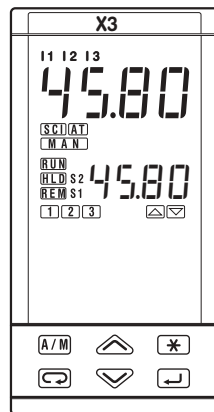


# Regulador de doble acción con salida continua

1/8 DIN - 48 x 96

## Línea X3

---





**OBSERVACIONES  
SOBRE SEGURIDAD  
ELÉCTRICA Y  
COMPATIBILIDAD  
ELECTROMAGNETICA**

**Antes de proceder a la instalación de este regulador, lea atentamente las siguientes instrucciones.**

**Aparato Clase II, montaje en el interior del cuadro.**

Este regulador ha sido diseñado cumpliendo con:

**Normas sobre aparatos eléctricos** de acuerdo con la directiva 73/23/EEC modificada por la directiva nº 93/68/EEC y las normas genéricas sobre condiciones de seguridad eléctrica EN61010-1 : 93 + A2:95.

**Normas sobre compatibilidad electromagnética** de acuerdo con la directiva 089/336/EEC modificada por la directiva nº 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC y las normas que a continuación se mencionan:

- normas genéricas de las emisiones de radio frecuencia:

EN61000-6-3 : 2001

entornos domésticos

EN61000-6-4 : 2001

para equipos y sistemas industriales

- normas genéricas sobre inmunidad de radio frecuencia:


EN61000-6-2 : 2001

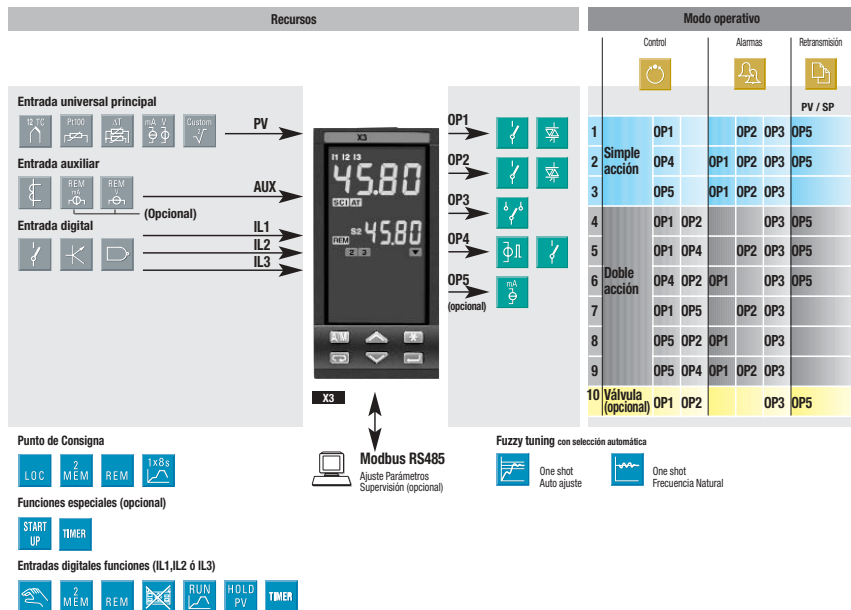
para equipos y sistemas industriales

**IMPORTANTE: Se entiende que es de responsabilidad absoluta del instalador, asegurar el estricto cumplimiento de las normas sobre condiciones de seguridad y de la EMC.**

Este regulador no dispone de piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Las reparaciones sólo podrán llevarse a cabo por personal especializado y convenientemente formado. A este respecto el constructor proporciona asistencia técnica y servicio de reparaciones a todos sus clientes.

Para más información, póngase en contacto con su Representante más próximo.

**Todas las informaciones y advertencias sobre seguridad y compatibilidad electromagnética aparecen con el símbolo  junto a las observaciones.**




<b>1</b>	<b>INSTALACIÓN</b> .....	Pag.	4
<b>2</b>	<b>CONEXIONES ELÉCTRICAS</b> .....	Pag.	8
<b>3</b>	<b>CÓDIGO DE PRODUCTO</b> .....	Pag.	18
<b>4</b>	<b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	Pag.	23
<b>5</b>	<b>PANTALLAS</b> .....	Pag.	50
<b>6</b>	<b>COMANDOS</b> .....	Pag.	51
<b>7</b>	<b>PUNTO DE CONSIGNA PROGRAMADO</b> .....	Pag.	56
<b>8</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b> .....	Pag.	61



## INSTALACION

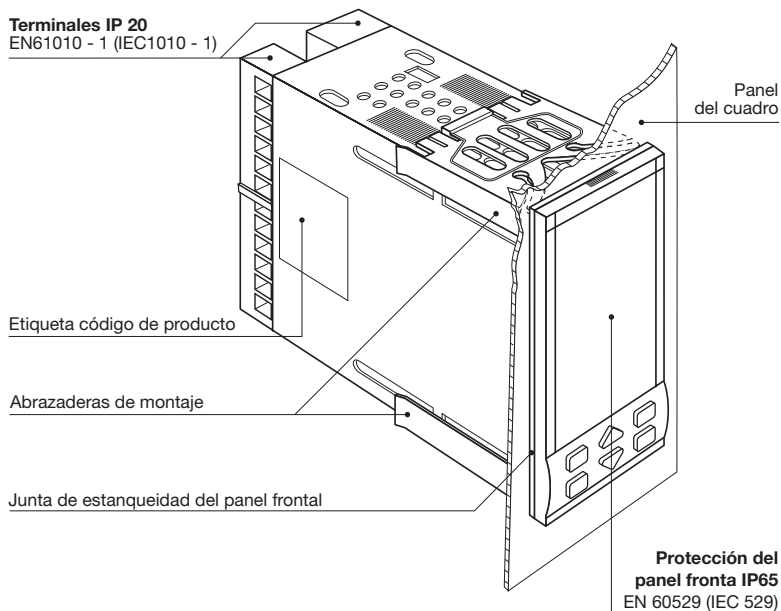
**La instalación sólo podrá llevarse a cabo por personal cualificado.**

Antes de proceder a la instalación de este regulador, siga las instrucciones de este manual, especialmente en cuanto a las precauciones que deben tenerse en cuenta sobre instalación, que se encuentran enmarcadas con el símbolo  y además están vinculadas a las directivas de la Comunidad Europea sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

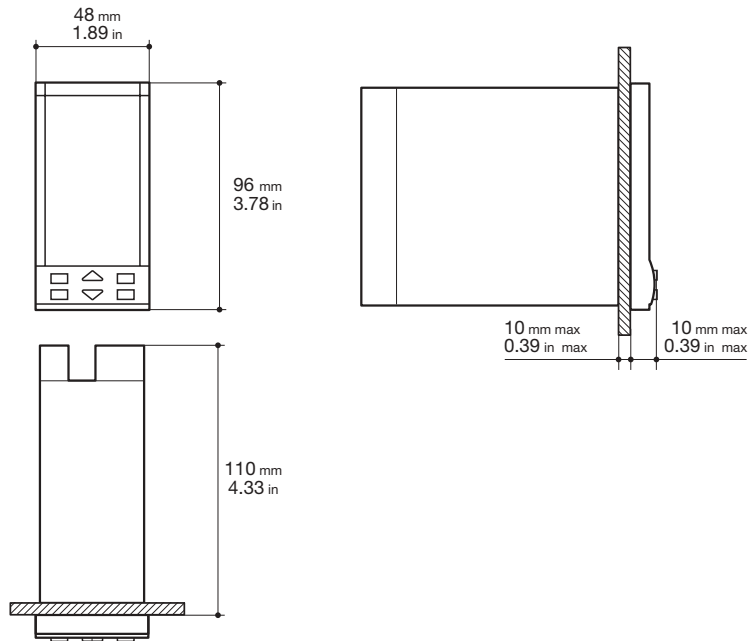


Para evitar cualquier contacto accidental con las manos o utensilio de metal, con las piezas que reciben corriente directa, los reguladores deberán instalarse en un contenedor y/o cuadro eléctrico.

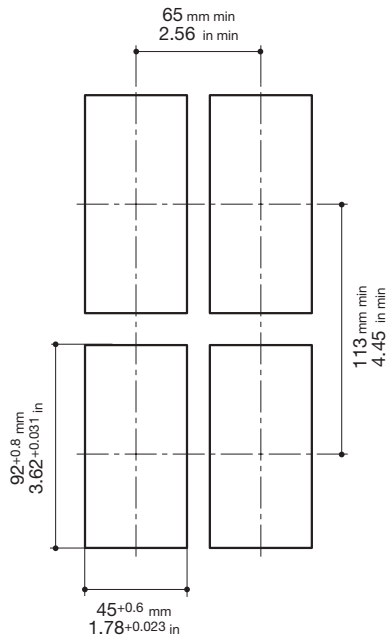
### 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL



## 1.2 DIMENSIONES



## 1.3 TROQUELADO DEL PANEL





### Condiciones de funcionamiento



Altitud hasta 2000 m



Temperatura 0...50°C

%Rh

Humedad relativa 5...95 % sin condensación

### Condiciones especiales

### Consejos



Altitud > 2000 m

Utilizar versión con fuente de alimentación 24Vac



Temperatura > 50°C

Utilizar ventilación por aire forzado

%Rh

Humedad > 95 %Rh

Calentar



Atmósfera conductora

Utilizar un filtro

### Condiciones prohibidas



Atmósfera corrosiva



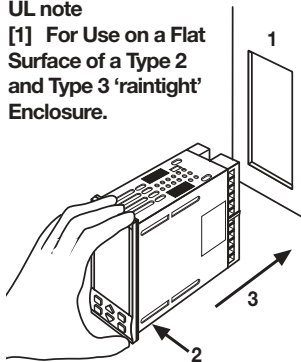
Atmósfera explosiva

## 1.5 MONTAJE DEL PANEL [1]

### 1.5.1 INSERTAR EL APARATO

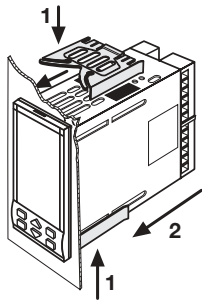
- 1 Preparar el troquelado del panel
- 2 Verificar el posicionamiento de la junta del panel frontal
- 3 Insertar el instrumento en la abertura

**UL note**  
**[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.**



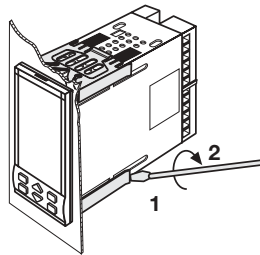
### 1.5.2 FIJACIÓN EN EL CUADRO

- 1 Posicionar las abrazaderas de montaje
- 2 Deslizarlas hacia la superficie del panel hasta que el instrumento quede bien fijado



### 1.5.3 RETIRADA DE LAS ABRAZADERAS

- 1 Colocar el destornillador en la lengüeta de las abrazaderas
- 2 Girar el destornillador



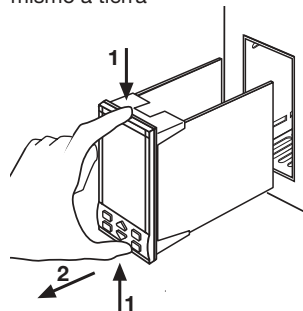
### 1.5.4 EXTRACCIÓN FRONTAL



- 1 Empujar y
  - 2 Estirar para retirar el aparato
- Posibles cargas electrostáticas pueden dañar el aparato

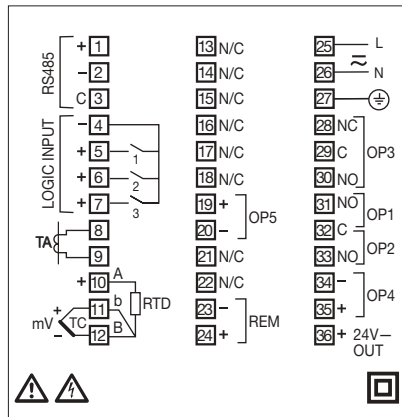


Antes de retirar el aparato el operario debe descargarse él mismo a tierra





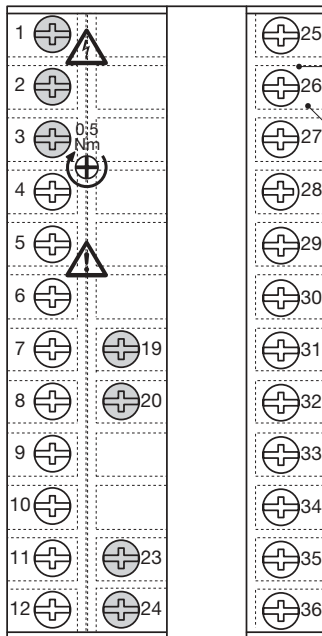
# CONEXIONES ELÉCTRICAS



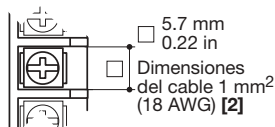
## UL note

- [1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only;  
 [2] Wire size 1 mm<sup>2</sup> (18 AWG Solid/Stranded).

## 2.1 TERMINALES [1]



Tapa protectora posterior de los terminales



28 terminales de rosca M3



Terminales opcionales



Par de apriete 0.5 Nm

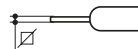


Destornillador positivo PH1



Destornillador negativo  
0.8 x 4mm

## Terminales



Clavija de conexión  
∅ 1.4 mm 0.055 in max.



Horquilla AMP 165004  
∅ 5.5 mm - 0.21 in



Cable pelado  
L 5.5 mm - 0.21 in



**PRECAUCIONES**

Aunque este aparato ha sido diseñado para trabajar en ambientes industriales altamente desfavorables (nivel IV de las normas industriales IEC 801-4), recomendamos sigan escrupulosamente los siguientes consejos



Todos los cables de conexión deben cumplir con las leyes nacionales en vigor

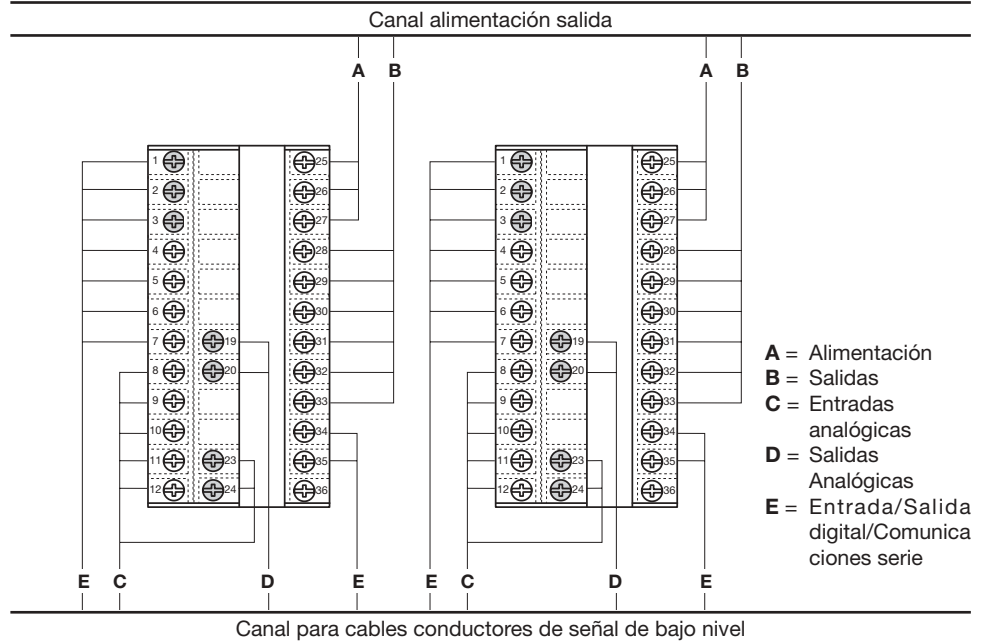
Los cables de alimentación deberán separarse de los cables de potencia

Evitar la proximidad de contactores electromagnéticos, de relés y de motores de potencia

Evitar la proximidad de unidades de potencia, especialmente si son de control de fase.

Separar los cables de bajo nivel de la alimentación de los de salida.

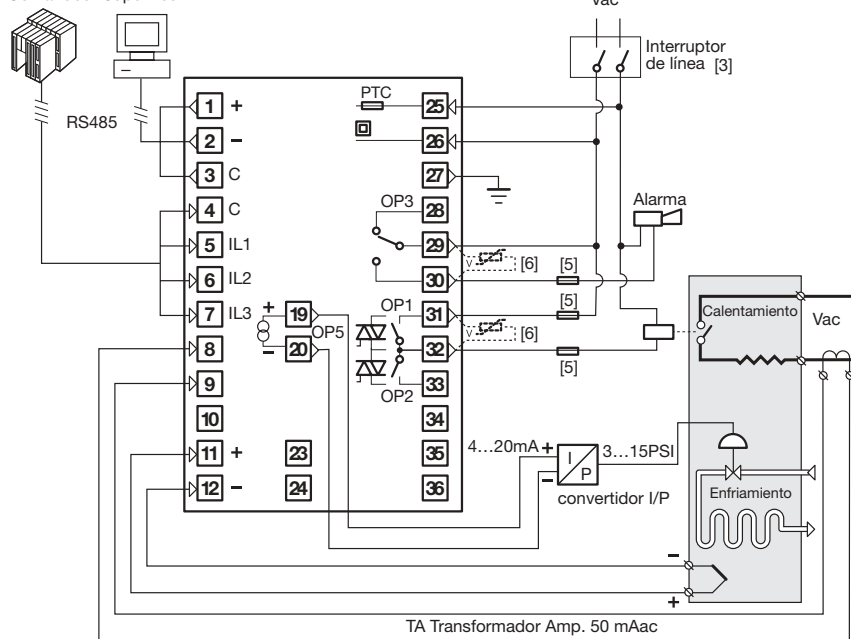
Si ello no fuera posible, utilizar cables blindados para los sensores de entrada, con el blindaje conectado a tierra.

**2.2 RECORRIDO RECOMENDADO DEL CABLEADO**

## 2.3 EJEMPLO ESQUEMA DE CONEXIÓN (CONTROL CALOR / FRÍO)



Comandos Supervisor

**Notas:**

- 1] Asegúrese de que la tensión de alimentación es la misma que indica el aparato
  - 2] Conectar a la red de alimentación solamente después de haber efectuado las otras conexiones
  - 3] Conforme a las normas de seguridad, el interruptor de conexión debe llevar identificación en una parte muy visible del aparato. El interruptor será de fácil acceso al operario.
  - 4] El instrumento está protegido con fusible PTC. En caso de fallo, recomendamos devolverlo al fabricante para su reparación.
  - 5] Para proteger el aparato de circuitos internos utilizar los fusibles:
    - 2A~T (salidas a relé de 220Vac)
    - 4A~T (salidas a relé de 120Vac)
    - 1 A~T para salidas Triac
  - 6] Los contactos de los relés están ya protegidos con varistores
- Sólo para cargas inductivas de 24 Vac utilizar varistores cod. A51-065-30D7 (sobre demanda)**

### 2.3.1 ALIMENTACIÓN

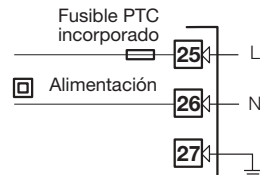
Del tipo de alta frecuencia con doble aislamiento y fusible PTC incorporado

• **Versión estándar:**

tensión nominal:  
100...240Vac (-15...+10%)  
frecuencia 50/60Hz

• **Versión para baja tensión:**

Tensión nominal:  
24Vac (-25...+12%)  
frecuencia 50/60Hz ó  
24Vdc (-15...+25%)  
Potencia absorbida 4W max.

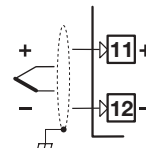


Para obtener una mayor inmunidad a las perturbaciones, es preferible no conectar el tornillo de tierra previsto para las instalaciones civiles.

### 2.3.2 ENTRADA MEDIDA PV

#### A Para termopar A L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

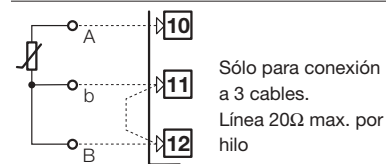
- Respetar la polaridad
- Utilizar cables de compensación correctos según el termopar usado.
- La pantalla si la hay debe estar correctamente conectada a la masa.



Línea 150Ω max.


#### B Para termoresistencia Pt100

- Si el sistema utilizado es de 3 hilos, utilizarlos siempre de la misma sección (1mm<sup>2</sup> min.) (línea 20Ω max. por hilo)
- Si es sistema es de 2 hilos, utilizarlos siempre de la misma sección (1.5mm<sup>2</sup> min.) y colocar un puente entre los terminales 11 y 12

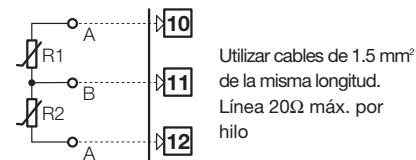


Sólo para conexión a 3 cables.  
Línea 20Ω max. por hilo

#### C Para ΔT (2x RTD Pt100) Ejecución especial

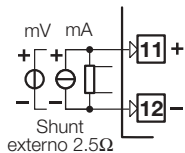
-  Cuando la distancia entre el regulador y el sensor es 15m y el cable es de sección 1.5 mm<sup>2</sup>, se produce un error de medida de 1°C (1°F).

**R1 + R2 debe ser < 320Ω**

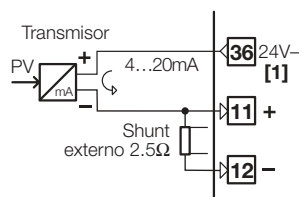
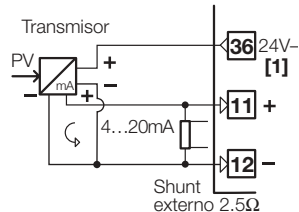


Utilizar cables de 1.5 mm<sup>2</sup> de la misma longitud.  
Línea 20Ω máx. por hilo

## 2.3.2 ENTRADA MEDIDA PV

**D Para mA, mV**

$R_j > 10M\Omega$

**D1 Con transmisor de 2 hilos****D2 Con transmisor de 3 hilos**

[1] Alimentación auxiliar para transmisor 24Vdc  $\pm 20\%$  /30mA max. sin protección corto circuito

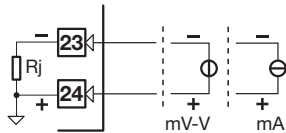
### 2.3.3 ENTRADA AUXILIAR (OPCIONAL)



#### A - Desde Punto de Consigna Remoto

Corriente 0/4...20mA  
Rj Interna = 30Ω

Tensión 1...5V, 0...5V, 0...10V  
Rj interna = 300kΩ

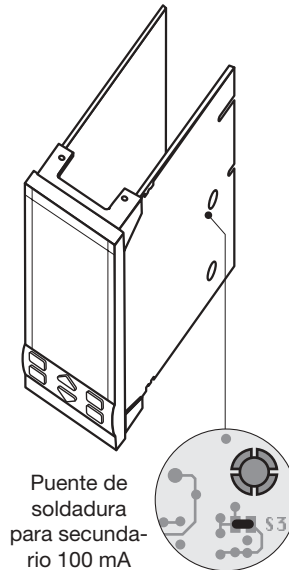
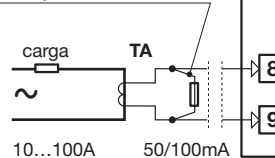


#### B- Para transformador amp. TA - No aislado

para la medida de corriente en la carga (ver pag. 47)

- Bobina primaria 10A...100A
- Bobina secundaria 50mA estándar 100mA seleccionable con puente interno **S3**

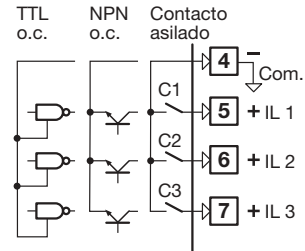
Resistencia externa 5 W  
0.5Ω para bobina secundaria 1A  
0.1Ω para secundaria 5A



### 2.3.4 ENTRADAS DIGITALES



- Con el comando digital ext. ON (cerrado permanentemente) la función asociada está activada
- Con el comando digital ext. OFF (abierto permanentemente) la función asociada está desactivada



**2.3.5 SALIDAS OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 (OPCIONAL)**

El modo de funcionamiento asociado a las salidas OP1, OP2, OP4 y OP5 se define durante la fase de configuración índice

**N** (ver pág. 21)

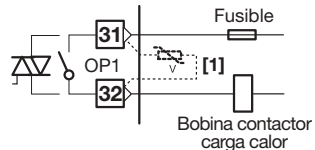
Se aconsejan las siguientes combinaciones:

		Salidas control		Alarmas			Retransmisión
		Calor	Frío	AL1	AL2	AL3	PV / SP
<b>A</b>	Simple acción	OP1			OP2	OP3	OP5
<b>B</b>		OP4		OP1	OP2	OP3	OP5
<b>C</b>		OP5		OP1	OP2	OP3	
<b>D</b>	Doble acción	OP1	OP2			OP3	OP5
<b>E</b>		OP1	OP4		OP2	OP3	OP5
<b>F</b>		OP4	OP2	OP1		OP3	OP5
<b>G</b>		OP1	OP5		OP2	OP3	
<b>H</b>		OP5	OP2	OP1		OP3	
<b>I</b>		OP5	OP4	OP1	OP2	OP3	
<b>L</b>	Servomotor	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP5

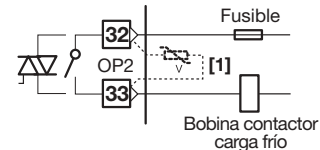
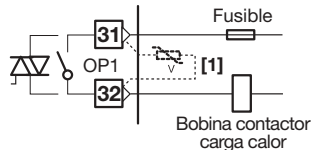
donde:

<b>OP1 - OP2</b>	Salida Relé o Triac
<b>OP3</b>	Salida Relé (sólo para AL3)
<b>OP4</b>	Salida digital de control o Relé
<b>OP5</b>	Salida continua de control o retransmisión

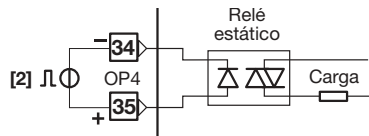
### 2.3.5-A SALIDA CONTROL SIMPLE ACCIÓN A RELÉ (TRIAC)



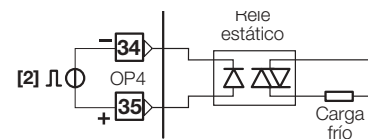
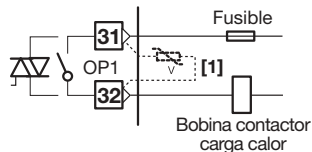
### 2.3.5-D SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN RELÉ (TRIAC) / RELÉ (TRIAC)



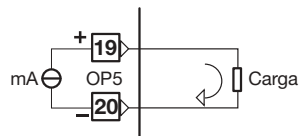
### 2.3.5-B SALIDA CONTROL SIMPLE ACCIÓN DIGITAL



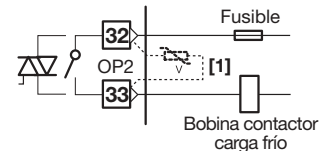
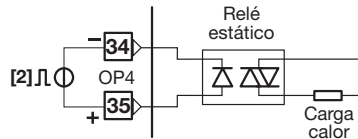
### 2.3.5-E SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN RELÉ (TRIAC) / DIGITAL



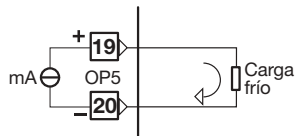
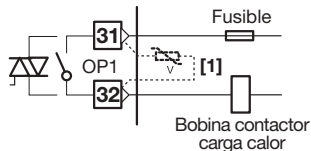
### 2.3.5-C SALIDA CONTROL SIMPLE ACCIÓN CONTINUA



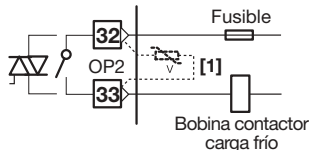
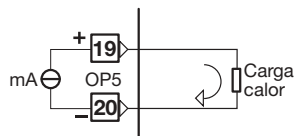
### 2.3.5-F SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN DIGITAL / RELÉ (TRIAC)



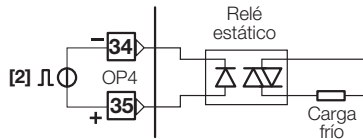
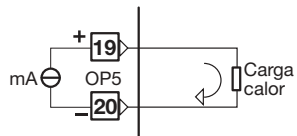
### 2.3.5-G SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN RELÉ (TRIAC)/CONTINUA



### 2.3.5-H SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN CONTINUA/RELÉ (TRIAC)



### 2.3.5-I SALIDA CONTROL DOBLE ACCIÓN CONTINUA/DIGITAL



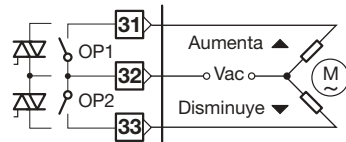
Notas:

[1] Varistor sólo para carga inductiva 24Vac

[2] Cuando el código del modelo es b= 9 (pag. 19), OP4 (terminales 34 y 35) se puede utilizar sólo como salida de control relé

### 2.3.5-L SALIDA PARA SERVOMOTOR RELÉ (TRIAC) / RELÉ (TRIAC)

Algoritmo P.I.D. flotante **sin** potenciómetro de 3 posiciones con 2 contactos NA (aumenta, disminuye, para)



Notas

Salida Relé OP1 - OP2

- Contacto NA, 2A/250 Vac para carga resistiva, fusible 2A~T

Salida Triac OP1 - OP2

- Contacto NA, fuente 1A/250 Vac para carga resistiva, fusible 1A~T

Salida digital OP4 no aislada

- 0...5Vdc, ±20%, 30 mA max.

Salida Relé OP4

- Contacto NA, 2A/250 Vac para carga resistiva, fusible 2A~T

Salida continua OP5 aislada

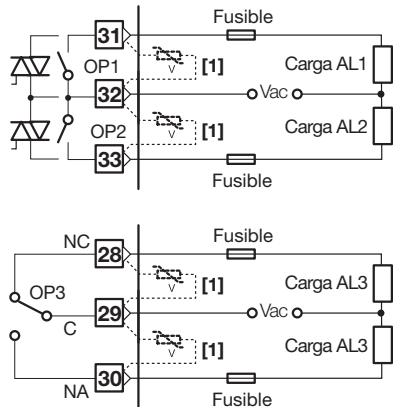
- 0/4...20mA, 750Ω / 15V max.



## 2.3.6 SALIDAS ALARMA

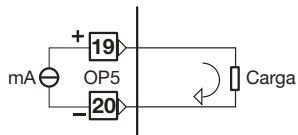


⚠ Las salidas OP1, OP2 y OP3, pueden utilizarse como alarmas solamente si no han sido configuradas anteriormente como salidas de control.



[1] Varistor sólo para carga inductiva 24Vac

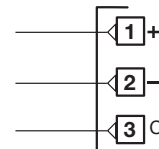
## 2.3.7 SALIDA CONTINUA (OPCIONAL)



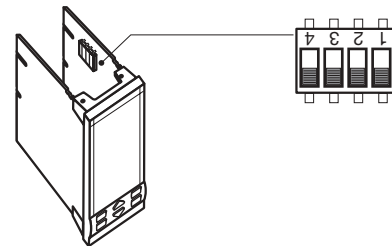
Para control o retransmisión PV/SP

- Galvánicamente aislada 500Vac/1 min
- 0/4...20mA (750Ω o 15Vdc max.)

## 2.3.8 COMUNICACIONES SERIE (OPCIONAL)



- Galvánicamente aislada 500Vac/1 min  
Según normas EIA RS485 protocolo Modbus/Jbus
- Interruptores dip de ajuste



⚠ Consultar las instrucciones del suplemento: **gamma<sup>due</sup>**® and **delta<sup>due</sup>**® controller series serial communication and configuration

## CÓDIGO PRODUCTO

El código completo se indica en la etiqueta que figura en el aparato.

La identificación del modelo es accesible desde el panel frontal, por medio de un proceso especial de visualización que se describe en el cap. 5.2 pág. 49.

Código de configuración (software)

O P Q R

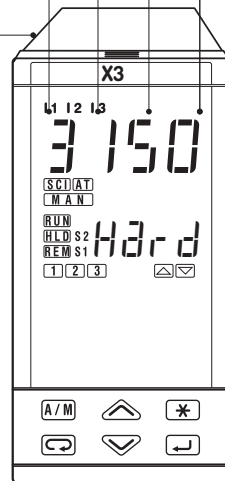
I L M N

Código producto básico (hardware)

A B C D

Etiqueta del aparato

P/N : X3-3150-0000  
CONF : 0320-2301  
S/N : A0A-9909/0013  
V~(L-N) : 100+240V 50/60 Hz - 4W



### 3.1 CÓDIGO DEL MODELO

El código del producto identifica las características del hardware del regulador y que sólo podrán modificarse por personal técnico cualificado.

Mod.:	Línea	Base	Accesorios	Configuración	
				1ª Parte	2ª Parte
	X 3	A B C D	E F G 0	I L M N	O P Q R

<b>Línea</b>	<b>X 3</b>
--------------	------------

<b>Alimentación</b>	<b>A</b>
---------------------	----------

100... 240Vac (-15...+10%)	<b>3</b>
----------------------------	----------

24Vac (-25...+12%) o 24Vdc (-15...+25%)	<b>5</b>
---	----------

<b>Salidas OP1 - OP2</b>	<b>B</b>
--------------------------	----------

Relé - Relé	<b>1</b>
-------------	----------

Triac - Triac	<b>5</b>
---------------	----------

<b>Comunicaciones serie</b>	<b>C</b>
-----------------------------	----------

Ninguna	<b>0</b>
---------	----------

RS485 Modbus/Jbus SLAVE	<b>5</b>
-------------------------	----------

<b>Opciones</b>	<b>D</b>
-----------------	----------

Ninguna	<b>0</b>
---------	----------

Salida para Servomotores	<b>2</b>
--------------------------	----------

Salida continua + Set Remoto	<b>5</b>
------------------------------	----------

Salida para Servomotores + Salida continua (retr.)	<b>7</b>
--	----------

+ Punto de Consigna Remoto	<b>7</b>
----------------------------	----------

<b>Punto de Consigna programable - función especial</b>	<b>E</b>
---	----------

No instalada	<b>0</b>
--------------	----------

Start-up + Timer	<b>2</b>
------------------	----------

1 Programa de 8 segmentos	<b>3</b>
---------------------------	----------

<b>Manual de instrucciones</b>	<b>F</b>
--------------------------------	----------

Italiano/Inglés (est.)	<b>0</b>
------------------------	----------

Francés/Inglés	<b>1</b>
----------------	----------

Alemán/Inglés	<b>2</b>
---------------	----------

Español/Inglés	<b>3</b>
----------------	----------

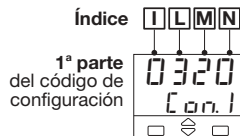
<b>Color panel frontal</b>	<b>G</b>
----------------------------	----------

Oscuro (est)	<b>0</b>
--------------	----------

Sepia	<b>1</b>
-------	----------

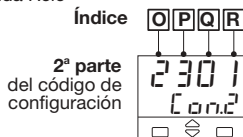
## 3.2 CÓDIGO DE CONFIGURACIÓN

Para configurar este regulador, es preciso insertar un código de 4+4 que sigue a la sigla del regulador (ver cap. 3.1 pág. 19)



Ej. Introducir el código 0320 para elegir:

- Entrada por Termopar J con escala 0...600°C
- Control P.I.D. control de acción simple inversa.
- Salida Relé



E.g. Introducción código 2301 para elegir:

- AL1 absoluto, activo alto
- AL2 absoluto, activo bajo
- AL3 asociado al Temporizador
- Punto de Consigna Local + 2 memorizados con tracking

Tipo de entrada y campo escala			I	L
TR Pt100 IEC751	-99.9...300.0 °C	-99.9...572.0 °F	0	0
TR Pt100 IEC751	-200...600 °C	-328...1112 °F	0	1
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C	32...1112 °F	0	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0...600 °C	32...1112 °F	0	3
TC T Cu-CuNi	-200 ...400 °C	-328...752 °F	0	4
TC K Chromel-Alumel IEC584	0...1200 °C	32...2192 °F	0	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C	32...2912 °F	0	6
TC R Pt13%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C	32...2912 °F	0	7
TC B Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584	0...1800 °C	32...3272 °F	0	8
TC N Nichrosil-Nisil IEC584	0...1200 °C	32...2192 °F	0	9
TC E Ni10%Cr-CuNi IEC584	0...600 °C	32...1112 °F	1	0
TC Ni-NiMo18%	0...1100 °C	32...2012 °F	1	1
TC W3%Re-W25%Re	0...2000 °C	32...3632 °F	1	2
TC W5%Re-W26%Re	0...2000 °C	32...3632 °F	1	3
Entrada lineal 0...50mV	en Unidades de Ingeniería		1	4
Entrada lineal 10...50mV	en Unidades de Ingeniería		1	5
Entrada y escala "custom" [1]			1	6

[1] Ejemplo:

otros tipos de termopares, entradas no lineales definidas según especificación

Tipo control		M
ON-OFF acción inversa		0
ON-OFF acción directa		1
P.I.D. acción simple inversa		2
P.I.D. acción simple directa		3
P.I.D. doble acción	Salida frío lineal	4
	ON-OFF salida frío	5
	Salida frío por agua [2]	6
	Salida frío por aceite [2]	7

Tipo de Salida		N
Simple acción	Doble acción	
Relé	Calor a Relé, Frío a Relé	0
Digital	Calor Relé, Frío digital	1
Continua	Calor digital, Frío a Relé	2
Por Servomotor	Calor Relé, Frío continua	3
	Calor continua, Frío relé	4
	Calor digital, Frío Continua	5
	Calor Continua, Frío digital	6

[2] En consideración a las características térmicas del líquido de enfriamiento, existen 2 métodos de corrección de la salida , 1 por agua y otra por aceite.

$$OP \text{ agua} = 100 \cdot (OP2/100)^2$$

$$OP \text{ aceite} = 100 \cdot (OP2/100)^{1.5}$$

[3] Sólo será posible si "Salida Configuración" [N] = 0 ó 1) y si el parámetro H.L.F.S. es diferente de: **OFF**, (ver pág. 31)

Tipo y modo intervención Alarma AL1		O
Desactivada		0
Rotura sensor/Alarma de rotura de ciclo (LBA)		1
Absoluta	activo alto	2
	activo bajo	3
Desviación	activo alto	4
	activo bajo	5
Banda	activo fuera	6
	activo dentro	7
Interrupción del calor por TA [3]	activo durante período de ON de la salida	8
	activo durante período de OFF de la salida	9

Tipo y modo intervención alarma AL2		P
Desactivado		0
Rotura sensor/Alarma de rotura de ciclo (LBA)		1
Absoluto	activo alto	2
	activo bajo	3
Desviación	activo alto	4
	activo bajo	5
Banda	activo fuera	6
	activo dentro	7
Interrupción del calor por TA [3]	activo durante período de ON de la salida	8
	activo durante período de OFF de la salida	9

### 3 - Código producto

<b>Tipo y modo intervención alarma AL3</b>		<b>Q</b>
Desactivada o utilizada por el Temporizador o asociada al programa		<b>0</b>
Rotura sensor/Loop break Alarma (LBA)		<b>1</b>
Absoluto	activo alto	<b>2</b>
	activo bajo	<b>3</b>
Desviación	activo alto	<b>4</b>
	activo bajo	<b>5</b>
Banda	activo fuera	<b>6</b>
	activo dentro	<b>7</b>
Int. calefactor por TA <b>[3]</b>	activo durante el período de ON de la salida	<b>8</b>
	activo durante el período de OFF de la salida	<b>9</b>

<b>Tipo Punto de Consigna</b>		<b>R</b>
Sólo Local		<b>0</b>
Local y 2 Puntos de Consigna memorizados con tracking		<b>1</b>
Local y 2 Puntos de Consigna memorizados de Stand-by		<b>2</b>
Local y Remoto (en caso de opción instalada)		<b>3</b>
Local con trim (sólo con Punto de Consigna Remoto)		<b>4</b>
Remoto con trim (en caso de opción instalada)		<b>5</b>
Programable en tiempo (en caso de opción instalada)		<b>6</b>

## 4 FUNCIONAMIENTO

### 4.1.1 FUNCIONES DEL TECLADO Y PANTALLA EN MODO OPERATIVO

#### LEDs de estado de entradas digitales (amarillos)

- I1** - IL1 activo
- I2** - IL2 activo
- I3** - IL3 activo

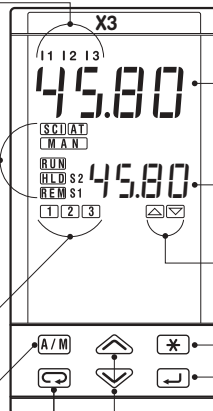
#### 8 LEDs de modo funcionamiento (verdes)

- SCI** Comunicación en curso
- AT** Ajuste en ejecución
- MAN** Funcionamiento manual
- RUN** Temporizador/Programa en curso
- HLD** Programa en espera
- REM** Punto de Consigna Remoto activo
- S1** 1º Punto de Consigna memorizado activo
- S2** 2º Punto de Consigna memorizado activo

#### LEDs del estado de las alarmas (rojos)

- 1** AL1 ON
- 2** AL2 ON
- 3** AL3 ON

Automático/Manual



**Entrada medida PV**  
en unidades de ingeniería

Fuera escala superior

8888

Fuera escala inferior

8888

**Punto de Consigna operativo SP**  
(Local/Remoto o Memorizado)

**LEDs estado de la salida de control (rojo)**  
 OP1/OP4 ON -  OP2/OP4 OFF

**Arranque/parada Temporizador o Programa**

**Selección/confirmación datos**

**Ajuste Punto de Consigna**

**Acceso menú**

## 4.1.2 FUNCIONES DEL TECLADO Y PANTALLA EN PROGRAMACIÓN

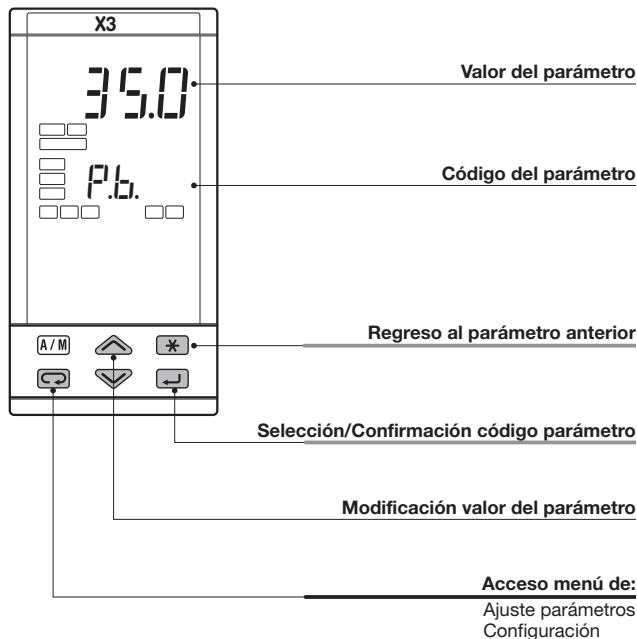


El proceso de ajuste de parámetros tiene un temporizador. Si durante al menos 30 segundos no se pulsan teclas, el regulador vuelve automáticamente a modo operativo.

Después de haber seleccionado el parámetro o el código, pulsar y para visualizar o modificar el valor (ver pág. 25). El valor queda confirmado al seleccionar el parámetro siguiente, pulsando para ello la tecla .

Mientras ó están siendo pulsadas o bien después de 30 seconds, el valor del parámetro no se insertará.

Pulsando la tecla , el siguiente grupo de parámetros desfilará por pantalla.









## 4.2 AJUSTE PARÁMETROS



### 4.2.1 INTRODUCCIÓN

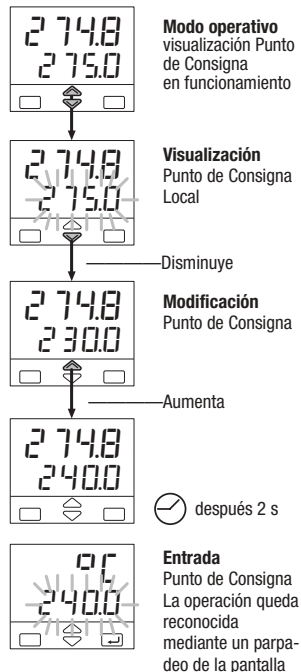
#### VALORES NUMÉRICOS

(ej. modificación valor Punto de Consigna de 275.0 a 240.0)

Pulsar  ó  momentáneamente para cambiar el valor de 1 unidad en cada pulsación. Si se mantiene la tecla  ó  pulsada, se modifica el valor a un ritmo que se duplica por segundo. Si se deja de pulsar el ritmo de modificación disminuye.

En cualquier caso, la modificación de valores cesará cuando alcance el límite máx./min. ajustado por el parámetro.



**En caso de modificación del Punto de Consigna:** pulsar  ó  para visualizar el Punto de Consigna Local en lugar del Punto de Consigna en funcionamiento. Este cambio queda evidenciado por un parpadeo de la pantalla. **EL** Punto de Consigna puede ser ya modificado.

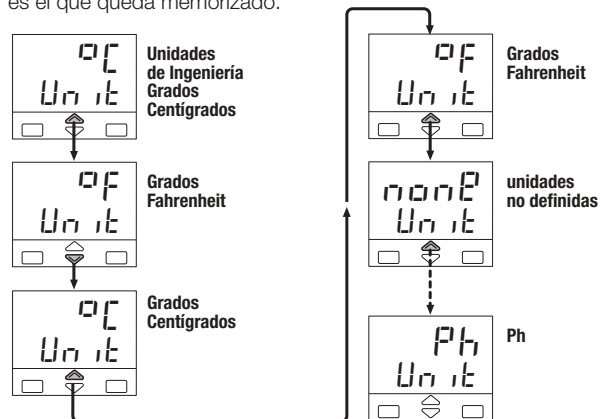


### 4.2.2 INTRODUCCIÓN VALORES NEMÓNICOS

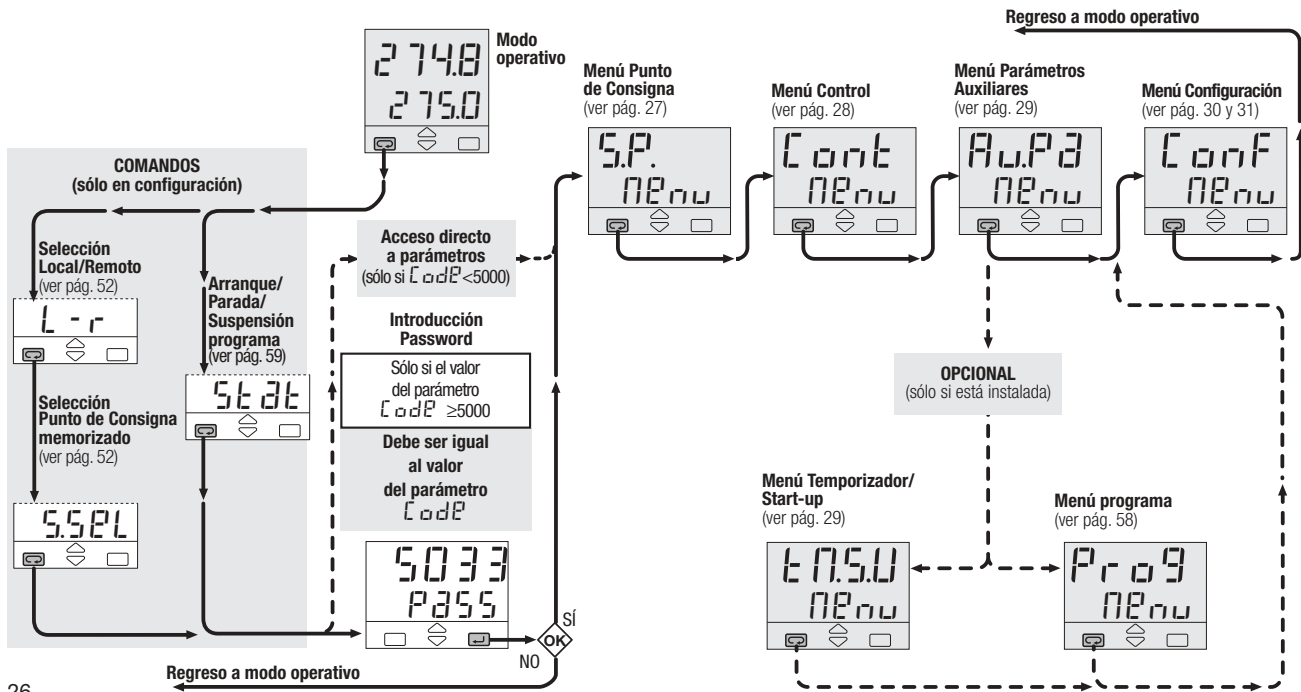
(Ej. configuración pág. 30)

Pulsar  ó  para mostrar el siguiente o anterior nemónico para el parámetro seleccionado.

Si se continua apretando la tecla  ó  aparecerán más nemónicos en pantalla a un ritmo de 1 nemónico cada 0.5 s. El código visualizado en el momento en que el próximo parámetro es seleccionado, es el que queda memorizado.

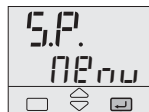


## 4.3 AJUSTE PARÁMETROS - MENÚ PRINCIPAL



## 4.3.1 AJUSTE PARÁMETROS- MENÚ PUNTO DE CONSIGNA

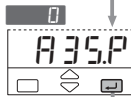
## Menú Punto de Consigna



**Umbral alarma AL1**  
[1]  
(ver pág. 32)



**Umbral alarma AL2**  
[1]  
(ver pág. 32)



**Umbral alarma AL3**  
[1]  
(ver pág. 32)

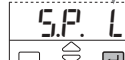


**Pendiente de subida  
Punto de Consigna**  
OFF / 0.1...999.9  
dígito/min



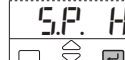
**Pendiente de bajada  
Punto de Consigna**  
OFF / 0.1...999.9  
dígito/min

In. escala



**Límite inferior  
Punto de Consigna**  
escala...S.P. H

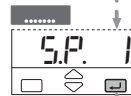
F. escala



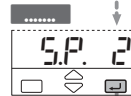
**Límite Superior  
Punto de Consigna**  
S.P. L ...fondo  
escala

**LOCAL, REMOTO, PROGRAM.**  
índice configuración **R** = 0, 6

**LOCAL, + 2 MEMORIZADOS**  
índice configuración **R** = 1, 2

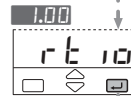


**1º Punto  
de Consigna  
memorizado**



**2º Punto  
de Consigna  
memorizado**

**REMOTO, LOCAL/REMOTO CON TRIM**  
índice configuración **R** = 3, 4, 5



**Ratio  
Punto de Consigna**

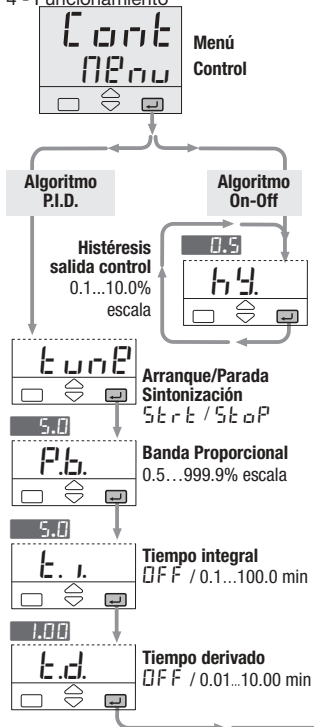


**Polarización  
Punto de Consigna  
Remoto**

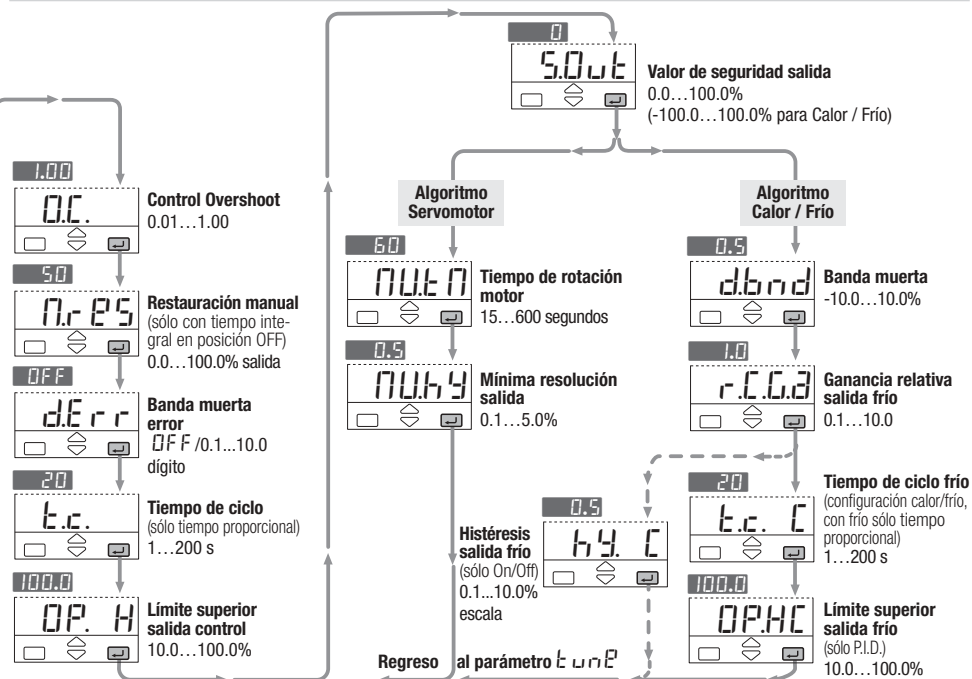
**Nota**

- [1] No se presentará si el regulador ha sido configurado con alarma nº 2 no activa o del tipo de rotura de sensor.  
Cuando el Dígito O/P del código de configuración tiene valor 0 ó 1.

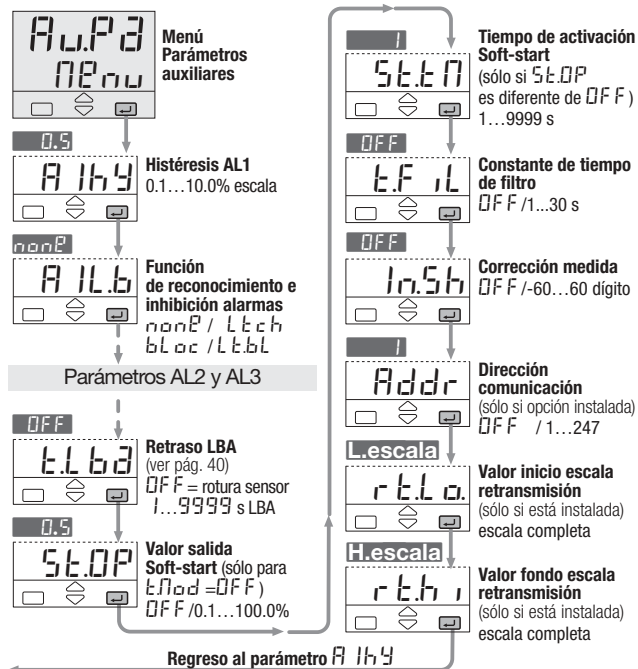
#### 4 - Funcionamiento



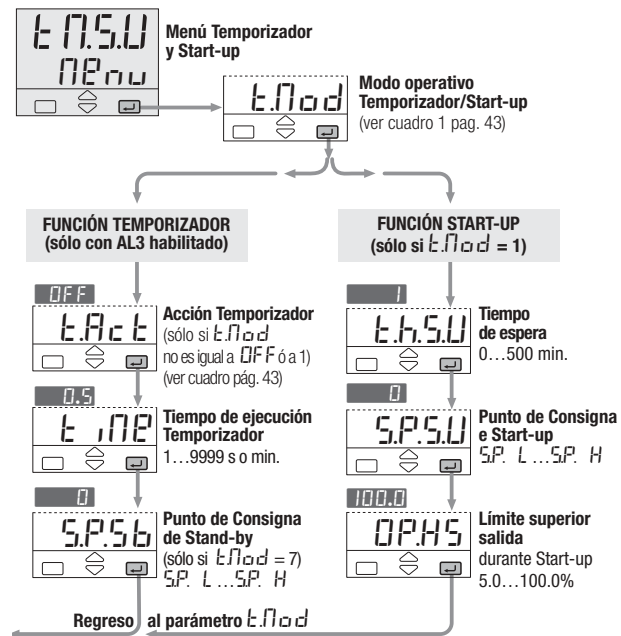
#### 4.3.2 AJUSTE PARÁMETROS - MENU CONTROL



## 4.3.3 AJUSTE PARÁMETROS - MENÚ PARÁMETROS AUXILIARES



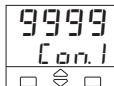
## 4.3.4 AJUSTE PARÁMETROS - MENÚ TEMPORIZADOR Y START-UP sólo si las opciones están instaladas



## 4.3.5 MENÚ DE CONFIGURACIÓN

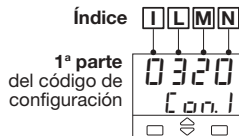
**Introducir el Password antes de acceder al menú de configuración.**

Si el aparato se suministra no configurado, a la primera ascensión aparece directamente:



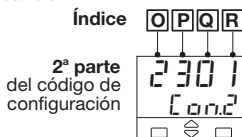
En estas condiciones, el regulador permanece en estado de espera, con la entrada y salida desactivadas, hasta la imputación de un código de configuración correcto.

**Para configurar este regulador es necesario insertar un código de 4+4 índices que sigue la sigla del modelo. (ver cap. 3.1 pag. 19)**



Ej. Introducir el código 0320 para elegir:

- Entrada para termopar J con escala 0...600°C
- Algoritmo de control Single P.I.D., de acción inversa
- Salida relé



Ej. Introducir el código 2301 para elegir:

- AL1 absoluto, activo alto
- AL2 absoluto, activo bajo
- AL3 asociado al Temporizador
- Punto de Consigna Local + 2 memorizados con Tracking



**Entrada Password**

Sólo si **Code** el valor del parámetro <5000 (33 valor de fábrica)

**Debe ser igual al valor del parámetro Code**



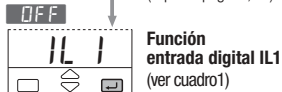
Regreso a modo operativo



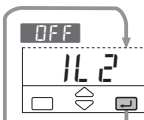
Entrada índices I - L - M - N del código de configuración (cap. 3.2 pag. 20, 21)



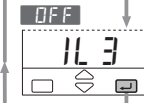
Entrada dígitos O - P - Q - R del código de configuración (cap. 3.2 pag. 21, 22)



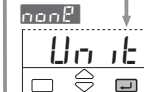
Función entrada digital IL1 (ver cuadro 1)



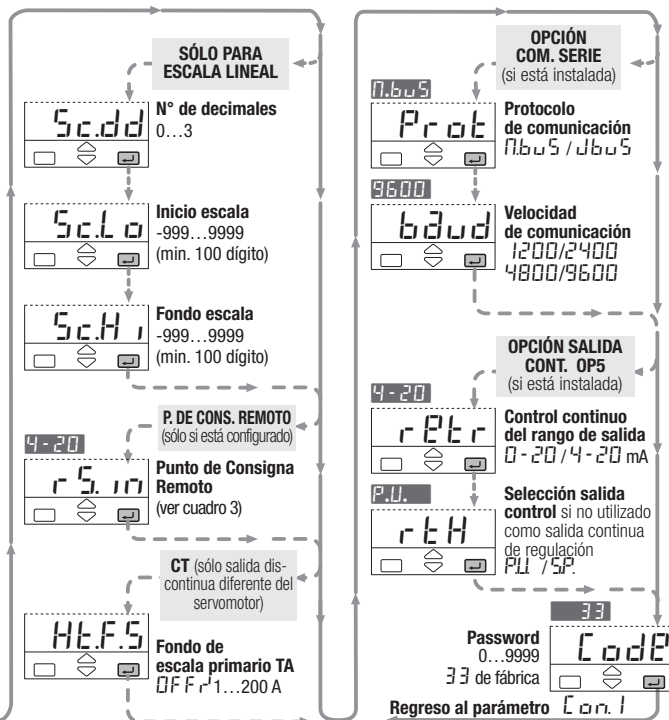
Función entrada digital IL2 (ver cuadro 1)



Función entrada digital IL3 (ver cuadro 1)



Unidades de ingeniería (ver cuadro 2)



Cuadro 1 - Funciones entradas digitales

	IL 1	IL 2	IL 3
Valor	Descripción	Val. par.	Descripción
nonP	No utilizada	5.P. 1	1º Punto de Consigna memorizado
PPY 1	Bloqueo de teclado	5.P. 2	2º Punto de Consigna memorizado
H.P.U	Medida suspensión	5.t.r.t	Arranque Temporizador
Arran	Auto/Man	r. -H	Arranque/parada Program.
L-r	Local/Remoto		

Cuadro 2 - Unidades de Ingeniería

un it			
Valor	Descripción	Val. par.	Descripción
°C	grados centígrados	°	Amperio
°F	grados Fahrenheit	b.d.r	Bar
nonP	ninguna	P5 1	PSI
mV	mV	r.h	Rh
V	Volt	P.h	pH
mA	mA		

Cuadro 3 - Campo entrada Punto de Consigna Remoto

r5.in			
Valor	Descripción	Val. par.	Descripción
0-5	0...5 Volt	0-20	0...20 mA
1-5	1...5 Volt	4-20	4...20 mA
0-10	0...10 Volt		

## 4.4 PARÁMETROS

Para simplificar la utilización del regulador, los parámetros se han dividido en grupos (menú) con funciones homogéneas entre sí. El grupo (menú) está dispuesto según un criterio de funcionalidad y en el mismo orden de visualización.

### 4.4.1 MENÚ PUNTO DE CONSIGNA

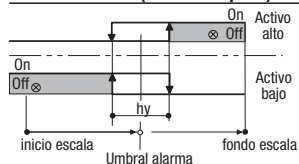
Las salidas **OP1, OP2 ó OP3** pueden utilizarse como alarmas, siempre que no hayan sido utilizadas anteriormente como salida de control

En configuración es posible definir hasta 4 alarmas: AL1, AL2, AL3, AL4 (ver pág. 21 y 22), seleccionando para cada una de ellas:

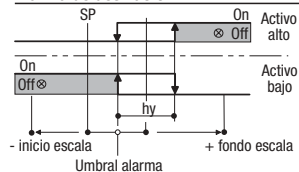
- A** el tipo y modo de intervención de la alarma
- B** la habilitación de la función de reconocimiento (latching)  $\left[ \begin{smallmatrix} L & E & C & H \end{smallmatrix} \right]$  (ver pág. 39)
- C** La habilitación de la función de inhibición en la ascensión (blocking)  $\left[ \begin{smallmatrix} B & L & O & C \end{smallmatrix} \right]$  (ver pag.39)
- D** “Alarma rotura ciclo o rotura de sensor” (ver pag. 40)

### A TIPO Y MODO INTERVENCIÓN ALARMAS

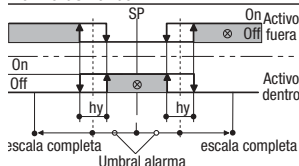
#### Alarma absoluta (escala completa)



#### Alarma de desviación



#### Alarma de Banda



A 15.P

Umbral  
alarma AL 1

A 25.P

Umbral  
alarma AL 2

A 35.P

Umbral  
alarma AL 3

Umbral de intervención de las salidas OP1, OP2 y OP3, asociadas respectivamente a AL1, AL2 y AL3.

El campo del umbral de la alarma corresponde a la escala completa y no está limitado por la escal del Punto de Consigna SP.

Cuando se produce la intervención, la pantalla muestra los LEDs rojos  $\left[ \begin{smallmatrix} 1 \\ 2 \end{smallmatrix} \right]$  ó  $\left[ \begin{smallmatrix} 3 \end{smallmatrix} \right]$ , respectivamente encendidos.



SL. u

**Rampa de subida  
Punto de Cons.**

SL. d

**Rampa de bajada  
Punto de Cons.**

Velocidad de variación del Punto de Consigna expresada en dígito/min.

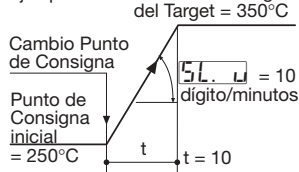
Cuando el parámetro está en pos. OFF, esta función está inhabilitada y el nuevo Punto de Consigna se obtiene inmediatamente después de su introducción.

De lo contrario, el valor del Punto de Consigna se obtiene según la velocidad de cambio configurada.

El nuevo valor del Punto de Consigna se denomina "Target Setpoint". Puede visualizarse mediante el parámetro **LS.P.** (ver procedimiento en pag. 49).

Con Punto de Consigna en Remoto, se aconseja desactivar los parámetros **SL. u** **SL. d** **OFF**.

Ejemplo



S.P. L

**Límite inferior  
Punto de Cons.**

S.P. H

**Límite superior  
Punto de Cons.**

Límite Inferior o superior del valor del Punto de Consigna.

S.P. 1

**1º P. de  
Consigna  
memorizado**

S.P. 2

**2º P. de  
Consigna****memorizado**

Valor de ambos Puntos de Consigna, que se activan mediante entradas digitales, teclado y comunicación serie. El Punto de Consigna activo se señala por el LED verde **S1** ó **S2**.

Si el índice **R** = 1 (tracking), el valor del anterior Punto de Consigna se perderá, cuando se seleccione el Punto de Consigna memorizado.

Si el índice **R** = 2 (Stand-by), el valor del Punto de Consigna Local no se perderá, cuando el Punto de Consigna de Stand-by está seleccionado. A su regreso a Local, volverá a ser operativo.

Ver proceso selección Punto de consigna memorizado en pag. 52.

## 4.4.1 MENÚ PUNTO DE CONSIGNA

r t 10

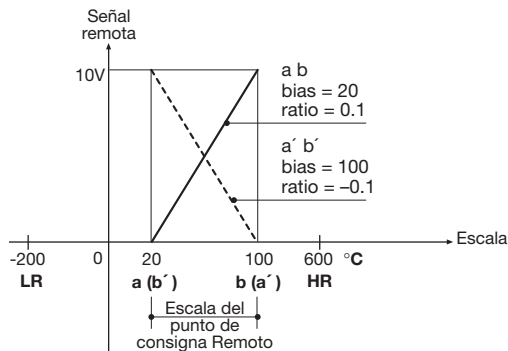
**Ratio Punto de Consigna Remoto**

Ratio es el coeficiente que define la escala del punto de consigna remoto con respecto a la escala de entrada

b 125

**Polarización Punto de Cons. Remoto**

Bias define el punto de partida del punto de consigna remoto en unidades de ingeniería correspondientes al inicio de la señal remota (corriente o voltaje)

**Bias y Ratio del Punto de consigna Remoto**

PV = Variable del proceso  
 LR = Inicio escala de la entrada  
 HR = Final escala de la entrada  
 SR = Punto de consigna remoto  
 a (a') = Punto de partida del SR  
 b (b') = Punto final del SR

Si el Punto de partida del SR es **menor** que el punto final, ambas expresadas en unidades de ingeniería:

$b, SR = \text{punto de partida} = a$

$$r t 10 = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Ejemplo:

$b, SR = 20$

$$r t 10 = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Si el Punto de partida del SR es **mayor** que el punto final, ambas expresadas en unidades de ingeniería:

$b_{\text{des}} = \text{punto de partida} = a'$

$$r_{\text{des}} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Ejemplo:

$b_{\text{des}} = 100$

$$r_{\text{des}} = \frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

### Punto de consigna de Trabajo como combinación del punto de Consigna local y la señal remota

Punto de consigna tipo  $L_{\text{oc}}t$   
(índice configuración  $R = 4$ )

$$SP = SL + (r_{\text{des}} \cdot \text{REM}) + b_{\text{des}}$$

Punto de consigna tipo  $r_{\text{ent}}t$   
(índice configuración  $R = 5$ )

$$SP = \text{REM} + (r_{\text{des}} \cdot \text{SL}) + b_{\text{des}}$$

SIGN = Porcentaje de la señal remota

SPAN = HR-LR

$$\text{REM} = \frac{\text{SIGN} \cdot \text{SPAN}}{100}$$

Ejemplos:

Punto de consigna Local (SL) con un ajuste externo con un coeficiente multiplicador de 1/10:

Punto de consigna tipo =  $L_{\text{oc}}t$

$r_{\text{des}} = 0.1$

$b_{\text{des}} = 0$

Punto de consigna remoto (SR) con un ajuste interno con un coeficiente multiplicador de 1/5:

Punto de consigna tipo =  $r_{\text{ent}}t$

$r_{\text{des}} = 0.2$

$b_{\text{des}} = 0$

Escala del Punto de consigna Remoto igual a la escala de la Entrada

Punto de consigna tipo =  $L_{\text{oc}}t$

$r_{\text{des}} = 1$

$b_{\text{des}} = LR$

$SL = 0$

## 4.4.2 MENÚ CONTROL

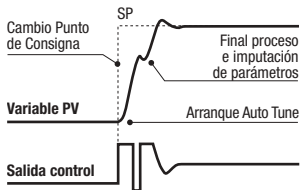
### **tune** Arranque Sintonización

#### 4.4.2.1 SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA (TUNING)

El **Fuzzy-Tuning** determina automáticamente el término más óptimo del parámetro P.I.D. con respecto a la conducta del proceso

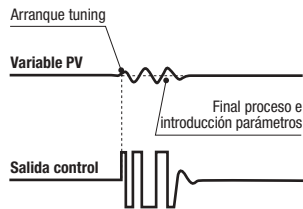
El regulador está dotado de 2 métodos distintos de sintonización inicial “one shot”, en función de las condiciones de partida.

#### Respuesta gradual



Se selecciona cuando al inicio de la operación de autotune, PV difiere de más de un 5% de la escala. Este método tiene por ventaja un cálculo más rápido. La precisión en cuanto al cálculo es muy razonable.

#### Frecuencia natural



Se selecciona cuando la variable PV coincide con el Punto de Consigna SP.

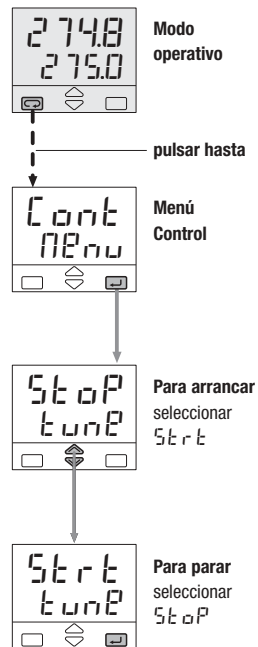
Este método tiene la ventaja de una mayor precisión en el cálculo de los parámetros con una razonable velocidad de cálculo.

El **Fuzzy Tuning** determina automáticamente el método más óptimo para calcular el término P.I.D. según las condiciones de proceso.

#### PROCESO DE ARRANQUE/PARADA FUZZY-TUNING

El arranque o parada de este proceso puede ejecutarse en cualquier momento.

El LED verde **AT** encendido señala que el Fuzzy Tuning está en proceso de ejecución. Al término de esta operación, el regulador procede a insertar automáticamente los parámetros P.I.D. memorizados y regresa a modo operativo. El LED verde **AT** se apaga.



**P.b.** Banda proporcional

La acción proporcional determina una variación de la salida de control OP proporcional al error (SP - PV)

**E. I.** Tiempo integral

Es el valor del tiempo integral, que especifica el tiempo requerido por el término integral para generar una salida equivalente al término proporcional. En *OFF*, el término integral está excluido.

**E.d.** Tiempo derivado

Es el tiempo requerido por el término proporcional P para repetir la salida proporcionada por el término derivado D. En *OFF* el término derivado no está incluido en el algoritmo de control.

**0.C.** Control Sobremodulación

Este parámetro especifica el campo de acción del control de sobremodulación. Ajustando valores inferiores a (1.00  $\rightarrow$  0.01) se reduce la sobremodulación generada por la modificación del Punto de Consigna. El control de sobremodulación no afecta a la eficiencia del algoritmo P.I.D.. Ajustando 1, el control de sobremodulación queda desactivado.

**0.r 25** Reset Manual

Determina el valor de la salida de control, cuando PV = SP, en sólo algoritmo PD (falta de tiempo integral).

**d.e r r** Banda muerta error

En el interior de esta banda (PV - SP), la salida de control permanece constante para proteger el actuador (salida Stand-by)

**E.c.** Tiempo de ciclo salida control**E.c. C** Tiempo de ciclo frío

En el interior de este tiempo, el algoritmo de control modula en porcentaje los tiempos de On y Off de la salida principal de control discontinua.

**OP. H** Límite superior salida control**OP.HC** Límite superior salida frío

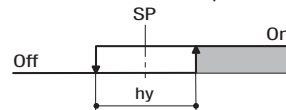
Determina el valor máximo al que se puede ajustar la salida de control. Se aplica también en modo manual.

**S.O u t** Valor seguridad salida control

Valor de la salida en caso de anomalía en la entrada

**h.y.** Histéresis salida control**h.y. C** Histéresis salida frío

Zona de histéresis de la salida de control o de alarma. Se expresa en % de la escala completa.

**0.0 2 0** Tiempo de apertura Servom.

Tiempo total empleado por el servomotor para concluir la carrera entre 0% y 100%

**0.0 h y** Mínima variación salida servom.

Determina el mínimo de tiempo de activación permitido de la salida, a un posicionamiento motor que produce un efecto sensor. Está relacionado con la banda muerta del posicionador.

## 4.4.2 MENÚ CONTROL

### 4.4.2.2 CONTROL CALOR / FRÍO

Con un único algoritmo P.I.D., el regulador controla 2 salidas distintas. Una, acciona el Calor y la otra el Frío.

**Es posible conmutar ambas salidas entre sí.**

El parámetro banda muerta  $dbnd$ , es la zona donde es posible separar o conmutar las acciones de Calor y Frío.

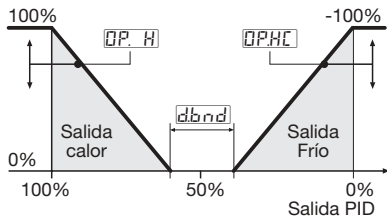
La acción Frío, puede corregirse mediante el parámetro ganancia relativa  $r.c.g.a.$

Con los parámetros  $OP.H$  y  $OP.FC$  es posible limitar por separado la salida de Calor y la de Frío.

En caso de conmutación, la salida  $Out$  aparece en pantalla y muestra la suma algebraica de las salidas de Calor y Frío.

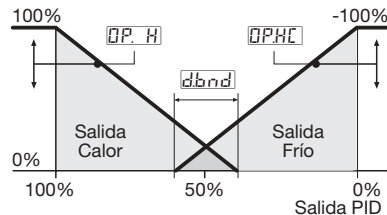
#### A Separación de las acciones Calor /Frío

Insertar valor  $dbnd$  positiva (0...10.0%)



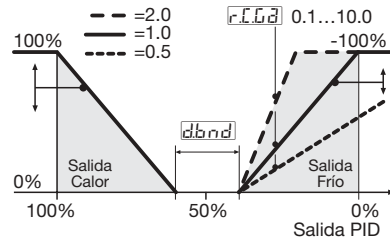
#### B Conmutación de las acciones Calor/Frío

Insertar valor  $dbnd$  negativo (-10.0...0%)

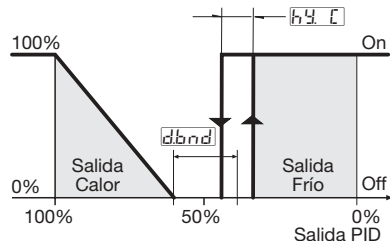


#### C Corrección acción Frío

Ejemplo con diversas ganancias relativas de Frío



#### D Salida Frío con acción On-Off



## 4.4.3 MENÚ PARÁMETROS AUXILIARES

A16.9

Histéresis  
alarma AL1

A26.9

Histéresis  
alarma AL2

A36.9

Histéresis  
alarma AL3

Zona de histéresis de las salidas, OP1, OP2 y OP3. Se expresa en % de la escala completa.

A1L.b

Función  
de reconocimiento

A2L.b

e inhibición  
de las alarmas

A3L.b

AL1, AL2, AL3

Para cada alarma es posible seleccionar las funciones siguientes:

- nonE ninguna
- L e c h reconocimiento
- b l o c inhibición ascensión
- L e . b l ambas, reconocimiento + inhibición

L e c h

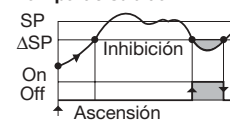
**FUNCIÓN DE  
RECONOCIMIENTO ALARMA**

La alarma, cuando se produce aparece en pantalla hasta el momento en que es reconocida. La operación de reconocimiento consiste en apretar una tecla.

**Después de esta operación, la alarma se desactiva sólo cuando desaparece la causa que la ha provocado.**

b l o c

**FUNCIÓN INHIBICIÓN  
EN ASCENSIÓN**
**Rampa de bajada**

**Rampa de subida**

 $\Delta SP \text{ Umbral} = SP \pm \text{campo escala}$

## 4.4.3 MENÚ PARÁMETROS AUXILIARES

## ALARMAS CON LBA

## (ALARMA DE ROTURA DE CICLO)

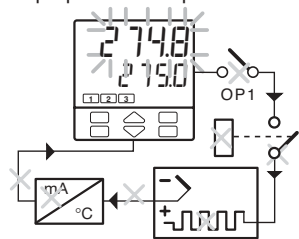
## Y OPERACIÓN ROTURA SENSOR

Seleccionar código 1 en índices de configuración **O** , **P** o **Q** (ver pág. 21 ó 22). El siguiente parámetro se encuentra disponible:

**EL62** Retardo  
LBA

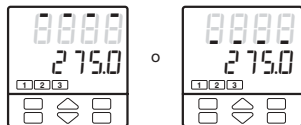
Ajuste valor entre 1 y 9999 s  
La alarma funciona como  
LBA+Rotura sensor con retardo [1]

Esta condición se manifiesta a través del LED rojo así como con un parpadeo de la pantalla PV.



Ajuste en OFF. La alarma funciona en rotura de Sensor con intervención inmediata.

Esta condición se manifiesta a través del LED rojo de la alarma seleccionada, así como:



**Nota [1]** Aún en esta condición, si la causa de la anomalía se debe a la rotura de sensor, la intervención es inmediata

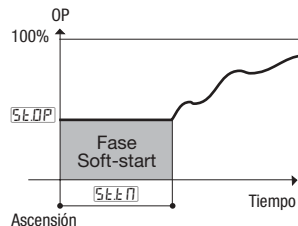
Cuando la causa de la alarma desaparece, cesa el estado de alarma.

**SE.OP** Valor Soft-Start salida control

Valor de la salida de control durante el tiempo de la fase Soft-start.

**SE.EN** Tiempo de activación de la función Soft-start

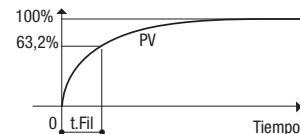
Duración de la función Soft-Start que transcurre desde el momento de la ascensión del regulador.



**EF.IL** Constante del tiempo del filtro.

Constante de tiempo, en segundos, del filtro RC aplicado a la entrada PV.  
En OFF esta función está excluida.

## Efecto del filtro



**1n.56** Corrección medida

Este valor se añade al valor entrada PV medido. Su efecto es corregir la escala completa PV hasta  $\pm 60$  dígitos.



**Addr****Dirección del regulador**

El rango de dirección es desde 1 a 247 y debe ser único para cada regulador conectado a un sólo supervisor.

El OFF el regulador no está conectado

**rELo****Valor inicio esc. Retransmisión****rEH****Valor fondo esc. Retransmisión****4.4.4 MENÚ TEMPORIZADOR Y START-UP (OPCIONAL)**

Para realizar las prestaciones del regulador y reducir costes de componentes e instalación, dos funciones especiales se encuentran disponibles:

**4.4.4.1 Función Start-up****4.4.4.2 Función Temporizador**

Para tener ambas funciones, el código de producto dígito **E** debe ser **2** (ver pág. 19)

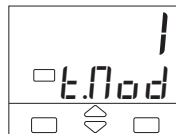
Para seleccionar estas funciones, usar el parámetro: (ver pág. 43).

**t.NoD****Modo operativo Temporizador / Start-up**

**⚠ La activación de esta función inhabilita la acción de limitación de la salida de control (Soft-Start) por lo que los parámetros **SEOP** y **SEEN** no se presentarán en menú (ver pág. 29)**

**4.4.4.1 FUNCIÓN START-UP (OPCIONAL)**

Mediante esta función es posible manipular la salida de control cuando el regulador está desconectado



Esta función puede habilitarse seleccionando el parámetro “Modo operativo del Temporizador/Start-up” con código **[ ]** (ver pág. 43) Tres parámetros están asociados a la función Start-up.

**t.h.S.U****Tiempo de espera Start-up**  
0...500 min.**S.P.S.U****Punto de Consigna de Start-up**  
(S.P. L...S.P. H)**OPHS****Límite superior salida control**  
5.0%...100.0%

La función Start-up incluye 3 fases:

- 1ª “Limy” - La salida de control está limitada al parámetro **OPHS**
- 2ª “Espera” - La variable de proceso se mantiene en el Punto de Consigna Start-up durante un tiempo definido por el parámetro **t.h.S.U**

- 3ª “Off” - Cuando el tiempo **t.h.S.U** ha transcurrido, la variable de proceso se mantiene en el Punto de Consigna en funcionamiento.

Si por cualquier causa, la variable de proceso (ej. cambio carga), desciende a un valor inferior a (**S.P.S.U** - 40 dígitos),

#### 4.4.4.1 FUNCIÓN START-UP (OPCIONAL)

la función Start-up se inicia de nuevo desde la fase “Limy” (de fábrica), el proceso sale automáticamente de la 1ª fase.

**En la fase de “Espera”, si el Punto de Consigna Local es inferior al Punto de Consigna de Start-up o el modo operativo cambia a manual, la función Start-up pasa a la fase Off.**

Existen dos posibilidades:

**A A Punto de Consigna Start-up  $SP_{SU}$  inferior al punto de Consigna Local.**

La fase “Espera” se inicia cuando la variable de proceso PV alcanza  $SP_{SU}$  (con una tolerancia de 1 dígito).

**B B Punto de Consigna Start-up  $SP_{SU}$  superior o igual al Punto de Consigna Local.**

Cuando la variable de proceso PV alcanza el Punto de Consigna Local (con una tolerancia de 1 dígito), la función Start-up pasa directamente a la fase “Off”.

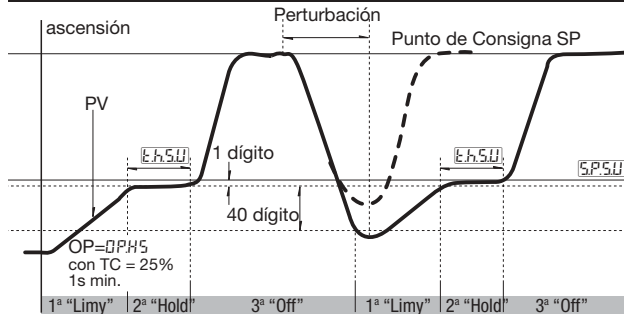
Si en la ascensión, la variable de proceso PV es superior al inferior entre  $SP_{SU}$  y el Punto de Consigna en funcionamiento, la próxima fase (“Espera” o “Off”) se ejecutará en lugar de la fase “Limy”.



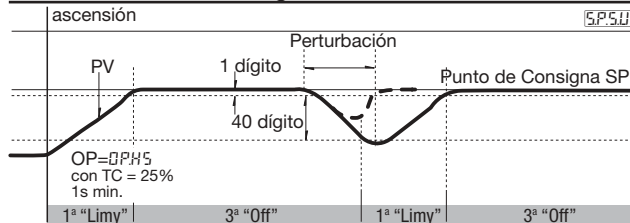
Punto de Consigna Start-up

Durante las fases “Limy” y “Hold” el LED **RUN** está encendido.

#### A $SP_{SU} < \text{Punto de Consigna Local SP}$



#### B $SP_{SU} \geq \text{Punto de Consigna Local SP}$



#### 4.4.4.2 FUNCIÓN TEMPORIZADOR (OPCIONAL)

**⚠ Esta función no puede ser activada con algoritmo de control Calor/ Frío.**

Para habilitar esta función:

- 1 Si desea utilizar esta función AL3, es necesario establecer en la configuración el índice **Q** con valor **1**. (véase la pag. 22) .
- 2 Para seleccionar uno de los 6 posibles modos de funcionamiento del Temporizador, establezca en la parametrización (véase la pag. 29) el valor de los 2 parámetros siguientes:

**t.Mod** **Modo operativo Temporizador/ Start-up**

Con este parámetro puede definirse: (ver pág. 1)

- el instante a partir del cual se inicia el recuento
- El estado de la salida de control al final del recuento

**cuadro 1**

Modo operativo/ Temporizador/Start-up		Valor
Desactivado		OFF
Función Start-up		1
Inicio recuento	Final del modo	
En banda	Modo control	2
	Salida 0	3
En arranque	Modo control	4
	Salida 0	5
Al arranque control desactivado	Modo control	6
Al arranque con Punto de Consigna de Stand-by	Modo control	7

En este punto, es posible insertar valores digitales de otros parámetros:

**t.Act** **Acción Temporizador**

Con este parámetro puede definirse: (ver cuadro 2)

- la escala de tiempos

- el tipo de arranque
- el estado de OP3 cuando el temporizador está en funcionamiento. Cuando el temporizador no está en funcionamiento, OP3 asume el estado contrario.

**t.10E**

**Tiempo ejecución Temporizador**  
(1...9999 s/min.)

**S.P.56**

**Punto de Consigna de Stand-by**

(sólo para t.Mod = 7)  
(S.P. L...S.P. H)

**cuadro 2**

Escala de tiempos	Modo de arranque	[1]	Valor
		Estado OP3	
Segundos	Manual por teclado	On	0
		Off	1
	Aut. a la [2] ascensión	On	2
		Off	3
Minutos	Manual por teclado	On	4
		Off	5
	Aut. a la [2] ascensión	On	6
		Off	7

[1] Si está utilizado por el Temporizador

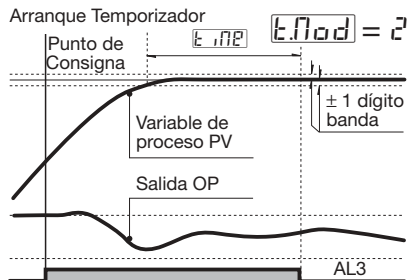
[2] Con esta selección, es posible efectuar también el arranque en manual.

## 4.4.4.2 FUNCIÓN TEMPORIZADOR (OPCIONAL)

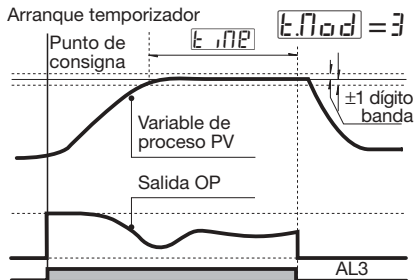
## MODO DE FUNCIONAMIENTO TEMPORIZADOR

A - Inicio contador en banda,  
fin en control

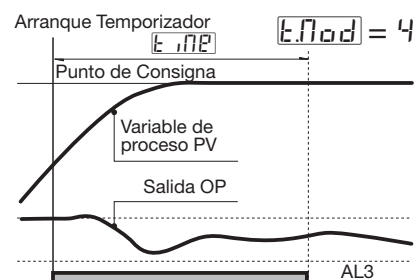
El contador de tiempo se inicia solamente cuando el error está al interior de una banda  $\pm 1$  dígito banda. El control no es afectado por el Temporizador.

B - Inicio contador en banda,  
fin con salida a cero

El contador de tiempo se inicia sólo cuando el error está en el interior de una banda  $\pm 1$  dígito banda. Al final, la salida es forzada a cero. [1]

C - Inicio contador al arranque,  
final en control

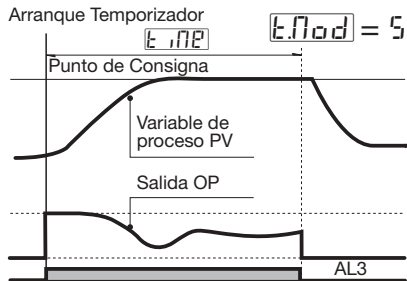
El contador de tiempo se inicial al arranque. El control no es afectado por el Temporizador.

**Nota:**

[1] Cuando el Temporizador no está activado, la salida de control es forzada a cero, aunque antes del arranque del Temporizador

### D - Inicio contador al arranque, fin con salida a cero

El contador de tiempo se inicia al arranque. Al final la salida es forzada a cero. Al final, la salida de control es forzada a cero. [1]

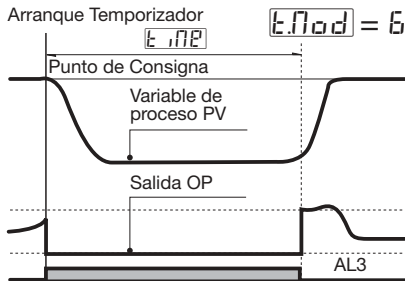


#### Nota:

[1] Cuando el Temporizador no está activado, la salida de control es forzada a cero, aunque antes del arranque del Temporizador

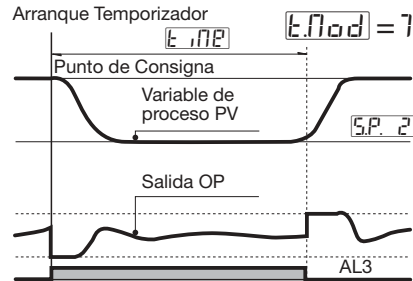
### E - Inhibición del control durante el recuento

El contador se inicia al arranque y la salida de control es forzada a cero. Al finalizar, se inicia el control.



### F - Control con Punto de Consigna de Stand-by durante el recuento

El contador de tiempo se inicia al arranque y el control utiliza el Punto de Consigna de Stand-by. Al finalizar, el control utiliza el Punto de Consigna en funcionamiento.



#### 4.4.4.2 FUNCION TEMPORIZADOR (OPCIONAL)

##### FALLO DE POTENCIA

En caso de fallo de alimentación durante la ejecución del Temporizador, el tiempo memorizado antes del fallo en la red, se perderá.

En función de la “Acción Temporizador” **[E.A.C.T.]** seleccionada, cuando el regulador reinicia la operación, pueden darse dos situaciones diferentes:

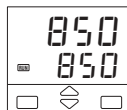
- con modo automático **[E.A.C.T.] = 2, 3, 6, 7**, la función Temporizador se inicia de nuevo y el contador de tiempo se reinicia.
- con modo manual **[E.A.C.T.] = 0, 1, 4, 5**, la salida control es forzada a **1** o **0** **[E.N.C.] = 3** e **5**, de lo con-

trario la acción control se reinicia utilizando el Punto de Consigna en funcionamiento.

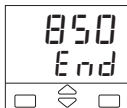
##### ARRANQUE TEMPORIZADOR

El proceso de Arranque del Temporizador se indica en la pág. 50.

##### PANTALLA



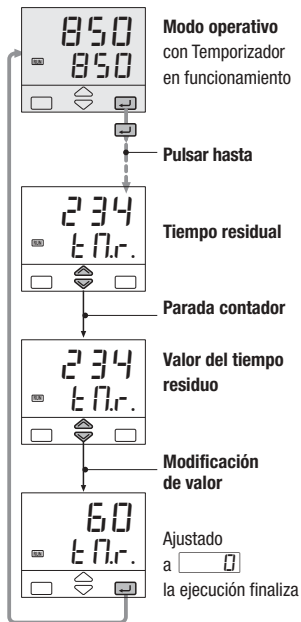
Cuando el Temporizador está en funcionamiento, el LED **[RUN]** está encendido.



Cuando el Temporizador finaliza, la pantalla del Punto de Consigna muestra, alternativamente, el mensaje **End** y el valor del Punto de Consigna, hasta que se pulsa cualquier tecla.

##### TIEMPO RESIDUAL DEL TEMPORIZADOR

Cuando el Temporizador está en funcionamiento, siempre es posible visualizar o modificar el tiempo residual.



## 4.4.5 MENÚ CONFIGURACIÓN

### RETRANSMISIÓN

Cuando la salida OP5 se presenta como opción **y no configurada como salida de control**, retransmite PV o SP linealizada.

En configuración (ver pág. 31) se define con los parámetros:

**retr**

**El Campo de la salida**

0-20 / 4-20

**reth**

**La señal retransmitida**

nonP P.U. / SP.

Los siguientes parámetros definen la escala superior e inferior de la salida de retransmisión OP5 correspondiente a 0...4mA ó 20mA (ver pag. 29):

**relo**

**Valor inicio escala**

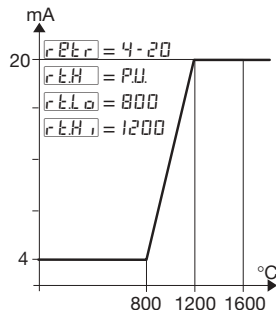
**Retransmisión**

**reth**

**Valor fondo escala retransmisión**

Ejemplo:

- Termopar S, escala 0...1600°C
- Campo salida, 4...20 mA
- Señal Retransmitida en el campo PV en 800...1200°C



Con **relo** mayor que **reth**, es posible obtener una escala invertida.

### ENTRADA TRANSFORMADOR AMP.

Con la opción TA, es posible visualizar la corriente en la carga y fijar un umbral de alarma. Se ajusta mediante índices de configuración 8 ó 9 de los códigos O, P ó Q (ver pág. 21 y 22).

Es posible fijar una de las alarmas (ver pág. 21 y 22) para tener una alarma cuando, durante el tiempo ON del tiempo de salida proporcional, la corriente en la carga es inferior a la que especifica el umbral (índice 8), o si durante el tiempo OFF existe un valor > 3% de la escala de la corriente de carga.

Las condiciones de alarma deben tener una duración superior a 120 ms para fijar una alarma. Con el parámetro

**HEFS**

**Fondo escala primario TA**  
OFF / 1...200A

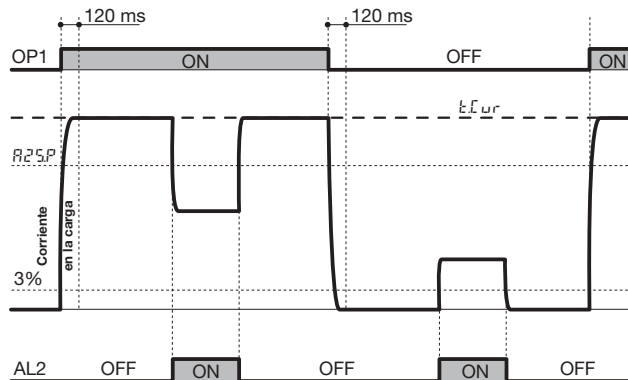
la pantalla de corriente de carga puede adaptarse a las características del transformador. (en OFF se excluye)

Durante el tiempo OFF, el parámetro **ECur** memoriza el último en valor tiempo corriente.

## 4.4.5 MENÚ CONFIGURACIÓN

## ENTRADA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

**Ejemplo:** entrada TC en OP1, alarma en AL2 durante la fase ON  
(índice de configuración **P** = 8, ver pág. 21)



## COMUNICACIONES SERIE

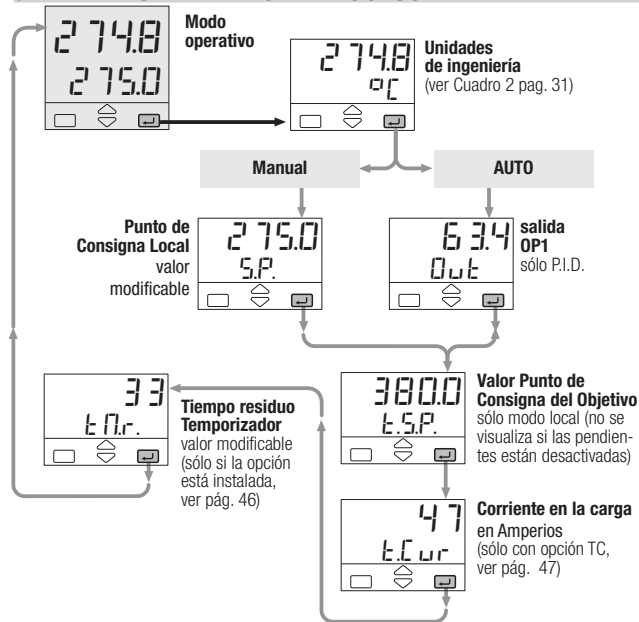
**Prot** Protocolo de comunicación  
Modbus/Modbus

**baud** Velocidad de comunicación  
1200/2400  
4800/9600

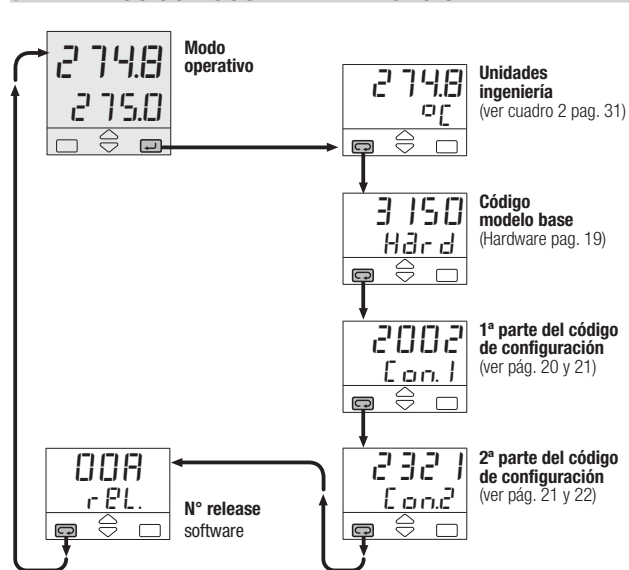


## PANTALLAS

## 5.1 DE LAS VARIABLES DE PROCESO



## 5.2 DE LOS CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN



# 6 COMANDOS

## COMANDOS DEL REGULADOR Y FASES DE FUNCIONAMIENTO

Los comandos pueden introducirse de 3 maneras:



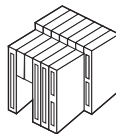
### 6.1 TECLADO

ver pág. 51

- Modificación Punto de Cons.
- Modo manual
- Arranque Temporizador
- Arranque/Parada Programa (ver pág. 59)
- Selección Local/Remoto
- Visualización Punto de Consigna memorizado
- Bloqueo teclado
- Bloqueo salida

### 6.2 ENTRADAS DIGITALES

ver pág. 54





### 6.3 COMUNICACIONES SERIE

Consultar manual aparte

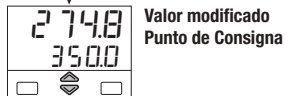


## 6.1 COMANDOS DEL TECLADO

### 6.1.1 MODIFICACIÓN PUNTO DE CONSIGNA

El Punto de Consigna se modifica directamente pulsando las teclas  .

El nuevo valor es aceptado y es operativo transcurridos 2 s. EL final de esta fase queda evidenciado por un parpadeo momentáneo de la pantalla SP.



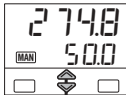
después de 2 s



### 6.1.2 MODO AUTO/MANUAL



Seleccionar en manual LED verde encendido



Modificación valor salida control



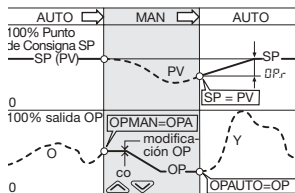
El nuevo valor es inmediatamente activo sin necesidad de confirmación.



Regreso a modo operativo


En manual el Punto de Consigna es accesible y modificable mediante el proceso de visualización indicado en cap. 5 (ver pág. 49).

La acción sin perturbaciones se presenta conectando entre AUTO, MAN y vice versa.



En caso de fallo en la alimentación, el estado AUTO/MAN y el valor de salida permanecen memorizados.

### 6.1.3 ARRANQUE TEMPORIZADOR (opcional)

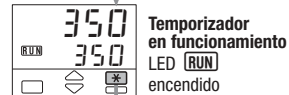
En función de la acción Temporizador  seleccionada, el arranque puede efectuarse de 2 maneras distintas:

- En automático a la ascensión
- Manual por teclado, entradas digitales o comunicaciones serie.

**Para Arranque/Paro del Temporizador**



Arranque Temporizador



Parada Temporizador regreso a modo operativo

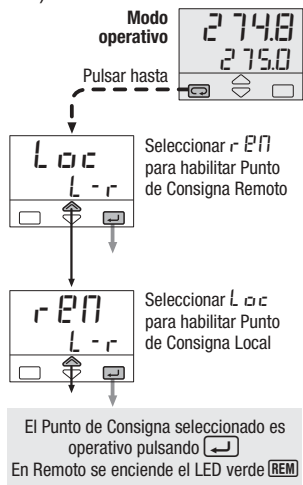
## 6.1 COMANDOS DEL TECLADO

### 6.1.4 ARRANQUE PROGRAMA

(ver cap. 7, pag. 55)

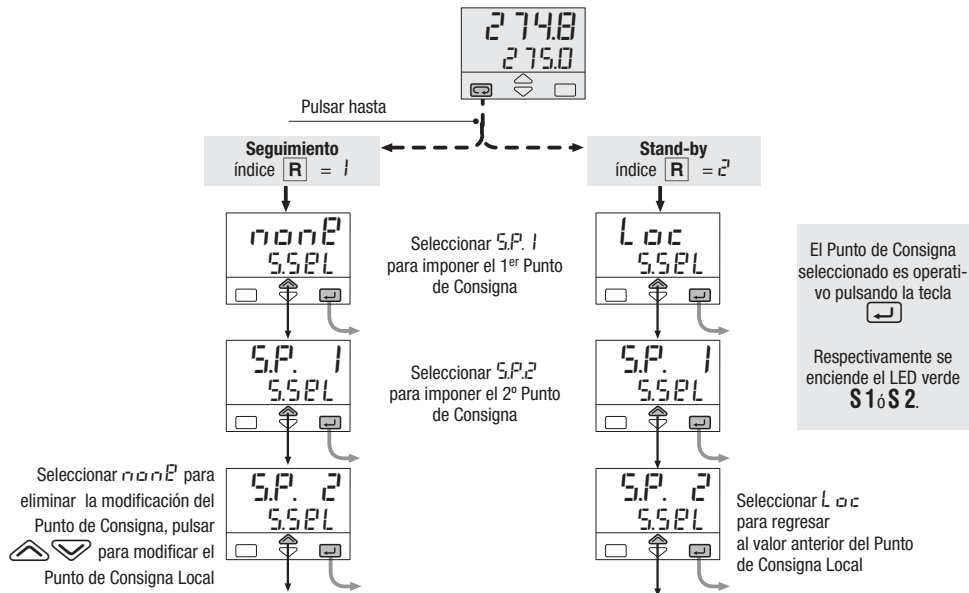
### 6.1.5 SELECCIÓN LOC/REM

índice de configuración **R** = 4  
o 5)





### 6.1.6 SELECCIÓN PUNTOS DE CONSIGNA MEMORIZADOS

(índice configuración **R** = 1 ó 2)



### 6.1.7 BLOQUEO TECLADO

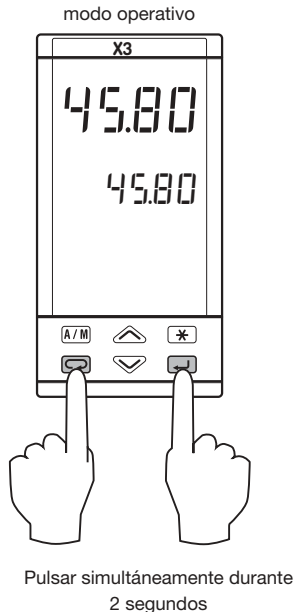
Para bloquear/desbloquear el teclado pulsar las teclas  y  simultáneamente durante 2 segundos.

Para confirmar el bloqueo/desbloqueo del teclado la pantalla parpadea una vez.



Para desbloquear el teclado repetir nuevamente la operación

El bloqueo/desbloqueo del teclado puede también efectuarse por comunicación serie.

**⚠** El bloqueo del teclado se memoriza aunque ocurra un fallo de alimentación



### 6.1.8 BLOQUEO SALIDAS

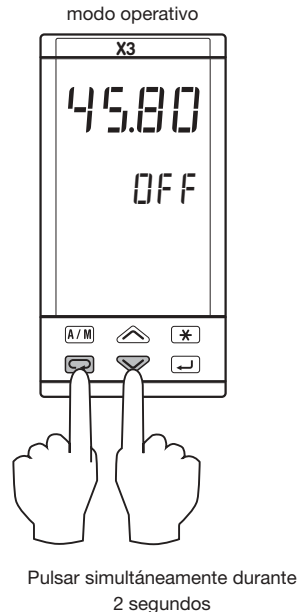
Las salidas se sitúan en posición OFF pulsando a la vez las teclas  y .

Cuando las salidas están bloqueadas, el mensaje **OFF** se visualiza en pantalla del Punto de Consigna.

Para desbloquear las salidas pulsar otra vez las teclas, de manera simultánea (Soft-start quedará habilitado).

Las salidas bloqueo/desbloqueo pueden efectuarse también por comunicación serie.

**⚠** Las salidas bloqueo/desbloqueo se memorizan en caso de fallo en la alimentación.





## 6.2 COMANDOS DE ENTRADAS DIGITALES

A cada entrada digital IL1, IL3 y IL3, está asociada en fase de configuración una función. (ver valores de los parámetros en cuadro 1 en pág. 31).

La función configurada se activa cuando la entrada digital (contacto aislado o salida colector abierto "open collector") está en estado de ON (cerrado). En estado de OFF (abierto) la función queda desactivada.

La imputación de una función activada del comando ON, es prioritaria respecto al comando del teclado o vía serie.

Función	Valor del parámetro	Operación realizada		Notas	
		 Off	 On		
Ninguna	OFF	—	—	No utilizada	
Bloqueo teclado	EEb.1	Desbloqueo	Bloqueo	Con el teclado bloqueado son operativos otros comandos lógicos y la comunicación serie	
Suspensión de la medida PV	H.PV	Func. normal	Valor PV congelado	El valor PV es "congelado" en el momento del cierre del comando lógico	
Ajuste a modo manual	A.MAN	Automático	Manual		
Punto de Consigna estándar	1º Punto de Consigna memorizado	Local	1º SP	El cierre permanente <b> fuerza </b> al Punto de Consigna seleccionado, sin posibilidad de modificarlo. Un cierre impulsivo <b> selecciona </b> el valor memorizado. Permite modificar el Punto de Consigna. Si más de un comando lógico selecciona simultáneamente 1 de los 2 Puntos de Consigna memorizados, el último queda en activo	
	2º Punto de Consigna memorizado	Local	2º SP		
Ajuste modo Remoto	L-r.	Local	Remoto		
Temporizador	t.r.un	—	Arranque temporizador	Un cierre impulsivo es suficiente para activar el temporizador.	
P. de Cons. programado	Arranque/Parada Programa	H-r.	Suspensión	Arranque	Con el comando ON el programa es ejecutado hasta el final. Con el comando OFF, el programa está en situación de espera.

## 7 PUNTO DE CONSIGNA PROGRAMADO

### 7.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

#### INTRODUCCIÓN

Suministrado con la opción Punto de Consigna programado, (mod. X3-3...**1**), el regulador ofrece la posibilidad de definir, memorizar, visualizar y ejecutar un programa que consiste en variar el Punto de Consigna en función del tiempo

#### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

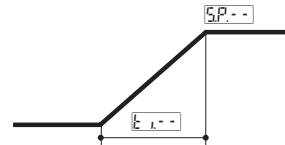
- 1 programa, 8 segmentos/programa
- arranque, parada, suspensión, etc, comandos del teclado
- tiempo base en segundos, minutos u horas
- continuo o hasta 1...9999 ciclo de tiempo del programa
- 1 salida digital OP3 configurable programada en el tiempo asociable al programa

EL programa consiste en una secuencia de segmentos  
Para cada segmento, se especifica

- el P. de Cons. a alcanzar  $S.P.$
  - la duración del segmento  $t_i$
  - el estado de la salida OP3
- } Datos obligatorios

El programa consiste en:

- 1 segmento inicial denominado  $I$
- 1 segmento final denominado  $F$
- 1...6 segmentos ordinarios



#### Segmento inicial - $I$

Su función principal es definir el valor que la variable de proceso debe mantener antes de iniciar el programa

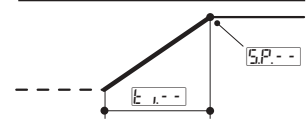
#### Segmento final - $F$

Su función principal es definir el valor que la variable de proceso debe mantener al final del programa, y hasta sucesivos cambios del Punto de Consigna.

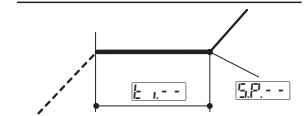
#### Segmentos ordinarios - - - -

Estos segmentos construyen el perfil del programa. Existen 3 tipos de segmentos:

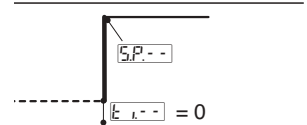
#### Rampa



#### Estancamiento



#### Irregular



$S.P.$  = Punto de Consigna de llegada

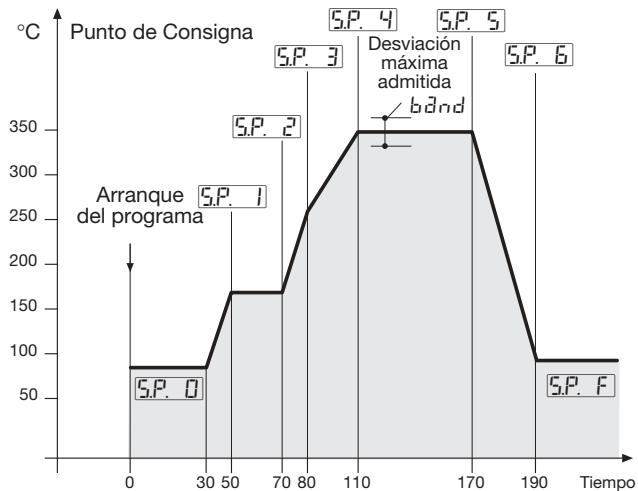
$t_i$  = Duración

----- = Precedente

———— = Segmento en ejecución

——— = Segmento siguiente

## EJEMPLO DE PROGRAMA



Segmento	Inicial	1°	2°	3°	4°	5°	6°	Final
Tiempo	t0	t1	t2	t3	t4	t5	t6	
Salida digital OP3	Cl							
	OPn							

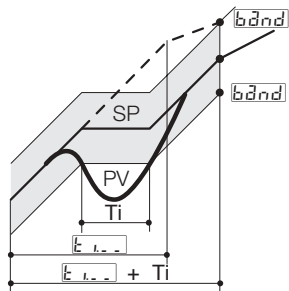
## 7.2 FUNCIONAMIENTO PUNTO DE CONSIGNA PROGRAMADO

7.2.1 DESVIACIÓN MÁX. ADMITIDA ( $b_{\Delta nd}$ )

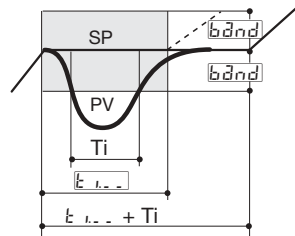
Si el valor de entrada PV supera la banda, centrada alrededor de SP, el segmento en ejecución se extiende al mismo tiempo que la entrada PV permanece fuera de la banda. El ancho de banda se define en el parámetro del segmento de programa.

La duración del segmento se calcula:  $t_{i-} + T_i$

## A. Rampa



## B. Estancamiento





## 7.2.2 REANUDACIÓN DEL PROGRAMA DESPUÉS DE UN FALLO EN LA ALIMENTACIÓN

El parámetro **FAL** especifica la conducta del programador a la ascensión (ver pág. 58). Seleccionado entre estas 3 opciones:

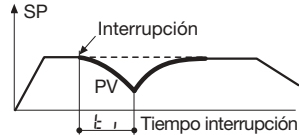
**Cont** Continua

**rPS** Reset

**rAPP** Rampa

Si **Cont** se selecciona, se reanuda la ejecución del programa desde el punto en que se había interrumpido.

Todos los parámetros, tales como Punto de Consigna y tiempo residuo se restauran con los valores que tenían antes de la interrupción de tensión en la red.

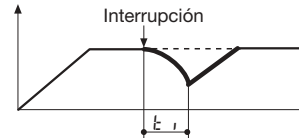


Si **rPS** se selecciona, en ascensión, el programa termina y regresa a modo local.

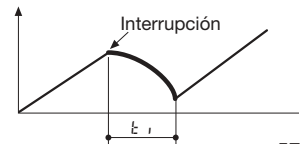
Si **rAPP** se selecciona, la ejecución del programa se reanuda desde el punto en que ocurrió el fallo.

En este caso, el programa continúa con PV alcanzando SV con una rampa, cuya pendiente corresponde a uno de los segmentos en funcionamiento durante la interrupción.

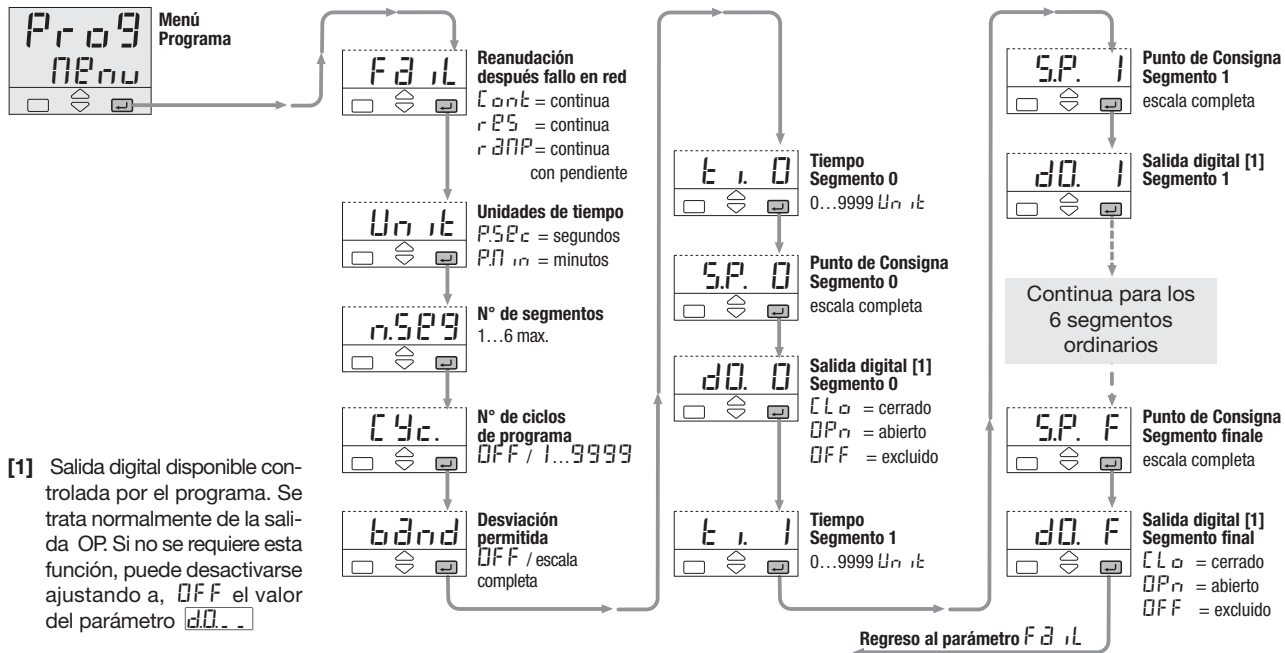
Interrupción durante el estancamiento



Interrupción durante una rampa



## 7.3 AJUSTE DE PARÁMETROS - MENÚ PROGRAMA (OPCIONAL)



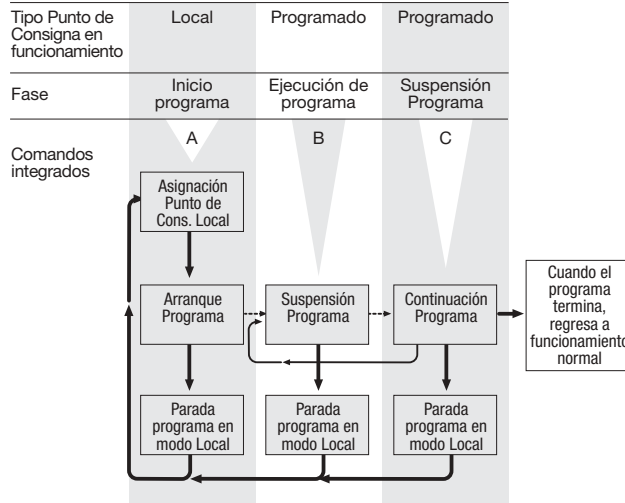
[1] Salida digital disponible controlada por el programa. Se trata normalmente de la salida OP. Si no se requiere esta función, puede desactivarse ajustando a, OFF el valor del parámetro d.O..

## 7.4 ARRANQUE/PARADA PROGRAMA

La diversidad de comandos que integran el regulador, varían para cada una de las distintas fases de funcionamiento:

- A) Operante en Modo Punto de Consigna Local
- B) Durante la ejecución del programa
- C) Durante la suspensión del programa

Comandos posibles del regulador durante las distintas fases de funcionamiento

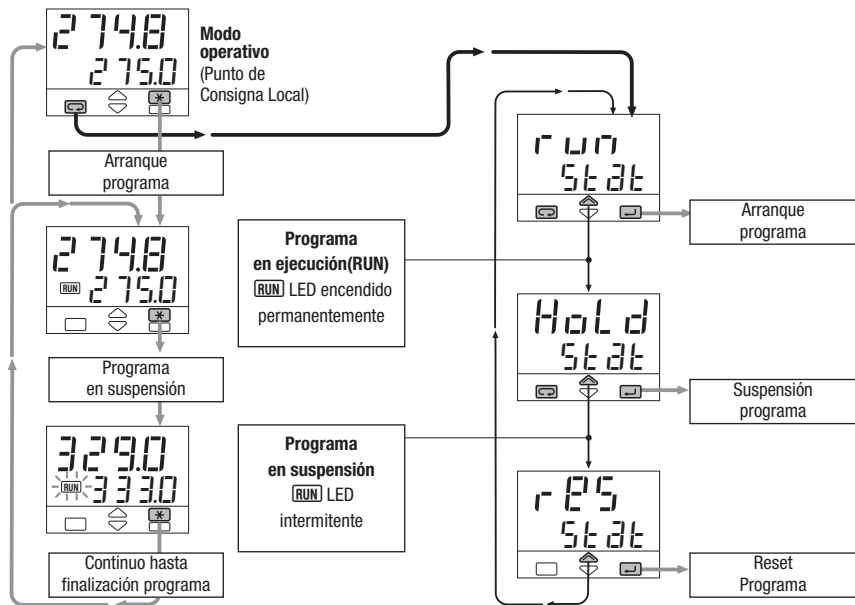


Para facilitar la comprensión, las distintas fases se representan en modo de secuencia. Se suministran 2 modalidades para la parada y el arranque del programa modo directo con la tecla **[\*]** mediante acceso menú parámetros

## 7.4 ARRANQUE/PARADA PROGRAMA

## 1ER MODO DIRECTO CON \*

## 2º MEDIANTE ACCESO MENÚ PARÁMETROS



El LED verde **RUN** con parpadeo acelerado indica que la variable controlada ha superado la banda de error permitida

## 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Características (a 25°C temp. amb.)	Descripción			
<b>Configurabilidad total</b> (ver cap. 3.2 pag. 20 cap. 4.3.5 pag. 30)	Desde teclado o comunicación serie - tipo de entrada - tipo algoritmo de control - tipo de salida - tipo e intervención alarmas - tipo Punto de Consigna - valor parámetros de control			
<b>Entrada PV</b> (ver pág. 11,12 y pág. 20)	Características comunes	Convertidor A/D con resolución 50000 puntos Tiempo actualización medida: 0.2 segundos Tiempo de muestreo: 0.5 segundos Corrección medida: -60...+60 dígito Filtro medida: 1...30 s excluible		
	Precisión	0.25% ±1 dígito para termoelemento 0.1% ±1 dígito (para mV y mA)	Entre 100...240Vac el error es irrelevante	
	Termoresistencia (para ΔT: R1+R2 debe ser <320Ω)	Pt100Ω a 0°C (IEC 751) Con selección °C/°F	2 ó 3 hilos conexión sobrecalentamiento (con cualquier combinación)	Línea : 20Ω máx. (3 hilos) Deriva medida: 0.35°C/10° T. amb. <0.35°C/10Ω R Línea
	Termopar	L, J,T, K, S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) Rj >10MΩ Con selección °C/°F	Compensación interna junta fría con NTC Error 1°C/20°C ±0.5°C Sobrecalentamiento	Línea: 150Ω max. corrección medida: <2μV/°C.Temp. amb. <5μV/10Ω R Línea.
	Corriente continua	4...20mA, 0...20mA con shunt externo 2.5Ω Rj >10MΩ	Sobrecalentamiento. Unidades de ingeniería punto decimal configurable Escala inicial -999...9999 Escala completa -999...9999 (campo min. 100 dígitos)	Corrección medida: <0.1%/20°C Temp. amb.
Entrada DC (voltaje)	10...50mV, 0...50mV Rj >10MΩ	Escala completa -999...9999 (campo min. 100 dígitos)		

Características (a 25°C temp. amb.)		Descripción						
Entradas auxiliares	<b>Punto de Consigna Remoto</b> (opcional) No aislado precisión 0.1%	En corriente 0/4...20mA Rj = 30Ω	Bias en unidades de ingeniería ± campo escala Ratio desde -9.99...+99.99 Punto de Consigna Local + Remoto					
		Voltaje 1...5/0...5/0...10V Rj = 300kΩ						
	<b>Transformador Amp. TA</b> (ver pág. 13 y 46)	50 ó 100 mA seleccionable hardware	Visualización de 10...200A Resolución 1A con interrupción calor alarma					
Entradas digitales 3 lógicos	El cierre del contacto externo produce una de las siguientes acciones:	Cambio a modo Auto/Man, cambio a modo Punto de Consigna Local/Remoto, activación Puntos de Consigna memorizados, bloqueo teclado, suspensión medida.						
		Arranque Temporizador, arranque/suspensión programa (si las opciones están instaladas)						
Modo de funcionamiento y Salidas	1 Bucle P.I.D. ó ON/OFF de simple o doble acción con 1, 2 ó 3 alarmas	Simple acción	<b>Salida control</b>		<b>Alarma AL1</b>	<b>Alarma AL2</b>	<b>Alarma AL3</b>	<b>Retransmisión.</b>
			OP1 -Relé/Triac			OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	OP5 -Continua
			OP4 -Digital/Relé		OP1 -Relé/Triac	OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	OP5 -Continua
		Doble acción Calor/ Frío	OP5 -Continua		OP1 -Relé/Triac	OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	
			OP1 -Relé/Triac	OP2 -Relé/Triac			OP3 -Relé	OP5 -Continua
			OP1 -Relé/Triac	OP4 -Digital/Relé		OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	OP5 -Continua
			OP4 -Digital/Relé	OP2 -Relé/Triac	OP1 -Relé/Triac		OP3 -Relé	OP5 -Continua
			OP1 -Relé/Triac	OP5 -Continua		OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	
			OP5 -Continua	OP2 -Relé/Triac	OP1 -Relé/Triac		OP3 -Relé	
			OP5 -Continua	OP4 -Digital/Relé	OP1 -Relé/Triac	OP2 -Relé/Triac	OP3 -Relé	
Servomotor	OP1 -Relé/Triac	OP2 -Relé/Triac			OP3 -Relé	OP5 -Continua		

Características (a 25°C temp. amb.)	Descripción				
<b>Modo control</b>	Algoritmo	P.I.D. con control sobremodulación o bien On-off - P.I.D. flotante con servomotor			
	Banda proporcional (P)	0.5...999.9%			
	Tiempo integral (I)	0.1...100.0 min	$\square F F = 0$		
	Tiempo derivado (D)	0.01...10.00 min			
	Banda muerta en error	0.1...10.0 dígito			
	Control sobremodulación	0.01...1.00			
	Reset manual	0.0...100.0%		Algoritmo P.I.D. simple acción	
	Tiempo de ciclo (sólo tiempo proporcional)	1...200 s			
	Límite superior salida control	10.0...100.0%			
	Valor salida Soft-start	0.1...100.0%	$\square F F = 0$		
	Valor de seguridad salida	0.0...100.0% (-100.0...100.0% para Calor / Frío)			
	Histéresis salida control	0.1...10.0%		Algoritmo On-Off	
	Banda muerta	-10.0...10.0%		Algoritmo P.I.D. doble acción (Calor / Frío) con superposición	
	Ganancia relativa frío	0.1...10.0			
	Tiempo de ciclo (sólo tiempo proporcional)	1...200 s			
	Límite superior salida control	10.0...100.0%			
	Histéresis salida frío	0.1...10.0%			
	Tiempo carrera motor	15...600 s		Algoritmo P.I.D. para servomotor sin potenciómetro de posición	
	Corrección mínima	da 0.1...5.0%			

<b>Características</b> (a 25°C temp. amb.)	<b>Descripción</b>				
<b>Salidas OP1-OP2</b>	Relé, un contacto N.A., 2A/250Vac (4A/120Vac) para carga resistiva Triac, 1A/250Vac para carga resistiva				
<b>Salida OP3</b>	Relé, un contacto SPDT, 2A/250Vac (4A/120Vac) para carga resistiva				
<b>Salida OP4</b>	Digital no aislada : 0/5Vdc, $\pm 10\%$ 30mA max. - Relé, un contacto N.A., 2A/250Vac (4A/120Vac) para carga resistiva				
<b>Salida continua OP5</b> (opcional)	Control para retransmisión PV/SP	Galvánicamente aislada : 500 Vac/1 min Resolución 12bit (0.025%) Precisión: 0.1 %  En corriente: 0/4...20mA, 750 $\Omega$ /15V max.			
<b>Alarmas</b> <b>AL1 - AL2 - AL3</b>	Histéresis 0.1...10.0% c.s.				
	Modo de intervención	Activo alto	Tipo de intervención	Umbral de desviación	$\pm$ campo escala
		Activo bajo		Umbral de banda	0...campo escala
	Funciones especiales	Rotura sensor, interrupción calor alarma		Umbral absoluto	escala completa
Reconocimiento (latching), activación inhibición (bloqueo)		Asociado al temporizador o programa (sólo si las opciones están instaladas)			
<b>Punto de Consigna</b>	Local		Rampas de subida y bajada 0.1...999.9 dígito/min. (OFF=0) Límite inferior: desde inicio escala al límite superior Límite superior: desde límite inferior a fondo escala		
	M. de Consigna Local + 2 memorizados, con tracking, de Stand-by				
	Local y Remoto	Si la opción está instalada			
	Local con Trim				
	Remoto con Trim				
Programado					
<b>Punto de Consigna programado</b> (opcional)	Arranque, parada... etc. ejecutable desde teclado, entrada digital y línea serie1 programa, 8 segmentos (1 inicial y 1 final) - Desde 1 a 9999 repeticiones/programa o continuo (FFF)				



Características (a 25°C temp. amb.)	Descripción			
<b>Funciones especiales</b> (opcional)	<b>Temporizador</b> (ver pág. 43)	Arranque automático a la ascensión, por teclado, entradas digitales o comunicaciones serie.		
		Tiempo de ejecución:	1...9999 s/min	
		Punto de Consigna de Stand-by:	del límite inferior al límite superior del Punto de Consigna	
	<b>Start-up</b> (ver pág. 41)	Punto de Consigna de Start-up:	del límite inferior al límite superior del Punto de Consigna	
		Tiempo de espera:	0...500min	
Límite superior salida control:		5.0...100.0%		
<b>Fuzzy-Tuning one shoot</b>	El regulador selecciona automáticamente el método más óptimo de acuerdo con las condiciones de proceso		Respuesta gradual Frecuencia natural	
<b>Estación Auto/Man</b>	Estándar con función sin perturbaciones, por teclado, entradas lógicas, comunicaciones serie			
<b>Comun. serie</b> (opcional)	RS485 aislada, protocolo Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s, 3 hilos			
<b>Entradas auxiliares</b>	+24Vdc $\pm$ 20% 30mA max. - para alimentar transmisor externo			
<b>Seguridad funcionamiento alarma</b>	Entrada medida	Detección fuera escala, corto circuito o rotura sensor con activación automática de las estrategias de seguridad y alertas en pantalla		
	Salida control	Valor de seguridad: -100...100%		
	Parámetros	Los valores de los Parámetros y de la configuración se conservan en una memoria no volátil y por un tiempo ilimitado		
	Clave de acceso	Password para acceder a los parámetros y a la configuración, bloqueo teclado, bloqueo salidas		
<b>Características generales</b>	Alimentación (protección con PTC)	100...240Vac (-15...+10%) 50/60Hz o 24Vac (-25...+12%) 50/60Hz y 24Vdc (-15...+25%)	Potencia absorbida 4W max.	
	Seguridad	EN61010-1 (IEC1010-1), categoría de instalación 2 (2.5kV) grado de polución 2 <b>instrumento clase II</b>		
	Compatibilidad electromagnética	Según normas establecidas por la CE (ver pag. 2)		
	Aprobaciones UL y cUL	File 176452		
	ProtecciónEN60529 (IEC529)	Panel frontal IP65		
	Dimensiones	1/8 DIN - 48 x 96, profundo 110 mm, peso 250 g apx.		













## **GARANTÍA**

Estos productos están garantizados por un período de 18 meses a partir de la fecha de entrega, sin cargo alguno por defecto de material o de fabricación.











Quedará excluido de toda garantía cualquier fallo o defecto causado por una utilización indebida del producto, no ajustada a las instrucciones de este manual.



# TABLA DE LOS ICONOS

<b>Entrada principal universal</b>	
	Termopar
	Termoresistencia
	Delta Temp (2x RTD)
	mA y mV
	Escala custom
	Frecuencia
<b>Entrada Auxiliar</b>	
	Transformador de corriente
	Punto de consigna externo en mA
	Punto de consigna externo en Volt
	Potenciómetro del la posición del motor

<b>Entrada digital</b>	
	Contacto aislado
	NPN colector abierto
	TTL colector abierto
<b>Punto de consigna</b>	
	Local
	Espera
	Bloqueo del teclado
	Bloqueo de la salidas
	Arranque
	Temporizador
	Memorizado
	Remoto
	Programado

<b>Funciones entradas digitales</b>	
	Auto/Manual
	Arranque, espera, parada, y selección de los programas
	Suspensión de la medición
	Inhabilitación pendiente punto de consigna
<b>Salida</b>	
	Relé un contacto
	Triac
	Relé SPDT
	mA
	mA mV
	Lógica