamente desde start a stop;

rn.no.: Run N.O. El controlador está en start solamente con

entrada cerrada;

r.n.c.: Run N.C. El controlador está en start solamente con entrada abierta;

L.c.n.o.: Con entrada cerrada bloquea la lectura de las sondas;

L.c.n.c.: Con entrada abierta bloquea la lectura de las sondas;

t.unE: Habilita/deshabilita el Tuning si el par. 46 *t.unE* está configurado en *PAR*;

A.PA.i: Si el par. 49 *A.PA.* está configurado en *En.* o *En.St.* actuando sobre la entrada el controlador pasa alternativamente desde regulación automática a regulación manual;

A.PA.c: Si el par. 49 *A.PA.* está configurado en *En.* o *En.St.* el módulo regula en automático con entrada abierta y en manuales con entrada cerrada.

t.15.5: Start/Stop del timer 1 (par. 8.)

PS: las funciones desde entrada digital **no se** disponen con sondas PT100, NI100, NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenciómetros lineales.

9.2 Funcionamiento en doble acción (calor-frío)

El módulo es adecuado para regulación también en maquinarias que preveen una acción combinada calor-frío.

La salida de mando debe estar configurada en PID calor (*Act.E.* = *HEAT* y *P.b.* mayor de 0), y una de las alarmas (*AL. 1* o *AL. 2*) debe estar configurada como *COOL*.

La salida de mando va conectada al actuador responsable de la acción calor, la alarma comandará a su vez la acción refrigerante.

Los parámetros a configurar para el PID calor son:

$P_c.t.t.$ = HEAT Tipo acción salida de mando (Calor);

$P.b.$: Banda proporcional acción calor;

$t.i.$: Tiempo integral acción calor y acción frío;

$t.d.$: Tiempo derivativo acción calor y acción frío;

$t.c.$: Tiempo de ciclo acción calor.

Los parámetros a configurar para el PID frío son (acción asociada, por ejemplo, a la alarma 1):

$AL. 1 = cool$ Selección Alarma 1 (Cooling);

$P.b.\eta.$: Multiplicador de banda proporcional;

$ov.d.b.$: Sobreposición / Banda muerta;

$co.t.c.$: Tiempo de ciclo acción frío.

El parámetro $P.b.\eta.$ (que cambia de 1.00 a 5.00)

determina la banda proporcional de la acción refrigerante según la formula:

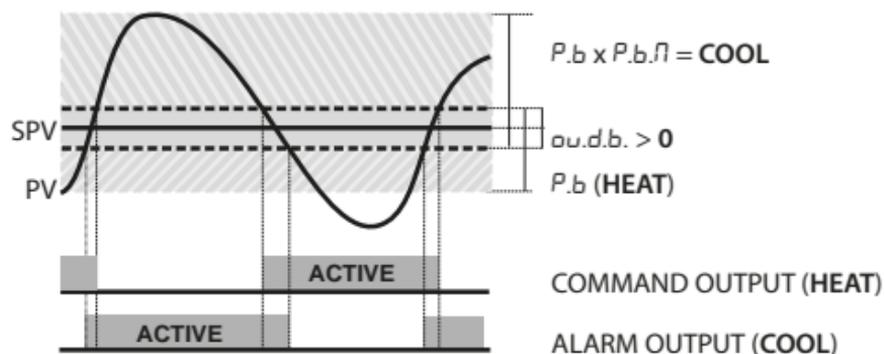
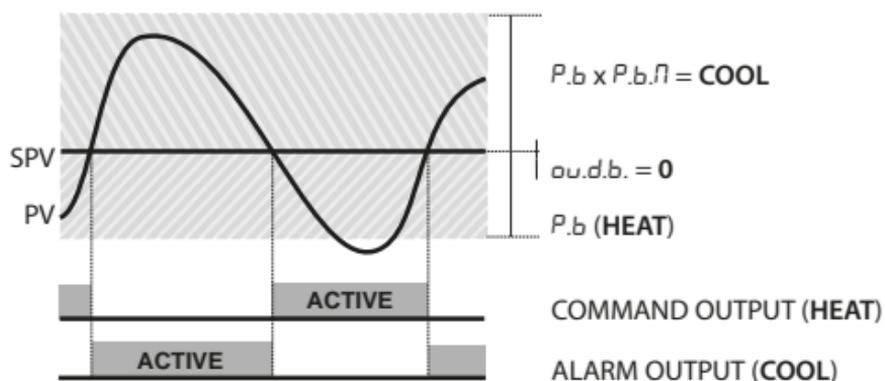
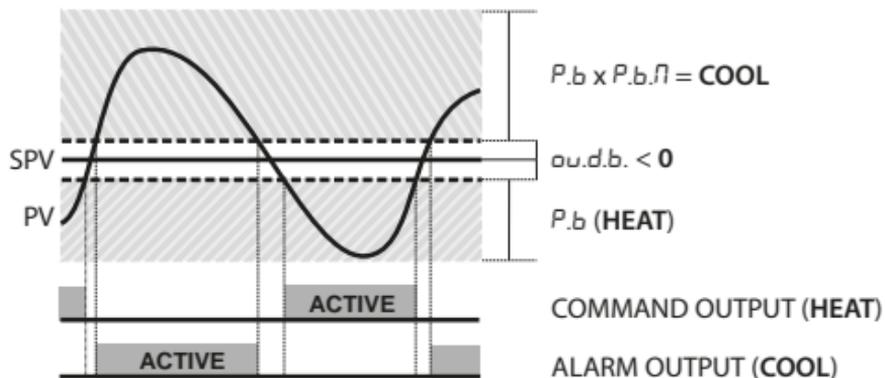
Banda proporcional acción refrigerante = $P.b. * P.b.\eta.$

Se tendrá así una banda proporcional para la acción refrigerante que será igual a la de la acción calor si $P.b.\eta. = 1.00$, o 5 veces más grande si $P.b.\eta. = 5.00$.

Tiempo integral y tiempo derivativo son los mismos para ambas acciones.

El parámetro $ov.d.b.$ determina la sobreposición en porcentaje entre las dos acciones. Para las maquinarias en las que la salida caliente y la salida refrigerante no deben nunca estar activas contemporaneamente se configurará una banda muerta ($ov.d.b. \leq 0$), viceversa se podrá configurar una sobreposición ($ov.d.b. > 0$).

La figura siguiente reporta un ejemplo de PID doble acción (calor-frío) con $t.i. = 0$ y $t.d. = 0$.



El parámetro $co.t.c.$ tiene el mismo significado del tiempo de ciclo para la acción calor $t.c.$

El parámetro $coo.F.$ (Cooling Fluid) pre-selecciona el multiplicador de banda proporcional $P.b.\Pi.$ y el tiempo de ciclo $co.t.c.$ del PID frío en base al tipo de fluido refrigerante:

$coo.F.$	Tipo de fluido refrigerante	$P.b.\Pi.$	$co.t.c.$
Air	Aire	1.00	10
oil	Aceite	1.25	4
H ₂ O	Agua	2.50	2

Una vez seleccionado el parámetro $coo.F.$, los parámetros $P.b.\Pi.$, $ou.d.b.$ y $co.t.c.$ pueden ser de todos modos modificados.

10 Funciones timer

Las funcionalidades unidas al timer vienen habilitadas en el parámetro 63 $t\Pi.r.F.$

Para variar la duración del tiempo de conteo seguir los pasos de la siguiente tabla:

	Oprimir	Efecto	Acción
1		Oprimir hasta la visualización de $t\Pi.1$ o $t\Pi.2$ en el display 1.	
2	 o 	La cifra en el display 2 cambia.	Incrementar o disminuir el tiempo del timer seleccionado.

A continuación la descripción de las varias modalidades de funcionamiento de los timer.

10.1 Timer sencillo

Esta modalidad habilita un timer con tiempo configurable del usuario. Para el funcionamiento del timer sencillo introducir el parámetro 63 $t.n.F.$ como sigue:

- $5.t.n.5.$ (Single Timer Seconds) base tiempos en segundos (mm.ss);
- $5.t.n.n.$ (Single Timer Minutes) base tiempos en minutos (hh. mm).

Para hacer arrancar o detener el timer dejar oprimido el botón  por 1 seg.

Durante el conteo se enciende el led  y el display 2 visualiza el tiempo en disminución. Al vencimiento del tiempo en el timer el led  se apaga y el display 2 parpadea mostrando el tiempo configurado, hasta que se presione un botón.

También es posible hacer el start/stop del timer desde la entrada digital configurando $t.15.5.$ en el parámetro 50 $d.t.t. 1.$

10.2 Doble Timer

Esta modalidad habilita dos timer con tiempo configurable a través del usuario: los timer no pueden ser usados en start contemporaneamente. Para el funcionamiento del doble timer introducir el parámetro 63 $t.n.F.$ como sigue:

- $d.t.n.5.$ (Double Timer Seconds) base tiempo en segundos (mm.ss);
- $d.t.n.n.$ (Double Timer Minutes) base tiempo en minutos (hh.mm).

Para el procedimiento de start de los timer hacer referencia a la tabla siguiente:

Oprimir	Efecto	Acción
1 	Oprimir hasta la visualización de $t. \overline{m}. 1$ o $t. \overline{m}. 2$ en el display 1.	
2 	Start del timer. El display 2 visualiza el tiempo en disminución y se enciende el led  (fijo para timer 1 e intermitente para timer 2).	Regresar al punto 1 y una vez seleccionado el timer en start oprimir  para detener el conteo. El led  se apaga.

Al vencimiento del tiempo en el timer el led  se apaga y el display 2 parpadea mostrando el tiempo configurado, hasta que se presione un botón. En la modalidad doble timer **no es posible** habilitar el start/stop desde entrada digital.

10.3 Doble Timer Secuencial

Esta modalidad habilita dos timer con tiempo configurable tramite el usuario. Al vencimiento del tiempo en el timer 1 arranca automáticamente el conteo del timer 2: una vez acabado el tiempo en el timer 2 el conteo se detiene. Para el funcionamiento del doble timer secuencial configurar el parámetro 63 $t. \overline{m}. F.$ como sigue:

$d.5.t.5.$ (Double Sequential Timer Seconds) base tiempo en segundos (mm.ss);

$d.5.t.\overline{m}.$ (Double Sequential Timer Minutes) base tiempo en minutos (hh.mm).

Para hacer arrancar o detener el timer dejar oprimido el botón  por 1 seg. Durante el conteo se enciende el led  (fijo para el timer 1 e intermitente para el timer 2), el display 2 visualiza

el tiempo en disminución. El start resulta siempre en el timer 1. Al vencimiento del tiempo en el timer el led **R** se apaga y el display 2 regresa a la visualización del setpoint. También es posible hacer el start/stop del timer desde la entrada digital configurando $t.15.5$ en el parámetro 50 $dCt.1$.

10.4 Doble Timer Loop

Esta modalidad habilita dos timer con tiempo configurable tramite el usuario. Al vencimiento de un timer arranca automáticamente el otro: la secuencia se repite ciclicamente. Para el funcionamiento del doble timer loop configurar el parámetro 63 $t.Pr.F$ como sigue:

- $d.t.L.5$. (Double Timer Loop Seconds) base tiempo en segundos (mm.ss);
- $d.t.L.M$. (Double Timer Loop Minutes) base tiempo en minutos (hh.mm).

Para hacer arrancar o detener el timer dejar oprimido el botón **ENC** por 1 seg. Durante el conteo se enciende el led **R** (fijo para el timer 1 e intermitente para el timer 2) y el display 2 visualiza el tiempo en disminución. El start se realiza siempre en el timer 1. También es posible hacer el start/stop del timer desde la entrada digital configurando en $t.15.5$ el parámetro 50 $dCt.1$.

10.5 Asociación Timer - Alarmas

Es posible asociar las alarmas a los timer mediante los parámetros 23 $AL.1$ y 31 $AL.2$. Para la lógica de funcionamiento de las alarmas relacionadas a los timer hacer referencia a la siguiente tabla:

Selección par. 23 o 31 Descripción

Ε.Ι.Σ.Α. (Timer 1 Start Alarm)	Alarma activa durante el start del timer 1.
Ε.Ι.Ε.Α. (Timer 1 End Alarm)	Alarma activa al vencimiento del tiempo en el timer 1: queda activa hasta que se presione un botón. No funciona en modalidad doble timer secuencial y loop.
Ε.Ι.Υ.Ε. (Timer 1 Warning Expiring)	Alarma activa los últimos 5 seg. del timer 1.
Ε.Σ.Σ.Α. (Timer 2 Start Alarm)	Alarma activa durante el start del timer 2.
Ε.Σ.Ε.Α. Timer 2 End Alarm	Alarma activa al vencimiento del tiempo en el timer 2: queda activa hasta que se presione un botón. No funciona en modalidad doble timer secuencial y loop.
Ε.Σ.Υ.Ε. Timer 2 Warning Expiring	Alarma activa los últimos 5 seg. del timer 2.
Ε.Ι.Σ.Σ. Timer 1-2 Start Alarm	Alarma activa durante el start del timer 1 y 2.
Ε.Ι.Σ.Ε. Timer 1-2 End Alarm	Alarma activa al vencimiento del tiempo en los timer 1 y 2: queda activa hasta la presión de un botón. No funciona en modalidad doble timer secuencial y loop.
Ε.Ι.Σ.Υ. Timer 1-2 Warning expiring	Alarma activa los últimos 5 seg. del timer 1 y 2.

11 Comunicación serie

11.1 Slave

La versión -T con RS485 puede recibir y transmitir datos via serie según el protocolo MODBUS RTU.

El dispositivo funciona como esclavo si el parámetro 59 *MAST.* está configurado en *d 15.*

Esta función permite el control de más controladores conectados a un sistema de supervisión.

Cada instrumento responderá a una interrogación del Master solo si esta contiene la dirección igual a aquella contenida en el parámetro 57 *Ad.* Las direcciones permitidas van de 1 a 254 y no deben haber controladores con la misma dirección en la misma línea. La dirección 255 puede ser usada del Master para comunicar con todos los equipos conectados (modalidad broadcast), mientras con 0 todos los dispositivos reciben el comando, pero no está prevista alguna respuesta.

El módulo puede introducir un retardo (en milisegundos) de la respuesta al pedido del Master. Tal retardo debe ser impostado en el parámetro 58 *SE.dE.*

A cada variación de los parámetros el instrumento guarda el valor en memoria EEPROM (100000 ciclos de escritura), mientras el salvataje de los setpoint llega con un retardo de 10 segundos desde la última modifica.

NB: Cambios aportados a Word diferentes a los reportados en la tabla siguiente pueden causar mal funcionamientos en el instrumento.

Modbus RTU características del protocolo

	Seleccionable desde parámetro 56			
Baud-rate	4.8 k	4800bit/seg	28.8k	28800bit/seg
	9.6 k	9600bit/seg	38.4k	38400bit/seg
	19.2k	19200bit/seg	57.6k	57600bit/seg

Formato 8, N, 1 (8 bit, no paridad, 1 stop)

Funciones soportadas
 WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)
 SINGLE WORD WRITING (0x06)
 MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)

Se muestra a continuación la lista de todas las direcciones disponibles, donde:

RO = Read Only

R/W = Read/Write

WO = Write Only

Modbus address	Descripcion	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	EEPROM
1	Versión software	RO	EEPROM
5	Address slave	R/W	EEPROM
6	Versión boot	RO	EEPROM
50	Dirección automática	WO	-
51	Confronte código maquinaria	WO	-
	Carga valores de default:		
500	9999 restablece todos los valores;	WO	0
	9998 restablece todos los valores excluido baud-rate y address slave;		
	9997 restablece todos los valores excluido address slave;		
	9996 restablece todos los valores excluido baud-rate.		

1000	Proceso (grados con decima para sensores de temperatura; digit para sensores normalizados).	RO	-
1001	Setpoint1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint4	R/W	EEPROM
1005	Alarma1	R/W	EEPROM
1006	Alarma2	R/W	EEPROM
1007	Setpoint gradiente	RO	EEPROM
	Estado salidas (0 = Off, 1 = On)		
1008	Bit 0 = relé Q1 Bit 2 = SSR Bit 1 = relé Q2	RO	0
1009	Porcentaje salida calor (0-10000)	RO	0
1010	Porcentaje salida frio (0-10000)	RO	0
	Estado alarmas (0 = Ausente, 1 = Presente)		
1011	Bit0 = Alarma 1 Bit1 = Alarma 2	RO	0
	Rearme manual: escribir 0 para rearmar todas las alarmas.En lectura (0 = No rearmable, 1 = Rearmable):		
1012	Bit0 = Alarma 1 Bit1 = Alarma 2	WO	0
	Flags errores		
	Bit0 = Error escritura eeprom		
	Bit1 = Error lectura eeprom		
	Bit2 = Error unión fría		
1013	Bit3 = Error proceso (sonda)	RO	0
	Bit4 = Error genérico		
	Bit5 = Error hardware		
	Bit6 = Maestro off-line		
	Bit7 = Calibración faltante		
1014	Temperatura unión fría (grados con décimo)	RO	-

	Start/Stop 0= Controlador en STOP 1= Controlador en START	R/W	0
1015			
	Lock conversion ON/OFF 0= Lock conversion off 1= Lock conversion on	R/W	0
1016			
	Tuning ON/OFF 0= Tuning off 1= Tuning on	R/W	0
1017			
	Selección automático/manual 0= Automático 1= Manual	R/W	0
1018			
	Tiempo OFF LINE* (milisegundos)	R/W	0
1019			
	Proceso visualizado (decimal como en el display)	RO	-
1100			
	Setpoint 1 visualizado (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1101			
	Setpoint 2 visualizado (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1102			
	Setpoint 3 visualizado (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1103			
	Setpoint 4 visualizado (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1104			
	Alarma 1 visualizada (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1105			
	Alarma 2 visualizada (decimal como en el display)	R/W	EEPROM
1106			
	Setpoint gradiente (decimal como en el display)	RO	EEPROM
1107			
	Porcentaje salida calor (0-1000)	RO	0
1108			
	Porcentaje salida calor (0-100)	RO	0
1109			

* Si vale 0 el control está deshabilitado. Si es diferente a 0, es "El tiempo máximo que puede transcurrir entre dos interrogaciones sin que el controlador vaya Off-Line". En Off-Line el controlador va en estado de Stop, deshabilita la salida de mando, pero mantiene las alarmas activas.

1110	Porcentaje salida frio (0-1000)	RO	0
1111	Porcentaje salida frio (0-100)	RO	0
2001	Parámetro 1	R/W	EEPROM
...
2064	Parámetro 64	R/W	EEPROM
3000	Deshabilitación control maquina desde serial**	WO	0
3001	Primera word display 1 (ascii)	R/W	0
...	...	R/W	0
3008	Octava word display 1 (ascii)	R/W	0
3009	Primera word display 2 (ascii)	R/W	0
3016	Octava word display 2 (ascii)	R/W	0
	Word LED		
3017	Bit 0 = LED 1 Bit 3 = LED MAN Bit 1 = LED 2 Bit 4 = LED TUN Bit 2 = LED 3 Bit 5 = LED REM	R/W	0
	Word botones		
3018	(escribir 1 para asumir el control de los botones): Bit 0 =  Bit 2 =  Bit 1 =  Bit 3 = 	R/W	0
	Word salidas serial		
3019	Bit 0 = relé Q1 Bit 2 = salida SSR Bit 1 = relé Q2	R/W	0
	Word estado salidas serial en caso de off-line		
3020	Bit 0 = relé Q1 Bit 2 = salida SSR Bit 1 = relé Q2	R/W	0
3021	Word proceso serial	R/W	0

** Escribiendo 1 en esta word, se anulan los efectos de la escritura en todas las direcciones Modbus de 3001 a 3019. Asi el control regresa al controlador.

11.2 Master

El dispositivo funciona como master si el valor configurado en el parámetro 59 *MASt* es diferente a *d* 5. .

11.2.1 Modalidad master en retransmission

En esta modalidad el instrumento escribe el valor a retransmitir a la dirección configurada en el parámetro 60 *Addr*, en otros slave que tienen ID igual al valor configurado en el parámetro 57 *SLAd*.

Para la retransmisión de los setpoint después de la escritura realizada en el esclavo, El ATR142 inicia a leer la word seleccionada: en este modo una eventual variación del valor en el esclavo viene tomada también del master. Dos interrogaciones sucesivas vienen retardadas del tiempo configuradas en el parámetro 57 *SEdE*. En la siguiente tabla vienen reportadas las selecciones que permiten el funcionamiento master en retransmisión y la relativa unidad física retransmitida.

<i>MASt</i>	Descripción
<i>U.Pro.</i> Write Process	Escribe el valor del proceso
<i>r.U.co.</i> Read/Write Command Setpoint	Escribe y lee el valor del setpoint de mando
<i>U.o.u.P.</i> Write Output Percentage	Escribe el porcentaje de salida calculada del PID (Range 0-10000)
<i>r.U.A.1</i> Read/Write Alarm 1	Escribe y lee el valor del setpoint de la alarma 1

El valor leído/escrito puede ser re-escalado siguiendo la proporción propuesta en la siguiente tabla:

<i>NASt.</i>	Limites valor entrada		Limites valor reescalado	
	Min	Max	Min	Max
<i>U.Pro.</i> Write Process	<i>Lo.L.i.</i> Lower Limit Input	<i>uP.L.i.</i> Upper Limit Input	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmission	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmission
<i>r.U.co.</i> Read/Write Command Setpoint	<i>Lo.L.S.</i> Lower Limit Setpoint	<i>uP.L.S.</i> Upper Limit Setpoint	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmission	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmission
<i>U.Ou.P.</i> Write Output Percentage	0	10000	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmission	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmission
<i>r.U.A.1</i> Read/Write Alarm 1	<i>Lo.L.S.</i> Lower Limit Setpoint	<i>uP.L.S.</i> Upper Limit Setpoint	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmission	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmission

El valor en entrada (comprendido entre los límites mínimo y máximo) viene transformado en manera lineal en el valor en retransmision comprendido entre los valores mínimo y máximo en salida. La reescalada no viene seguida si los parámetros *Lo.L.r.* y *uP.L.r.* tienen el mismo valor.

11.2.2 Modalidad master proceso remoto

Para habilitar este funcionamiento se necesita configurar *r.Pro.* en el parámetro 59 *NASt.* En esta modalidad el ATR142 lee un valor via remota y lo configura como proceso. El esclavo debe haber un ID igual al configurado en el parámetro 57 *Sl.Ad.* y la word a leer está seleccionada en el parámetro 60 *Add.r.*. Dos interrogaciones sucesivas vienen retardadas del tiempo configurado en el parámetro 57 *SE.dE.*.

El valor leído puede ser reescalado siguiendo la proporción propuesta en la siguiente tabla:

PASE.	Limites valor leído		Limites valor reescalado	
	Min	Max	Min	Max
r.Pro. Read Process	Lo.L.r. Lower Limit Retransmission	uP.L.r. Upper Limit Retransmission	Lo.L.i. Lower Limit Input	uP.L.i. Upper Limit Input

12 Configuración

12.1 Modifica parámetro de configuración

Para parámetros de configuración ver Par. 11.

	Oprimir	Efecto	Acción
1	 para 3 seg.	En el display 1 aparece 0000 con la 1ª cifra intermitente, mientras en el display 2 aparece PASS	
2	 o 	Se modifica la cifra intermitente se pasa a la sucesiva con el botón 	Insertar la password 1234
3	 para confirma	En el display 1 aparece el primer parámetro y en el segundo el valor.	
4	 o 	Recorre los parámetros.	
5	 +  o 	Se aumenta o disminuye el valor visualizado oprimiendo antes  y después un botón flecha.	Insertar el nuevo dato que vendrá registrado al dejar de oprimir los botones. Para cambiar otro parámetro regresar al punto 4.

6



Final variación
parámetros de
configuración.
El controlador sale de
la programación.

13 Tabla parámetros de configuración

El elenco de los parámetros abajo mostrados è está completo; algunos de ellos no aparecerán en los modelos que no disponen de los relativos recursos hardware.

1 *c.out* Command Output

Selección tipo salida de mando

c.o2

c.o1 > **Default** (Parámetro de fábrica) (necesario para el uso de la función de retransmisión de proceso y set con salida Volt/mA)

c.S5r

c.uAL

	Comando	Alarma 1	Alarma 2
<i>c.o1</i>	Q1	Q2	SSR
<i>c.o2</i>	Q2	Q1	SSR
<i>c.S5r</i>	S5r	Q1	Q2
<i>c.uAL</i>	Q1(abre) Q2(cierra)	SSR	-
xxx-T (con RS485)			
	Comando	Alarma 1	
<i>c.o1</i>	Q1	SSR	
<i>c.S5r</i>	SSR	Q1	
<i>c.uAL</i>	Q1(abre) SSR(cierra)	-	

2 *SEn*. Sensor

Configuración entrada analógica

tc. t Tc-K -260..1360°C > **Default**

tc. 5 Tc-S -40..1760°C

tc. r Tc-R -40..1760°C

tc. j Tc-J -200..1200°C

Pt PT100 -200..600°C

Pt i PT100 -200..140°C

ni NI100 -60..180°C

ntc NTC10K -40..125°C

Ptc PTC1K (KTY-81) -50..150°C

Pt5 PT500 -100..600°C

Pt1t PT1000 - 100..600°C

0.10 0..10Volt

0.20 0..20mA

4.20 4..20mA

0.40 0..40mVolt

Pot.1 Potenc. Max 6KΩ F.S.

Pot.2 Potenc. Max 150KΩ F.S.

3 *d.P.* Decimal Point

Selecciona el tipo de decimal visualizado

0 > **Default**

0.0 1 decimal

0.00 2 decimales

0.000 3 decimales

4 *Lo.L.S.* Lower Limit Setpoint

Límite inferior setpoint (consigna)

-999..+9999 [digit³] (décimas de grado si es temperatura)

Default: 0

5 *uPLS*. Upper Limit Setpoint

Límite superior setpoint (consigna)

-999..+9999 [digit³] (décimas de grado si es temperatura)

Default: 1750.

6 *LoLi*. Lower Linear Input

Valor inferior rango entrada AN1 solo para normalizados

-999..+9999 [digit³] **Default:** 0.

7 *uPLi*. Upper Linear Input

Valor superior rango entrada AN1 solo para normalizados

-999..+9999 [digit³] **Default:** 1000.

8 *LREc*. Latch On Function (calibración con señal entrada)

Configuración automática del rango, introduciendo la señal de entrada. (teach)

d i S. Disabled > **Default**

S t d. Standard (cero y span)

v.0.S t. Virtual Zero Stored (par. 7.10) absorción de cero.

v.0. i n. Virtual Zero Initialized (par. 7.10). cero al arranque

9 *o.cAL*. Offset Calibration

Calibración offset. Numero que se suma al proceso visualizado (normalmente calibra el valor de la temperatura ambiente)

-999..+1000 [digit³] para sensores normalizados y potenciómetros.

-99.9..+100.0 (décimas para sensores de temperatura). >

Default: 0.0.

10 *G.cAL.* Gain Calibration

Calibración ganancia. Valor que se multiplica al proceso para ejecutar calibraciones en el punto de trabajo
-99.9%..+100.0% > **Default:** 0.0

11 *AcL.t.* Action type

Tipo de regulación

hEAt Calor (N.A.) > **Default** actuación por **MINIMA**

cool. Frío (N.C.) actuación por **MAXIMA**

H.o.o.S. Bloquea comando sobre SPV

12 *c. rE.* Command Reset

Tipo de rearme del contacto de comando (siempre automático en funcionamiento PID)

A.rE. Automatic Rearmament > **Default**

Π.rE. Manual Rearmament

Π.rE.S. Manual Rearmament Stored

13 *c. S.E.* Command State Error

Estado del contacto para la salida de mando en caso de error

c.o. Encendido a contacto abierto > **Default**

c.c. Encendido a contacto cerrado

14 *c. Ld.* Command Led

Define el estado del led OUT1 correspondiente al estado del contacto

c.o. Encendido a contacto abierto

c.c. Encendido a contacto cerrado > **Default**

15 *c. H_h*. **Command Hysteresis**

Histéresis en ON/OFF o banda muerta en PID

-999..+999 [digit³], (décimos de grado si es temperatura) >

Default: 0.0

16 *c. d_E*. **Command Delay**

Retardo comando (solo en funcionamiento ON/OFF).

(En caso de servo válvula funciona aunque en PID y representa el retardo entre la abertura y el cierre de los dos contactos)

-180..+180 segundos (décimos de segundo en caso de servo válvula).

Negativo: tiempo de retardo a la activación de la alarma.

Positivo: tiempo de retardo a la desactivación de la alarma.

Default: 0.

17 *c. S_P*. **Command Setpoint Protection**

Permite o no variar el valor del setpoint de mando

FrEE > Modificable > **Default**

Loct. Protegido

18 *P_b*. **Proportional Band**

Banda proporcional. Inercia del proceso en unidad (Ejemplo: si es temperatura en °C)

0 on/off si t.i. igual a 0. > **Default**

1-9999 [digit³], (grados si es temperatura).

³ La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro *S_{En}* y del parámetro *d_P*.

19 *I.i.* Integral Time

Tiempo integral. Inercia del proceso en segundos
0.0-999.9 seg. (0 integral deshabilitado), **Default: 0.**

20 *I.d.* Derivative Time

Tiempo derivativo. Normalmente ¼ del tiempo integral
0.0-999.9 seg. (0 derivativo deshabilitado), **Default: 0.**

21 *I.c.* Cycle Time

Tiempo ciclo (para PID en telerruptor 10/15 seg., para PID en SSR 1 seg.) o tiempo servo (valor declarado del productor del servomotor)

0.1-300.0 segundos (**Default: 10**). Para servo-válvulas el tiempo mínimo introducíble es 1.0 segundos.

22 *O.P.O.L.* Output Power Limit

Limite del señal de mando
10-100 % > **Default: 100**

23 *AL. 1* Alarm

Selección alarma 1. la actuación de la alarma está asociado a AL1

d.i.S. Deshabilitado > **Default**

A.AL. Alarma absoluta/ referida al proceso (par. 12)

b.AL. Alarma de banda (par. 12)

H.d.AL. Alarma desviación superior (par. 12)

L.d.AL. Alarme desviación inferior (par. 12)

A.c.AL. Alarma absoluta/ referida al setpoint de comando

S.t.AL. Alarma de estado (activo in Run/Start)

c.o.o.L. Alarma frío (Cooling)

t.i.S.A. Activo desde el Start del Timer 1

- ℓ.1.ℓ.ℓ. Activo al vencimiento del Timer 1
- ℓ.1.ℓ.ℓ. Activo 5" antes del vencimiento del Timer 1
- ℓ.2.5.ℓ. Activo desde el Start del Timer 2
- ℓ.2.ℓ.ℓ. Activo al vencimiento del Timer 2
- ℓ.2.ℓ.ℓ. Activo 5" antes del vencimiento del Timer 2
- ℓ.1.2.5. Activo desde el Start del Timer 1-2
- ℓ.1.2.ℓ. Activo al vencimiento del Timer 1 - 2
- ℓ.1.2.ℓ. Activo 5" antes del vencimiento del Timer 1 - 2

24 ℓ.1.5.0. Alarm 1 State Output

Contacto salida alarma 1 y tipo intervento

- ℓ.0. 5. (ℓ.0. start) Normalmente abierto activo al start > **Default** actuación por **MINIMA**
- ℓ.0. 5. (ℓ.0. start) Normal. cerrado activo al start (**MAXIMA**)
- ℓ.0. ℓ. (ℓ.0. threshold) Normalmente abierto activo al alcance de la alarma⁴.
- ℓ.0. ℓ. (ℓ.0. threshold) Normalmente cerrado activo al alcance de la alarma⁴.

25 ℓ.1.ℓ.ℓ. Alarm 1 Reset

Tipo de rearme del contacto de la alarma 1

- ℓ.ℓ.ℓ.ℓ. Rearme/reset automático > **Default**
- ℓ.ℓ.ℓ.ℓ. Rearme/reset manual
- ℓ.ℓ.ℓ.ℓ.ℓ. Rearme/reset manual memorizado

⁴ Al encendido, la salida esta inhibida si el instrumento está en condición de alarma. Se activa solo cuando re-entrado de la condición de alarma, esta se representa. La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro 5ℓℓ. y del parámetro d.ℓ.

26 *R.I.S.E.* Alarm 1 State Error

Estado del contacto para la salida de alarma 1 en caso de error

c.o. Seguridad a contacto abierto > **Default**

c.c. Seguridad a contacto cerrado

27 *R.I.L.d.* Alarm 1 Led

Define el estado del led OUT1 correspondiente al estado de su contacto

c.o. Seguridad a contacto abierto > **Default**

c.c. Seguridad a contacto cerrado

28 *R.I.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis

Histéresis alarma 1

-999..+999 [digit⁵], (décimas de grado si es temperatura).

29 *R.I.d.E.* Alarm 1 Delay

Retardo alarma 1

-180..+180 Seg. > **Default: 0.**

Negativo: tiempo de retardo a la activación de la alarma.

Positivo: tiempo de retardo a la desactivación de la alarma.

30 *R.I.S.P.* Alarm 1 Setpoint Protection

Protección set alarma 1. No permite al usuario variar el setpoint.

FrEE Modificable por el usuario > **Default**

Loct. Protegido

Hi dE Protegido y no visualizado

⁵ La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro *SEn.* y del parámetro *d.P.*

31 AL. 2 Alarm 2

Selección alarma 2. La actuación de la alarma está asociado a AL2

d.S. Deshabilitado > **Default**

A.AL. Alarma absoluta/ referida al proceso

b.AL. Alarma de banda

H.d.AL. Alarma desviación superior

L.d.AL. Alarma desviación inferior

A.c.AL. Alarma absoluta / referida a setpoint de comando

SE.AL. Alarma de estado (activa en Run/Start)

COOL Alarma frío (Cooling)

t.1S.A. Activa al Start del Timer 1

t.1E.A. Activa al vencimiento del Timer 1

t.1U.E. Activa 5" antes del vencimiento del Timer 1

t.2S.A. Activa al Start del Timer 2

t.2E.A. Activa al vencimiento del Timer 2

t.2U.E. Activa 5" antes del vencimiento del Timer 2

t.12S. Activa al start del Timer 1-2

t.12E. Activa al vencimiento del Timer 1 - 2

t.12U. Activa 5" antes del vencimiento del Timer 1 - 2

32 AL2S.O. Alarm 2 State Output

Contacto salida alarma 2 y tipo de actuación

n.o. S. (n.o. start) Normalmente abierto activo al start >
Default Actuación por **MINIMA**

n.c. S. (n.c. start) Normal. Cerrado activo al start **MAXIMA**

n.o. t. (n.o. threshold) Normalmente abierto activo al
alcance de la alarma⁶

n.c. t. (n.c. threshold) Normalmente cerrado activo al
alcance de la alarma⁶

⁶ Al encendido, la salida esta inhibida si el instrumento está en condición de alarma. Se activa solo cuando re-entrado de la condición de alarma, esta se representa. La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro SEN.y del parámetro d.P.

33 *A.2.rE.* Alarm 2 Reset

Tipo de rearme del contacto de la alarma 2

A.rE. Rearme/Reset automático > **Default**

Π.rE. Rearme/Reset manual

Π.rE.S. Rearme/Reset manual memorizado

34 *A.2.S.E.* Alarm 2 State Error

Estado del contacto para la salida de alarma 2 en caso de error

c.o. Seguridad a contacto abierto > **Default**

c.c. Seguridad a contacto cerrado

35 *A.2.Ld.* Alarm 2 Led

Define el estado del led OUT2 correspondiente al estado del contacto

c.o. Encendido a contacto abierto

c.c. Encendido a contacto cerrado > **Default**

36 *A.2.HY.* Alarm 2 Hysteresis

Histéresis alarma 2

-999..+999 [digit⁷], (décimos de grado si es temperatura).

> **Default:** 0.

37 *A.2.dE.* Alarm 2 Delay

-180..+180 Seg. > **Default:** 0.

Negativo: retardo en fase de salida de la alarma.

Positivo: retardo en fase de entrada de la alarma. **Default:** 0.

38 *A.2.5.P.* Alarm 2 Setpoint Protection

Protección set alarma 2. No permite al operador variar el valor configurado

FrEE Modificable tramite el usuario > **Default**

Loct. Protegido

Hide Protegido y no visualizado

39 *coo.F.* Cooling Fluid

Tipo de fluido refrigerante (par. 7.12)

Air Aire > **Default**

oil Aceite

H₂O Agua

40 *P.b.Π.* Proportional Band Multiplier

Multiplicador de banda proporcional (par. 7.12)

1.00-5.00 > **Default: 1.00**

41 *ov.d.b.* Overlap/Dead Band

Sobreposición / Banda Muerta

-20.0-50.0% del valor de banda proporcional > **Default: 0**

Negativo indica el valor de banda muerta, positivo significa la sobreposición.

42 *co.c.c.* Cooling Cycle Time

Tiempo ciclo para salida refrigerante

1-300 sec. > **Default: 10**

43 *c.FLT.* Conversion Filter

Filtro adc: numero de medias efectuadas en las conversiones analógico-digitales

- 1. 5. Media en 2 muestreos
- 2. 5. Media en 3 muestreos
- 3. 5. Media en 4 muestreos
- 4. 5. Media en 5 muestreos
- 5. 5. Media en 6 muestreos
- 6. 5. Media en 7 muestreos
- 7. 5. Media en 8 muestreos
- 8. 5. Media en 9 muestreos
- 9. 5. Media en 10 muestreos > **Default**
- 10. 5. Media en 11 muestreos
- 11. 5. Media en 12 muestreos
- 12. 5. Media en 13 muestreos
- 13. 5. Media en 14 muestreos
- 14. 5. Media en 15 muestreos

44 *c.Frn.* Conversion Frequency

frecuencia de muestreo del convertidor analógico-digitales

- 1. 242 H. 242 Hz Máxima velocidad de conversión
- 2. 123 H. 123 Hz
- 3. 62 H. 62 Hz
- 4. 50 H. 50 Hz
- 5. 39 H. 39 Hz
- 6. 33.2 H. 33.2 Hz
- 7. 19.6 H. 19.6 Hz
- 8. 16.7 H. 16.7 Hz > **Default** Ideal para filtraje disturbos 50/60 Hz
- 9. 12.5 H. 12.5 Hz
- 10. 10 H. 10 Hz

- 8.33H. 8.33 Hz
- 6.25H. 6.25 Hz
- 4.17H. 4.17 Hz Minima velocidad de conversión ADC

45 *v.FLt.* Visualization Filter

Filtro en visualización. Disminuye el tiempo de actualización del display manteniendo invariable la velocidad de conversión ADC.

- d.s.* Deshabilitado
- Ptch* Filtro "tenedor" > **Default**
- F1.or.* Primer orden
- F.or.P.* Primer orden con filtro "tenedor"
- 2.S.n.* Media en 2 muestreos
- 3.S.n.* Media en 3 muestreos
- 4.S.n.* Media en 4 muestreos
- 5.S.n.* Media en 5 muestreos
- 6.S.n.* Media en 6 muestreos
- 7.S.n.* Media en 7 muestreos
- 8.S.n.* Media en 8 muestreos
- 9.S.n.* Media en 9 muestreos
- 10.S.n.* Media en 10 muestreos

46 *t.unE* Tune

Selección tipo autotuning

- d.s.* Deshabilitado > **Default**
- Auto* Automático. Calculo parámetros PID al encendido y a la variación del set
- Man.* Lance manual. Lanzado desde frontal o desde entrada digital

47 *S.d.t.u.* Setpoint Deviation Tune

Selecciona la desviación desde el setpoint de mando, para el umbral usado del autotuning, para el cálculo de los parámetros PID.

0-5000 [digit⁷], (décimas de grado si es temperatura) >

Default: 10.

48 *o.P.n.o.* Operating Mode

Selección funcionamiento (par. 7.11)

cont. Controlador > **Default**

Pr.cy. Ciclo pre-programado

2t.5. Cambio setpoint (2 setpoint configurados)

2t.5. i. Cambio setpoint a impulso (2 setpoint configurados)

3t.5. i. Cambio setpoint a impulso (3 setpoint configurados)

4t.5. i. Cambio setpoint a impulso (4 setpoint configurados)

49 *A.u.n.a.* Automatic/Manual

Habilita la selección automático / manual (par. 7.6)

d i.5. Deshabilitado > **Default**

En. Habilitado

En.5t. Habilitado y memorizado en caso de apagado

50 *dGt. i.* Digital Input

funcionamiento entrada digital (par. 7.11)

Selección par. 48 debe ser *cont.* o *Pr.cy.*

d i.5. Deshabilitado > **Default:** 0

5t.5t. Ciclo pre-programado con Start / Stop

- r.n.n.o. Run N.O. (habilita regulación con contacto normalmente abierto)
- r.n.n.c. Run N.C. (habilita regulación con contacto normalmente cerrado)
- L.c.n.o. Lock conversion N.O. (función mantenimiento visualización)
- L.c.n.c. Lock conversion N.C. (bloquea la lectura de la sonda con entrada abierta)
- ḒṁḒ Tune (habilita el auto-tuning manualmente)
- A.ḒA. i. Auto manual impulsive (regulación automática/manual a impulso, par. 7.11)
- A.ḒA. c. Automatic manual contact (regulación automática/manual según el estado de la entrada, par. 7.11)
- Ḓ.15.5. Timer 1 Start Stop

51 ḒrAd. Gradient

Gradiente de subida para Soft Start o ciclo preprogramado
0 Deshabilitado > **Default:** 0.

1-9999 Digit/hora⁷ (grados/hora con visualización del decimas si es temperatura)

52 ḒA.Ḓ i. Maintenance Time

Tiempo mantenimiento para ciclo preprogramado
00.00-24.00 hh.mm > **Default:** 00.00

⁷ La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro 5Ḓn.y del parámetro d.P.

53 *U.M.C.P.* User Menu Cycle Programmed

Permite modificar gradiente de subida y tiempo de mantenimiento desde menù usuario en función ciclo preprogramado (par. 7.7)

d.S. Deshabilitado > **Default**

r.Gr. Rising Gradient (modifica gradiente subida)

M.A.T. Maintenance Time (modifica tiempo mantenimiento)

r.G.M.T. Rising Gradient and Maintenance Time (mod. ambos)

F.A.Gr. Falling Gradient (modifica gradiente en bajada)

r.F.Gr. Rising and Falling Gradient (modifica gradiente en subida y bajada)

F.G.M.T. Falling Gradient and Maintenance Time (modifica gradiente bajada y tiempo mantenimiento)

ALL. All (modifica todos los parámetros)

54 *U.V.E.Y.* Visualization Type

Imposta la visualización en el display 1 y 2

1.P.2.S. 1 Proceso, 2 Setpoint > **Default**

1.P.2.H. 1 Proceso, 2 se apaga despues de 3 seg.

1.S.2.P. 1 Setpoint, 2 Proceso

1.S.2.H. 1 Setpoint, 2 se apaga despues de 3 seg.

55 *d.E.Gr.* Degree

Selección tipo grados

°C Grados centigrados > **Default**

°F Grados Fahrenheit

56 *bd.r.t.* Baud Rate

Selecciona el baud rate para la comunicación serial

4.8 t

9.6 t

19.2t > **Default**

28.8t

38.4t

57.6t

57 *Sl.Ad.* Slave Address

Selecciona el ID del slave para la comunicación serial

0 – 255 > **Default:** 254.

58 *SE.dE.* Serial Delay

Selecciona el retardo serial

0 - 100 milisegundos > **Default:** 20.

59 *MASt.* Master

Selecciona la modalidad master (par. 9.2)

d.S. Deshabilitado > **Default**

U.PrO Write Process (escribe valor proceso)

r.U.cO. Read Write Command Setpoint (escribe/lee setpoint de comando)

U.Ou.P. Write Output Percentage (escribe % salida de mando)

r.U.A.1 Read Write Alarm 1 Setpoint (escribe/lee setpoint alarma1)

r.PrO. Read Process (lee valor proceso)

60 *Addr.r.* Address Retransmission

Selecciona la dirección para la retransmisión
0x0000 – 0xFFFF exadecimal > **Default:** 0x03E9.

61 *Lo.L.r.* Lower Limit Retransmission

Límite inferior range retransmisión
-999 - 9999 [digit⁸], (grados si es temperatura) > **Default:** 0.

62 *uP.L.r.* Upper Limit Retransmission

Límite superior range retransmisión⁹
-999 – 9999 [digit¹⁰], (grados si es temperatura) > **Default:** 0.

63 *tFr.F.* Timer Function

Habilita 1 o 2 timer configurables desde menú usuario y relacionados a las alarmas

d.5. Deshabilitado > **Default**

S.t.ñ.S. Timer sencillo/ base tiempos en segundos

d.t.ñ.S. Timer doble/ base tiempos en segundos

d.S.t.S. Doble Timer secuencial/base tiempos en segundos

d.t.L.S. Doble Timer Loop/base tiempos en segundos

S.t.ñ.ñ. Timer sencillo/ base tiempos en minutos

d.t.ñ.ñ. Timer doble/ base tiempos en minutos

d.S.t.ñ. Doble Timer secuencial/ base tiempos en minutos

d.t.L.ñ. Doble Timer Loop/base tiempos en minutos

⁸ La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro *SEn*.y del parámetro *d.P*.

⁹ Si el parámetro 61 *Lo.L.r.* y el 62 *uP.L.r.* tienen el mismo valor el valor retransmitido no viene re-escalado.

¹⁰ La visualización del punto decimal depende de la configuración del parámetro *SEn*.y del parámetro *d.P*.

64 *FA.G.* Falling Gradient

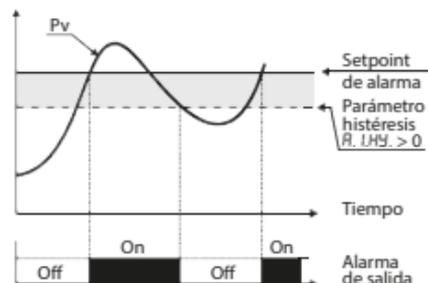
Gradiente de bajada para ciclo preprogramado

0 deshabilitado (enfriamiento natural) > **Default:** 0.

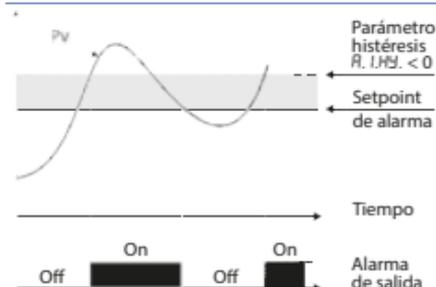
1-9999 grados/hora con visualización del decimo

14 Modos de activación alarma

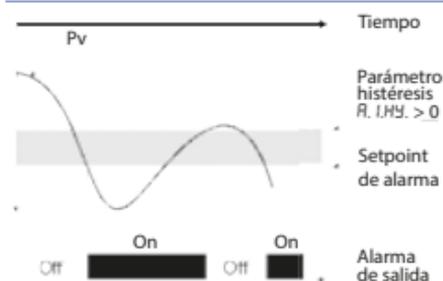
Alarma absoluta o umbral de alarma (selección *A. AL*)



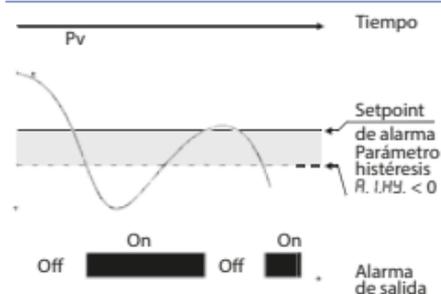
Alarma absoluta con controlador en función calor (Par. 11 *ACT.E.* seleccionado *HEAT*) y valor de histéresis mayor a "0" (Par. 28 *A. I.H.Y.* > 0).*



Alarma absoluta con controlador en función calor (Par. 11 *ACT.E.* seleccionado *HEAT*) y valor de histéresis menor a "0" (Par. 28 *A. I.H.Y.* < 0).*

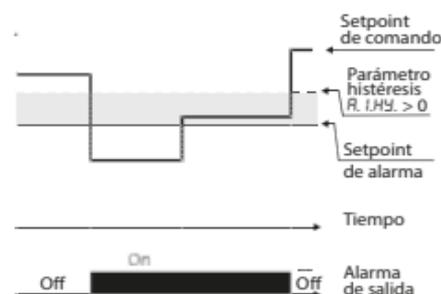


Alarma absoluta con controlador en función frío (Par. 11 *ACT.E.* seleccionado *Cool*) y valor de histéresis mayor a "0" (Par. 28 *A. I.H.Y.* > 0).*



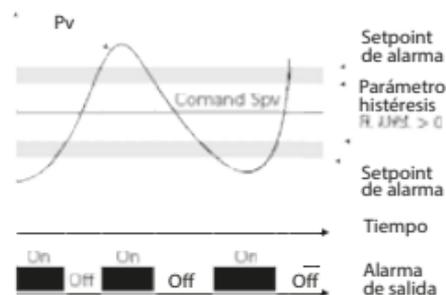
Alarma absoluta con controlador en función frío (Par. 11 *ACT.E.* seleccionado *CDOL*) y valor de histéresis menor de "0" (Par. 28 *R. I.HY* < 0).*

Alarma absoluta o alarma de umbral referida al setpoint de comando (selección *R.C.AL*)

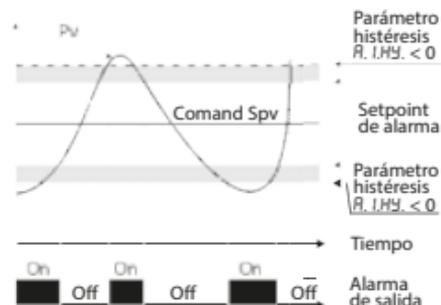


Alarma absoluta referida al set de comando, con controlador en función calor (Par. 11 *ACT.E.* seleccionado *HEAT*) y valor de histéresis mayor a "0" (Par. 28 *R. I.HY* > 0). El set de comando puede ser variado con la presión de los botones flecha desde el frontal o con comandos en puerta serial RS485.*

Alarma de Banda (selección *b. AL*)



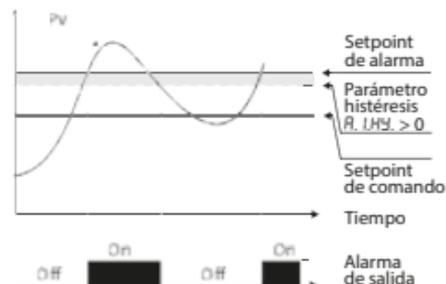
Alarma de banda valor de histéresis mayor a "0" (Par. 28 $R. I.H.Y. > 0$).*



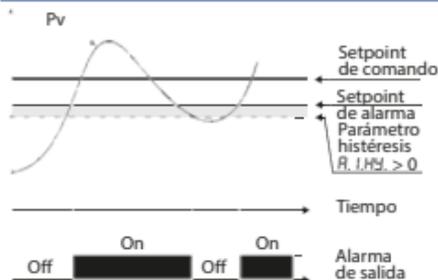
Alarma de banda valor de histéresis menor a "0" (Par. 28 $R. I.H.Y. < 0$).*

* El ejemplo está referido a la alarma 1; la función es habilitable también para las alarmas 2 y 3 en los modelos que lo preveen.

Alarma desviación superior (selección *H.d.AL*)

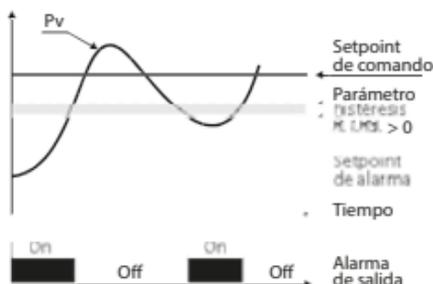


Alarma de desviación superior valor de setpoint alarma mayor a "0" y valor de histéresis mayor a "0" (Par. 28 $R. I.H.Y. > 0$).**

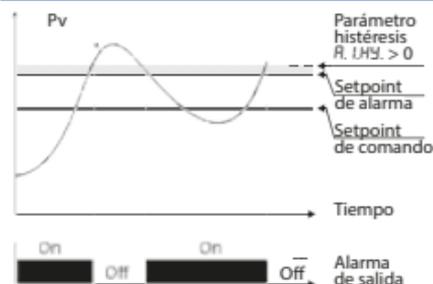


Alarma de desviación superior
valor de setpoint alarma menor
a "0" y valor de histéresis mayor
a "0" (Par. 28 $R.I.H.Y. > 0$).**

Alarma desviación inferior (selección L.d.AL)



Alarma de desviación inferior
valor de setpoint alarma mayor
a "0" y valor de histéresis mayor
a "0" (Par. 28 $R.I.H.Y. > 0$).**



Alarma de desviación inferior
valor de setpoint alarma menor
a "0" y valor de histéresis mayor
a "0" (Par. 28 $R.I.H.Y. > 0$).**

- ** a) El ejemplo se refiere a la alarma 1; la función se habilita también para la alarma 2 en los modelos que lo prevén.
b) Con histéresis menor a "0" ($R.I.H.Y. < 0$) la línea a puntos se mueve sobre el Setpoint de alarma.

15 Señalización de desperfectos

En caso de mal funcionamiento de la maquinaria el controlador apaga la salida de regulación y señala el tipo de anomalía encontrada.

Por ejemplo el controlador señalará la ruptura de un eventual termopar conectado visualizando *E-05* (intermitente) en el display. Para las otras señalizaciones ver la tabla a continuación. Para las señales, véase la tabla:

	Causa	Qué hacer
<i>E-01</i> <i>SYS.E.</i>	Error en programación celda E ² PROM.	Pedir asistencia.
<i>E-02</i> <i>SYS.E.</i>	Daño sensor temperatura unión fría o temperatura ambiente afuera de los límites admitidos.	Pedir asistencia.
<i>E-04</i> <i>SYS.E.</i>	Datos de configuración erróneos. Posible pérdida de la calibración del instrumento.	Verificar que los parámetros de configuración sean correctos.
<i>E-05</i> <i>Prb.</i>	Termopar abierto o temperatura fuera del límite.	Controlar la conexión con las sondas y su integridad.
<i>E-06</i> <i>SER.E.</i>	Fuera línea en caso de funcionamiento master con proceso remoto.	Controlar la conexión serial, el baud-rate y el ID de los módulos.
<i>E-08</i> <i>SYS.E.</i>	Falta de calibración.	Pedir asistencia.

16 Memoria configuración

Fecha:

Modelo:

Instalador:

Maquinaria:

Nota:

<i>c.out</i>	Selección tipo salida de mando
<i>SEn.</i>	Configuración entrada analógica
<i>d.P.</i>	Selecciona el tipo de decimal visualizado
<i>Lo.L.S.</i>	Límite inferior setpoint
<i>uP.L.S.</i>	Límite superior setpoint
<i>Lo.L. i.</i>	Límite inferior range An1 solo para normalizados
<i>uP.L. i.</i>	Límite superior range An1 solo para normalizados
<i>LAtc.</i>	Configuración automática de los límites para entradas lineales
<i>o.cAL</i>	Calibración offset
<i>G.cAL</i>	Calibración ganancia
<i>Act.t.</i>	Tipo de regulación
<i>c. rE.</i>	Tipo de rearme del contacto de comando
<i>c. S.E.</i>	Estado del contacto para la salida de mando en caso de error
<i>c. Ld.</i>	Define el estado del led OUT1
<i>c. Hh.</i>	Histéresis en ON/OFF o banda muerta en PID
<i>c. dE.</i>	Retardo de comando
<i>c. S.P.</i>	Protección del setpoint de comando
<i>P.b.</i>	Banda proporcional
<i>t. i.</i>	Tiempo integral
<i>t.d.</i>	Tiempo derivativo
<i>t.c.</i>	Tiempo ciclo
<i>o.PoL.</i>	Límite del señal de comando
<i>AL. 1</i>	Selección alarma 1
<i>AL.S.o.</i>	Contacto salida alarma 1 y tipo de actuación

<i>A.1.r.E.</i>	Tipo de rearme del contacto de la alarma 1
<i>A.1.S.E.</i>	Estado del contacto para la salida de alarma 1
<i>A.1.Ld.</i>	Estado del led OUT2
<i>A.1.HY.</i>	Histéresis alarma 1
<i>A.1.dE.</i>	Retardo alarma 1
<i>A.1.S.P.</i>	Protección set alarma 1
<i>AL. 2</i>	Selección alarma 2
<i>A.2.S.o.</i>	Contacto salida alarma 2 y tipo de actuación
<i>A.2.r.E.</i>	Tipo de rearme del contacto de la alarma 2
<i>A.2.S.E.</i>	Estado del contacto para la salida de alarma 2
<i>A.2.Ld.</i>	Estado del led OUT2
<i>A.2.HY.</i>	Histéresis alarma 2
<i>A.2.dE.</i>	Retardo alarma 2
<i>A.2.S.P.</i>	Protección set alarma 2
<i>coo.F.</i>	Tipo de fluido refrigerante
<i>P.b.Π.</i>	Multiplicador de banda proporcional
<i>ou.d.b.</i>	Sobreposición / Banda Muerta
<i>co.t.c.</i>	Tiempo ciclo para salida refrigerante
<i>c.FLt.</i>	Filtro convertidor analógico
<i>c.Frn.</i>	Frecuencia de muestreo del convertidor analógico
<i>u.FLt.</i>	Filtro en visualización
<i>tunE</i>	Selección tipo autotuning
<i>S.d.t.u.</i>	Desviación desde setpoint de comando, para el umbral tuning
<i>oP.Πo.</i>	Selección funcionamiento
<i>Au.ΠA.</i>	Selección automatico/manual
<i>dGt. i.</i>	Funcionamiento entrada digital
<i>GrAd.</i>	Gradiente de subida para Soft Start
<i>ΠA.t. i.</i>	Tiempo mantenimiento para ciclo
<i>u.Πc.P.</i>	Modificar gradiente y tiempo de mantenimiento de usuario
<i>u i.tY.</i>	Selección visualización en los displays



Antes de usar el dispositivo, leer con atención las informaciones de seguridad y configuraciones contenidas en este manual.



RoHS 
Compliant

