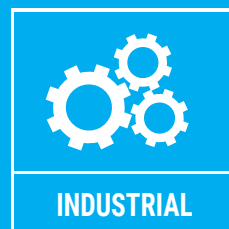
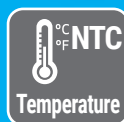
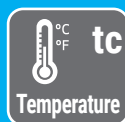


## SERIE I4 · Modelo I4P

# CONVERTIDOR de SEÑAL AISLADO

Sección INDUSTRIAL

[www.fema.es](http://www.fema.es)

# CONVERTIDOR DE SEÑAL I4P

## Convertidor de señal para procesos y temperatura, aislado, para aplicaciones industriales

Convertidor de señal aislado para señales de procesos y temperatura. Configurable para trabajar con señales de proceso 4/20 mA, 0/10 Vdc, potenciómetros y medidas de resistencia. Suministra tensión de excitación para alimentar el transductor si es necesario. Configurable para trabajar con una amplia gama de señales de temperatura Pt100, Pt500, Pt1000, termopares J, K, N, E, T, R, S, C y B, sensores NTC del tipo 44004 a 44008 y del tipo 44030 a 44034, y un rango de señal para NTC con valores configurables para los parámetros  $R_{25}$  y  $\beta$ .

Salida de señal configurable en 4/20 mA (activa o pasiva) o 0/10 Vdc. Alimentación universal de 18 a 265 Vac/dc. Aislamiento a 3 vías entre los circuitos de entrada, salida y alimentación. El aislamiento de los circuitos previene contra bucles de tierra y la propagación de transitorios, protegiendo la integridad tanto del equipamiento remoto como de la señal.

Configuración fácil y rápida mediante códigos predefinidos, y configuración avanzada mediante menú de configuración para la personalización de las señales de entrada y de salida. Botonera y display frontal para la configuración del equipo así como sistema de información configurable (valor de la señal de entrada, de salida, etiqueta, porcentaje y valor de proceso).

Funciones 'force' integradas para la generación manual de señales de salida alta y baja, permiten validar el funcionamiento de la instrumentación remota durante la instalación. Modo 'SOS' de ayuda durante mantenimientos críticos o reparaciones. Filtros de rechazo a frecuencia de red. Función 'password' para bloquear el acceso al menú de configuración.

Diseñado para uso industrial, con potencial de integración en una amplia gama de aplicaciones, coste reducido, excelente calidad y personalización disponible bajo demanda.

## MANUAL DE USUARIO

### ÍNDICE

<b>1. Referencia de pedido</b>	<b>2</b>
<b>2. Material incluido</b>	<b>2</b>
<b>3. Información adicional</b>	<b>2</b>
<b>4. Instalación y puesta en marcha</b>	<b>3</b>
<b>5. Aplicaciones típicas</b>	<b>3</b>
<b>6. Modo SOS</b>	<b>3</b>
<b>7. Mensajes</b>	<b>3</b>
<b>8. Códigos de configuración predefinidos</b>	<b>4</b>
<b>9. Conexión y dimensiones (mm (inch))</b>	<b>5</b>
<b>10. Cómo operar con el instrumento</b>	<b>6</b>
10.1 Sistema de configuración	6
10.2 'Modo normal' de funcionamiento	6
10.3 Cómo operar el 'Menú de configuración'	6
10.4 Cómo operar el menú 'Force'	7
10.5 Cómo activar la función 'Mensajes'	7
10.6 Configuraciones rápida y avanzada	7
<b>11. Señales de entrada</b>	<b>8</b>
11.1 Procesos	8
11.2 Potenciómetros	8
11.3 Resistencias	9
11.4 Sensores NTC	9
11.5 Termopares	10
11.6 Pt100 y otros sensores tipo Pt	11
<b>12. Especificaciones técnicas</b>	<b>13</b>
<b>13. Menú de configuración</b>	<b>14</b>
13.1 Código de configuración	14
13.2 Entrada de señal	14
13.3 Salida de señal	15
13.4 Configuración de temperatura	16
13.5 Configuración de procesos	16
13.6 Escalado avanzado	17
13.7 Información en display	18
13.8 Tecla 'UP' (menú 'force')	18
13.9 Tecla 'LE' (función 'mensajes')	19
13.10 Menú 'Herramientas'	19
<b>14. Menú de configuración completo</b>	<b>22</b>
<b>15. Parámetros de fábrica</b>	<b>24</b>
<b>16. Códigos de error y mensajes</b>	<b>24</b>
<b>17. Precauciones de instalación</b>	<b>25</b>
<b>18. Garantía</b>	<b>25</b>
<b>19. Declaración de conformidad CE</b>	<b>25</b>



Cuando se muestran las marcas 'Atención' o 'Riesgo de choque eléctrico', acceda a la documentación para obtener información acerca de la naturaleza del riesgo.

## 1. Referencia de pedido

Referencia	Descripción
I4P	Convertidor de señal
I4P:1442	Convertidor de señal con ejecución personalizada

## 2. Material incluido

El instrumento se suministra con los siguientes elementos:

- 1 x instrumento **I4P**
- 4 x terminales enchufables, conectados al instrumento
- 1 x guía rápida de instalación

## 3. Información adicional

Manual de usuario	<a href="http://www.fema.es/docs/5487_I4P_manual_sp.pdf">www.fema.es/docs/5487_I4P_manual_sp.pdf</a>
Datasheet	<a href="http://www.fema.es/docs/5485_I4P_datasheet_sp.pdf">www.fema.es/docs/5485_I4P_datasheet_sp.pdf</a>
Guía rápida de instalación	<a href="http://www.fema.es/docs/5483_I4P_instalacion_sp.pdf">www.fema.es/docs/5483_I4P_instalacion_sp.pdf</a>
Declaración CE	<a href="http://www.fema.es/docs/5642_CE-Declaration_I4_en.pdf">www.fema.es/docs/5642_CE-Declaration_I4_en.pdf</a>
Garantía	<a href="http://www.fema.es/docs/4153_Warranty1_en.pdf">www.fema.es/docs/4153_Warranty1_en.pdf</a>
Web	<a href="http://www.fema.es/Series_I4">www.fema.es/Series_I4</a>

4. Instalación y puesta en marcha



Si es la primera vez que instala este instrumento, a continuación se indican los pasos a seguir para una primera instalación. La lectura del manual en su totalidad es necesaria para obtener una información completa de las características del instrumento. No olvide leer las precauciones de instalación en la sección 17.

1. Instalar el instrumento en el carril DIN
2. Lea cómo operar con el instrumento (ver sección 10)
3. Conexionar los terminales de entrada, salida y alimentación (ver sección 9).
4. Configurar las señales de entrada y de salida
  - elegir uno de los códigos predefinidos de configuración (ver sección 8)
  - introducir el código en el instrumento (ver sección 13.1)
5. Si es necesario, personalice la entrada y la salida de señal (ver sección 13.6)
6. Si es necesario, configure la lectura del display (ver sección 13.7), el menú 'force' accesible con la tecla 'UP' (▲) (ver sección 13.8), y la función 'mensajes' accesible con la tecla 'LE' (◀) (ver sección 13.9).
7. Si es necesario, bloquee el acceso al 'menú de configuración' (ver sección 13.10)

5. Aplicaciones típicas

Aplicaciones de medida de señales de procesos y temperatura, con salida de señal de proceso standard en 4/20mA o 0/10Vd. Rangos de señal configurables para adaptar la salida al rango necesario para cada aplicación. Adquisición, linearización y transmisión de la señal a elementos de adquisición remotos. Aislamiento entre circuitos. Visión frontal del identificador del equipo para un fácil mantenimiento.

6. Modo SOS

El 'modo SOS' del instrumento cual permite configurar manualmente una salida de señal fija, la cual permanece fijada, independientemente del valor o estado de la señal de entrada.

Esta función permite realizar mantenimientos urgentes o acciones de reparación sobre la sección de entrada de señal del sistema, como por ejemplo el reemplazo de sensores dañados. El instrumento seguirá suministrando un valor de señal controlado, lo que permite que el proceso continúe su actividad, siempre bajo supervisión del encargado. Cuando el mantenimiento o reparación ha concluido, el instrumento se puede devolver a su modo normal de funcionamiento desactivando el 'modo SOS'.

Tras la activación manual, el 'modo SOS' genera la señal de salida y el display frontal muestra el mensaje 'SoS' en intermitencia. Todos los demás sistemas están temporalmente deshabilitados, lo que significa que:

- no se muestran mensajes de error en el display
- la tecla 'UP' (▲) no da acceso el menú 'accesos rápidos'
- la tecla 'LE' (◀) no da acceso a la función 'mensajes'
- el modo 'Eco' no se activa

La tecla 'SQ' (■) permanece operativa, para permitir el acceso al 'menú de configuración' y proceder a la desactivación del 'modo SOS' (eventualmente el acceso puede bloquearse mediante la función 'password'). La desactivación del 'modo SOS' debe realizar manualmente, configurando la función a 'oFF'.

Para configurar el 'modo SOS', ver la sección 13.10.

7. Mensajes

El instrumento incluye una función de 'mensajes' configurable, la cual ofrece información del sistema en el display frontal. La información está accesible al operador pulsando la tecla frontal 'LE' (◀).

La información incluida en la función 'mensajes' incluye el valor actual de entrada de señal, el valor actual de salida de señal, el porcentaje de señal actual respecto del total de la escala y un valor de proceso escalable por el operador. Esta información es de utilidad durante la puesta en marcha, la instalación, en procesos de verificación, y durante mantenimientos de rutina.

La información está disponible en todo momento, y se muestra de forma secuencial al pulsar la tecla frontal 'LE' (◀). El acceso a esta información reduce el tiempo de mantenimiento, mejora la respuesta en la localización de fallos, y ayuda a la resolución de problemas.

Adicionalmente, cada instrumento permite configurar una etiqueta personalizada de hasta 8 caracteres (ver Tabla 1), que puede mostrarse en el display frontal y/o en la secuencia de mensajes, permitiendo la rápida identificación de cada instrumento de forma individual.

Para configurar la función 'mensajes', ver la sección 13.9.

Tabla 1 | Códigos disponibles para la etiqueta (parámetro 'Label')

Letras		Números	Especiales
A	n	0	-
b	o	1	_
c	P	2	.
d	q	3	°
E	r	4	(espacio)
F	S	5	
G	t	6	
h	u	7	
I	V	8	
J	W	9	
K	X		
L	Y		
M	Z		

Ejemplos de etiqueta (parámetro 'Label'): aplicación que mide la temperatura ambiente a partir de una sonda Pt100, la temperatura de una caldera a partir de un termopar J, y la presión a partir de un transductor de presión. Todas las señales se convierten a 4/20mA para su retransmisión a un PLC o SCADA. Se utilizan tres convertidores I4P para medir la sonda P100, el termopar J y la señal 4/20mA del transductor. Cada I4P se puede configurar para tener una etiqueta frontal diferente, para facilitar la identificación:

- Etiqueta para temperatura ambiente : TAmb. °C
- Etiqueta para temperatura de la caldera : TBur. °C
- Etiqueta para para medida de presión: Prs.Bar

## 8. Códigos de configuración predefinidos

Para una rápida configuración, seleccionar uno de los códigos indicados a continuación y activarlo en el instrumento.

- para información relativa a cómo introducir un código, ver sección 13.1
- para personalizar las señales de entrada y salida, ver sección 13.6

Tabla 2 | Códigos de configuración predefinidos - Entrada / Salida

Entrada de señal Rango	Sensor	Salida 4/20 mA Código	Salida 0/10 Vdc Código	Ver sección ...
4/20 mA	Procesos	010	110	11.1
0/10 Vdc		011	111	
0/100 %	Potenciómetro	012	112	11.2
0/100 %	Pot. Pasivo	013	113	
0/1 KOhm	Resistencia	014	114	11.3
0/10 KOhm		015	115	
0/100 KOhm		016	116	
0/1 MOhm		017	117	
Reservado		018 a 019	118 a 119	
-80/120 °C	Ntc 44004	020	120	11.4
-80/120 °C	Ntc 44005	021	121	
-80/120 °C	Ntc 44006	022	122	
-80/120 °C	Ntc 44007	023	123	
-80/120 °C	Ntc 44008	024	124	
-80/75 °C	Ntc 44030	025	125	
-80/75 °C	Ntc 44031	026	126	
-80/75 °C	Ntc 44032	027	127	
-80/75 °C	Ntc 44033	028	128	
-80/75 °C	Ntc 44034	029	129	
-50/90 °C	Ntc R <sub>25</sub> =10K β=3500	030	130	11.5
-200/1200 °C	Termopar J	031	131	
0/700 °C		032	132	
0/400 °C		033	133	
0/250 °C		034	134	
0/150 °C		035	135	
-200/1372 °C	Termopar K	036	136	11.5
0/1200 °C		037	137	
0/700 °C		038	138	
0/400 °C		039	139	
0/300 °C		040	140	
0/250 °C		041	141	
0/150 °C		042	142	
Reservado		043 a 044	143 a 144	
-200/1300 °C	Termopar N	045	145	11.5
0/1200 °C		046	146	
0/1000 °C		047	147	
Reservado		048 a 049	148 a 149	

Tabla 2 | Códigos de configuración predefinidos - Entrada / Salida

Entrada de señal Rango	Sensor	Salida 4/20 mA Código	Salida 0/10 Vdc Código	Ver sección ...
-200/1000 °C	Termopar E	050	150	11.5
0/1000 °C		051	151	
0/800 °C		052	152	
0/500 °C		053	153	
0/300 °C		054	154	
-200/400 °C	Termopar T	055	155	11.5
0/400 °C		056	156	
0/300 °C		057	157	
0/200 °C		058	158	
-50/1768 °C	Termopar R	059	159	11.5
0/1600 °C		060	160	
0/1000 °C		061	161	
-50/1768 °C	Termopar S	062	162	11.5
0/1600 °C		063	163	
0/2320 °C	Termopar C	064	164	11.5
0/1500 °C		065	165	
250/1820 °C	Termopar B	066	166	11.5
Reservado		067 a 069	167 a 169	
-200/850 °C	Pt100 (2 y 3 hilos)	070	170	11.6
0/600 °C		071	171	
0/400 °C		072	172	
0/300 °C		073	173	
0/200 °C		074	174	
0/100 °C		075	175	
-50/+50 °C		076	176	
Reservado		077 a 079	177 a 179	
-200/850 °C	Pt500	080	180	11.6
-200/850 °C	Pt1000	081	181	
Reservado		082 a 099	182 a 199	
(Fin de lista)	'----			(ver notas a cont.)
(Personalización)	'uSEr'			(ver notas a cont.)

### Notas

- El código **'uSEr'** indica que la configuración activa no coincide con ninguno de los códigos listados (configuración personalizada). Este código es informativo, y no es seleccionable.

Ejemplo: al configurar el código **'011'** para 0/10 Vdc=4/20 mA, el instrumento indica **'011'**. Posteriormente, configurar la entrada a 0/7 Vdc=4/20 mA, de forma que la configuración no coincide con el código, y el instrumento indica **'uSEr'**.

- El código **'---**' identifica el final de la lista, está a continuación del código **'199'** y el siguiente código es el **'010'**. Seleccionar **'---**' para abandonar la lista sin aplicar cambios.

9. Conexionado y dimensiones (mm (inch))

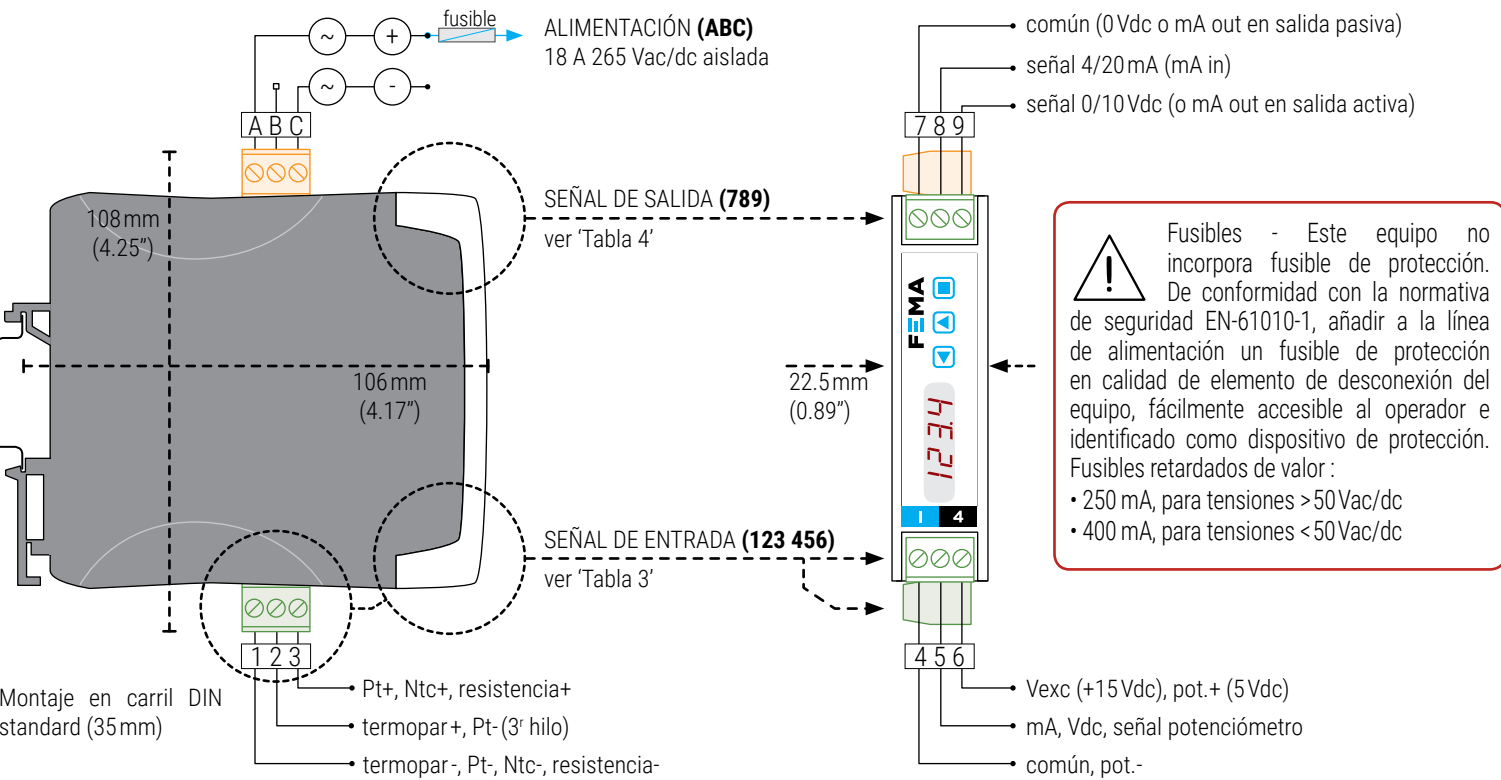


Tabla 3 | Conexionados de señal de ENTRADA

Señal de ENTRADA	Terminales de entrada						Sección
	1	2	3	4	5	6	
4/20 mA (bucle pasivo)					mA- (in)	+15 Vexc (out)	11.1
4/20 mA (bucle activo)				mA+ (out)	mA- (in)		11.1
0/10 Vdc (2 hilos)				común	+Vdc		11.1
0/10 Vdc (3 hilos)				común	+Vdc	+15 Vexc	11.1
Termopar	tc-	tc+					11.5
Ntc	ntc-		ntc+				11.4
Pt100 (3 hilos)	pt100-	pt100- (3 <sup>er</sup> hilo)	pt100+				11.6
Pt100 (2 hilos)	pt100-	cortoc. a terminal 1	pt100+				11.6
Pt500, Pt1000	pt-		pt+				11.6
Resistencias	res-		res+				11.3
Potenciómetro				pot-	señal	pot+ (+5 Vexc)	11.2
Potenciómetro pasivo				común	señal	Vexc (in)	11.2

Tabla 4 | Conexionados de señal de SALIDA

Señal de SALIDA	Terminales de salida			Conexionado
	7	8	9	
4/20 mA salida activa		mA- (in)	mA+ (out)	
4/20 mA salida pasiva* (*necesita alimentación externa del bucle)		mA+ (out)	mA- (in)	
0/10 Vdc	común		+Vdc	

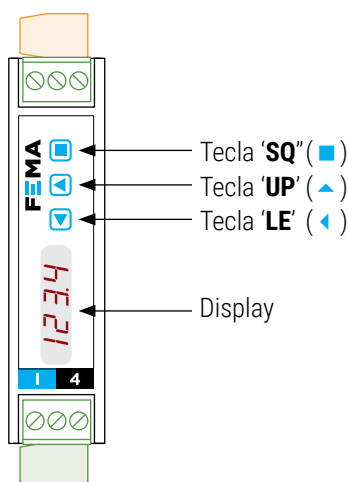


## 10. Cómo operar con el instrumento

### 10.1 Sistema de configuración

El instrumento se configura desde la botonera frontal y el display de 4 dígitos ubicados en el frontal (ver Tabla 5).

Tabla 5 | SISTEMA DE CONFIGURACIÓN



### 10.2 'Modo normal' de funcionamiento

#### AL ALIMENTAR EL EQUIPO

Cuando se conecta la alimentación, el instrumento aplica la siguiente secuencia:

- el 'display' indica el código de firmware 'b0.xx'.
- el 'display' indica la configuración activa de 'unidades' y 'rango de entrada' (por ejemplo: 'tc J' y '1200°').
- el instrumento se encuentra ahora en 'modo normal' de funcionamiento y el 'display' indica la 'información' configurada en la sección 13.7.

#### DESDE EL 'MODO NORMAL' DE FUNCIONAMIENTO

Desde el 'modo normal' de funcionamiento, el operador puede acceder a las siguientes funciones:

- la tecla 'SQ' (■) accede al 'menú de configuración' (ver sección 10.3).
- la tecla 'UP' (▲) accede al menú 'force' (ver sección 10.4).
- la tecla 'LE' (◀) activa la función 'mensajes' (ver sección 10.5).

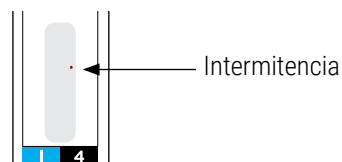
#### FUNCIÓN 'ECO' ('DISPLAY' APAGADO)

La función 'Eco' apaga el display frontal, cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- el instrumento está en 'modo normal' de funcionamiento.
- y no ha habido interacción por parte de operador en 60 segundos.

El punto decimal permanece activo en intermitencia, indicativo de correcto funcionamiento. La función 'Eco' es configurable y está activada por defecto (ver sección 13.10).

Tabla 6 | PUNTO DECIMAL 'ECO'



### 10.3 Cómo operar el 'Menú de configuración'

#### CÓMO ENTRAR EN EL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'SQ' (■) y mantener pulsada durante 1 segundo. Los leds horizontales se iluminan de abajo a arriba. Cuando el led superior se ilumina, el instrumento entra dentro del 'menú de configuración'.

Al entrar en el 'menú de configuración', se muestra el primer parámetro del menú 'Código de configuración' (codE). Ver la sección 14 para una visión completa del 'menú de configuración'.



Si la tecla 'SQ' (■) se libera antes de acceder al 'menú de configuración', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

#### CÓMO OPERAR DENTRO DEL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Dentro del 'menú de configuración', utilizar las teclas frontales para desplazarse por las entradas de menú, los parámetros, y para seleccionar los valores de configuración:

- La tecla 'SQ' (■) funciona como tecla 'ENTER'. Selecciona la entrada de menú activa en display. En entradas de menú numéricas, valida el número activo en display.
- La tecla 'UP' (▲) desplaza verticalmente a lo largo de las diferentes entradas de menú. En entradas de menú numéricas, modifica el dígito activo, incrementando su valor a 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. El dígito más significativo dispone adicionalmente de los valores '-' y '-1'.
- La tecla 'LE' (◀) funciona como tecla 'ESCAPE'. Abandona la entrada de menú activa, y si se presiona un número repetido de veces, permite salir del 'menú de configuración'. Al salir del 'menú de configuración', se activa la nueva configuración (se aplican los cambios). En entradas de menú numéricas, la tecla 'LE' (◀) permite cambiar el dígito activo. Para modificar un valor numérico, pulsar la tecla 'UP' (▲) para incrementar el valor del dígito activo en '+1'. Pulsar la tecla 'SQ' (■) para validar el valor.

#### AL SALIR DEL 'MENÚ DE CONFIGURACIÓN'

Al salir del 'menú de configuración' sin cambios (por activación del 'rollback' o por ausencia de cambios), los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo, y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

Al salir del 'menú de configuración' con cambios, el display muestra una forma circular mientras graba la nueva configuración. Posteriormente, aplica un proceso de arranque (ver sección 10.2). Después del arranque, la nueva configuración está activa, y el instrumento está en 'modo normal' de funcionamiento.

#### FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no hay interacción por parte del operador durante 60 segundos, el instrumento abandona el 'menú de configuración' sin aplicar cambios, y retorna al 'modo normal' de funcionamiento.



Mientras el operador está dentro del 'menú de configuración', la salida de señal permanece en 'overrange' a máximos de señal. Ver el parámetro 'On SQ' para otras configuraciones (ver sección 13.10).



Cuando el operador sale del 'menú de configuración', la salida de señal permanece en 'underrange' por un tiempo <5 segundos, mientras el equipo arranca de nuevo.

## 10. Cómo operar con el instrumento (cont.)

### 10.4 Cómo operar el menú 'Force'

#### CÓMO ENTRAR EN EL MENÚ 'FORCE'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'UP' (▲) y mantener pulsada durante 1 segundo. Los leds horizontales se iluminan de abajo a arriba. Cuando el led superior se ilumina, el instrumento entra dentro del menú 'force'.

Si la tecla 'UP' (▲) se libera antes de acceder al menú 'force', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

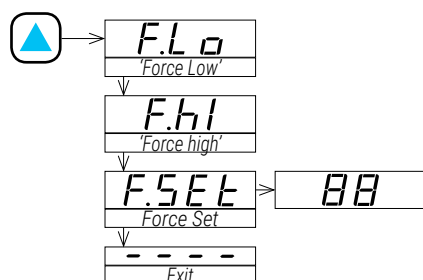
#### CÓMO OPERAR DENTRO DEL MENÚ 'FORCE'

Las funciones disponibles dentro del menú 'force' son configurables (ver sección 13.8). Por defecto, 'Force High', 'Force Low' y 'Force Set' están disponibles. Dentro del menú 'force':

- pulsar la tecla 'UP' (▲) para desplazarse a la siguiente función.
- pulsar la tecla 'SQ' (■) para activar la función actual.

Cuando la función está activa, el display permanece en intermitencia. Pulsar la tecla 'SQ' (■) para desactivar la función (el display sale de intermitencia), o esperar a la activación automática del 'rollback'.

Tabla 7 | Ejemplo de menú 'Force' con todas las funciones en 'on'



Ver la sección 13.8 para la lista y descripción de las funciones disponibles.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES 'FORCE'

Las funciones 'force' permiten forzar manualmente la salida de señal a los valores alto y bajo del rango. Estas funciones permiten validar fácilmente el funcionamiento de elementos remoto conectados a la salida del instrumento, tales como PLCs, HMIs, SCADAs, etc.

La función 'force low' fuerza la salida de señal al mínimo del rango seleccionado (4mA o 0Vdc o el valor configurado en el parámetro 'output\_low').

La función 'force high' fuerza la salida de señal al máximo del rango seleccionado (20mA o 10Vdc o el valor configurado en el parámetro 'output\_high').

La función 'force set' fuerza la salida de señal a un valor entre el 0 y el 100% del rango seleccionado (4 a 20mA o 0 a 10Vdc o el rango seleccionado en los parámetros 'output\_low' y 'output\_high'). Al entrar en la función 'force set', el display indica '50' (la salida está forzada al 50% del rango configurado). Utilizar las teclas 'UP' (▲) y 'LE' (◀) para subir hasta el 100% o bajar hasta el 0% del rango configurado.

#### CÓMO SALIR DEL MENÚ 'FORCE'

Para salir del menú 'force', pulsar la tecla 'LE' (◀), o bien pulsar la tecla 'UP' (▲) hasta que aparezca el parámetro '----' y seleccionarlo pulsado 'SQ' (■), o bien esperar sin pulsar ninguna tecla hasta la activación automática del 'rollback'.

Al salir del menú 'force', los leds horizontales se iluminan de arriba a abajo, y el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

#### FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no hay interacción por parte del operador durante 60 segundos, el instrumento abandona el menú 'force' y retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

### 10.5 Cómo activar la función 'Mensajes'

#### CÓMO ACTIVAR LA FUNCIÓN 'MENSAJES'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 10.2), pulsar la tecla 'LE' (◀) para activar la función 'mensajes'. La función 'mensajes' muestra en el display información relativa al instrumento. La información disponible es configurable (ver sección 13.9).

La función 'mensajes' finaliza cuando toda la información se ha mostrado, o al pulsar la tecla 'UP' (▲) o 'SQ' (■). El 'display' retorna al 'modo normal' de funcionamiento.

### 10.6 Configuraciones rápida y avanzada

#### CONFIGURACIÓN RÁPIDA

La forma rápida de configurar el instrumento es activar uno de los códigos de configuración predefinidos (ver sección 8).

Acceder al 'menú de configuración', y a la la entrada de menú 'Código de configuración' (codE). El código indicado es el código activo. Seleccionar el nuevo código y validar. Validar el código no saca automáticamente del 'menú de configuración' y activa la nueva configuración.



\*Hay diferentes códigos de configuración predefinidos para las salidas de 4/20 mA y de 0/10 Vdc.

Para personalizar las señales de entrada y de salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### CONFIGURACIÓN AVANZADA

Múltiples parámetros de configuración adicional están disponibles dentro del 'menú de configuración'. El operador puede personalizar los rangos de entrada y de salida, los mensajes a visualizar en el display, las funciones disponibles en el menú 'force', los mensajes asociados a la tecla 'LE' (◀), activar filtros, password, etc.

Ver la sección 13 para una descripción detallada del 'menú de configuración'.

## 11. Señales de entrada

### 11.1 Procesos



#### MEDIDA DE SEÑALES DE PROCESO 4/20 mA Y 0/10 Vdc

El instrumento permite la medida de señales de 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc y puede suministrar tensión de excitación. Ver conexiones en la 'Tabla 8'. Medidas bipolares  $\pm 20$  mA y  $\pm 10$  Vdc, dirigirse al instrumento **I4E**. En caso de pérdida de alimentación, el bucle de entrada de corriente se abre.

#### CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 9' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

#### RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### MÁXIMA SOBRESERIAL Y PROTECCIONES

'Máxima sobreserial' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden dañar el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos, pero pueden estar fuera de especificaciones. La entrada de señal está protegida contra conexión inversa.

La entrada de miliamperios está protegida contra sobre-corrientes y el bucle de entrada se abre automáticamente al detectar corrientes  $>40$  mA (aprox.). El instrumento intenta reconectar la señal cada segundo, y muestra el error 13 en pantalla (ver sección 16).

#### TENSIÓN DE EXCITACIÓN (VEXC)

El instrumento suministra +15 Vdc en el terminal '6'. Esta tensión se suministra para alimentar el transductor que genera la señal, hasta un máximo de 30 mA.

#### SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

Tabla 8 | Ejemplos de conexionado para señales de proceso

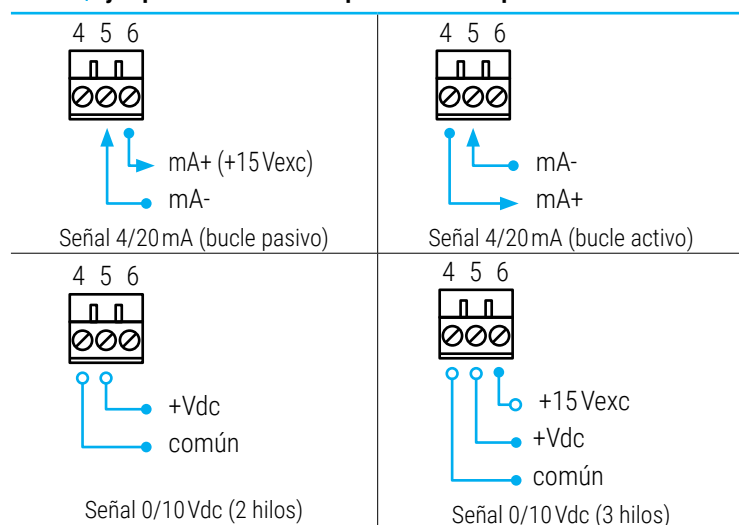


Tabla 9 | Rangos de entrada de señal para procesos

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Precisión (% FS)	Máx. sobreserial	Zin
4/20 mA	010	110	$<0.10\%$	1 A dc	$V^* < 2V$
0/10 Vdc	011	111	$<0.10\%$	50 Vdc	1 MOhm

\* Caída de tensión en los terminales  $<2$  Vdc.

### 11.2 Potenciómetros



#### MEDIDA DE POTENCIÓMETROS

El instrumento permite la medida de señales potenciométricas (3 hilos), para potenciómetros con valor nominal entre 250 Ohms y 15 KOhms. Ver conexiones en la 'Tabla 10'.

El instrumento permite también la conexión a circuitos de medida existentes, proporcionando una medida en paralelo sin afectar al circuito de medida existente ('modo pasivo'). El circuito existente debe trabajar con un tensión de excitación al potenciometro entre 5 Vdc y 20 Vdc. En 'modo pasivo', el instrumento no suministra tensión de excitación, al tiempo que mide la tensión de excitación existente en el circuito. Ver conexiones en la 'Tabla 10'.

#### CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 11' y la 'Tabla 12' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

#### RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### TENSIÓN DE EXCITACIÓN (VEXC)

El instrumento suministra +5 Vdc en el terminal '6'.

En modo pasivo, la tensión de excitación puede medirse hasta 20 Vdc. Valores superiores pueden dañar el instrumento.

#### SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

Tabla 10 | Ejemplos de conexionado para señales de potenciometro

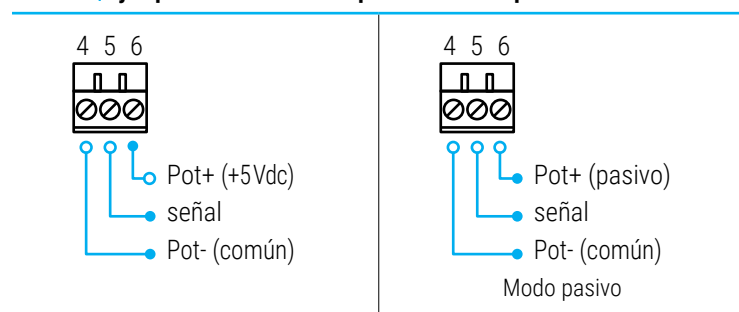


Tabla 11 | Rangos de entrada de señal para potenciómetros

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Precisión (% FS)	Máx. sobreserial	
0/100 %	012	112	$<0.20\%$	---	

Tabla 12 | Rangos de entrada de señal para potenciómetros en 'modo pasivo'

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Precisión (% FS)	Máx. sobretensión en la medida de Vexc pasiva	
0/100 %	013	113	$<0.20\%$	20 Vdc	



## 11. Señales de entrada (cont.)

### 11.3 Resistencias



#### MEDIDA DE SEÑALES DE RESISTENCIA

El instrumento permite la medida de señales de resistencia, con rangos desde 1 Kohm hasta 1 MOhm. Medida a 2 hilos. Ver conexiones en la 'Tabla 13'.

#### CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 14' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

#### RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda

El instrumento detecta la rotura del sensor y muestra mensaje de error (ver sección 16).

#### CORRIENTE A TRAVÉS DEL SENSOR

El instrumento genera un valor constante de corriente para la medida de resistencias.

#### MÁXIMA SOBRESERIAL Y PROTECCIONES

No se deben conectar señales activas al los terminales de medida de resistencia. La señal activa máxima en terminales es de 3Vdc. Valores superiores serán cortocircuitadas internamente, y pueden dañar el instrumento.

#### SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

Tabla 13 | Ejemplos de conexionado para señales de resistencia

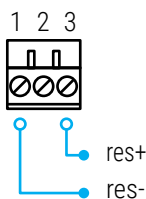
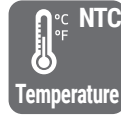


Tabla 14 | Rangos de entrada de señal para resistencias

Señal de entrada	Código para salida 4/20mA	Código para salida 0/10Vdc	Precisión (%FS)	Corriente en la resistencia	Máx. sobretensión
0/1 KOhm	014	114	<0.20 %	167 uA	3 Vdc
0/10 KOhm	015	115	<0.20 %	45 uA	3 Vdc
0/100 KOhm	016	116	<0.20 %	4.5 uA	3 Vdc
0/1000 KOhm	017	117	<0.50 %	1 uA	3 Vdc

### 11.4 Sensores NTC



#### MEDIDA DE SEÑALES DE SENSORES NTC

El instrumento permite la medida de temperatura a partir de sensores NTC. Permite modelos NTC standard 44004, 44005, 44006, 44007, 44008, 44030, 44031, 44032, 44033 y 44034. Ver conexiones en la 'Tabla 15'.

Dispone de un rango independiente para sensores NTC caracterizados por el valor de los parámetros  $R_{25}$  y  $\beta$ . Permite configurar valores de  $R_{25}$  desde 1.0 KOhm hasta 200.0 KOhm, y valores de  $\beta$  desde 2500 hasta 5500. El instrumento permite la lectura de señales desde 0 Ohms hasta 16 MOhms.

#### CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la 'Tabla 16' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

#### RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda

El instrumento detecta la rotura del sensor y muestra mensaje de error (ver sección 16).

#### CORRIENTE A TRAVÉS DEL SENSOR

El instrumento genera un máximo de 167 uA a través del sensor NTC, con una disipación de potencia <10 uW.

#### SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

Tabla 15 | Ejemplos de conexionado para señales NTC

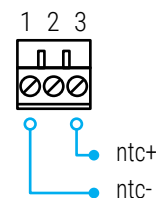


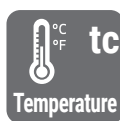
Tabla 16 | Rangos de entrada de señal para sensores NTC

Sensor	Rango de medida		Código para salida 4/20mA	Código para salida 0/10Vdc	Precisión (%FS)
Ntc 44004	-80/120 °C	-112/248 °F	020	120	<0.30 %
Ntc 44005	-80/120 °C	-112/248 °F	021	121	<0.25 %
Ntc 44006	-80/120 °C	-112/248 °F	022	122	<0.10 %
Ntc 44007	-80/120 °C	-112/248 °F	023	123	<0.15 %
Ntc 44008	-80/120 °C	-112/248 °F	024	124	<0.20 %*
Ntc 44030	-80/75 °C	-112/167 °F	025	125	<0.10 %
Ntc 44031	-80/75 °C	-112/167 °F	026	126	<0.10 %
Ntc 44032	-80/75 °C	-112/167 °F	027	127	<0.20 %*
Ntc 44033	-80/75 °C	-112/167 °F	028	128	<0.10 %
Ntc 44034	-80/75 °C	-112/167 °F	029	129	<0.10 %
Ntc $R_{25}=10K, \beta=3500$	-50/90 °C	-58/194 °F	030	130	<0.20 %

\* Para los sensores indicados, en el rango de -60°C hasta -80°C, la precisión es <0.8%

## 11. Señales de entrada (cont.)

### 11.5 Termopares



#### MEDIDA DE SEÑALES DE TERMOPAR

El instrumento permite la medida de temperatura a partir de sensores termopar del tipo J, K, N, E, T, R, S, C y B. El instrumento automáticamente compensa la unión fría del termopar. Señales conforme a ITS-90. Ver conexiones en la 'Tabla 17'.

#### CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver tablas desde 'Tabla 18' a 'Tabla 26' para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

#### RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección 'Escalado avanzado' del 'menú de configuración' (ver sección 13.6).

#### DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda Y CORTOCIRCUITO

El instrumento detecta la rotura o cortocircuito del sensor y muestra mensaje de error (ver sección 16).

#### MÁXIMA SOBRESERIAL

La máxima sobrerseñal en la entrada de termopar es de 1 Vdc. Valores superiores pueden dañar el instrumento.

#### ERROR TOTAL

El 'error total' se expresa como el error de medida (% del fondo de escala) más el error de medida asociado a la unión fría (indicado como  $\pm 2^\circ\text{C}$ ).

#### SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

Tabla 17 | Ejemplos de conexionado para termopares

	<p>Para una correcta medida de la señal de termopar, utilizar cable compensado entre el sensor de termopar y el instrumento.</p>
--	--

Tabla 18 | Rangos de entrada de señal para termopar J

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar J	031	131	-200/1200 °C	-328/2192 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	032	132	0/700 °C	32/1292 °F	<0.20% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	033	133	0/400 °C	32/752 °F	<0.10% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	034	134	0/250 °C	32/482 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	035	135	0/150 °C	32/302 °F	<0.20% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 19 | Rangos de entrada de señal para termopar K

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar K	036	136	-200/1372 °C	-328/2501 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	037	137	0/1200 °C	32/2192 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	038	138	0/700 °C	32/1292 °F	<0.20% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	039	139	0/400 °C	32/752 °F	<0.30% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	040	140	0/300 °C	32/572 °F	<0.40% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	041	141	0/250 °C	32/482 °F	<0.40% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	042	142	0/150 °C	32/302 °F	<0.70% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 20 | Rangos de entrada de señal para termopar N

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar N	045	145	-200/1300 °C	-328/2372 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	046	146	0/1200 °C	32/2192 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	047	147	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 21 | Rangos de entrada de señal para termopar E

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar E	050	150	-200/1000 °C	-328/1832 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	051	151	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	052	152	0/800 °C	32/1472 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	053	153	0/500 °C	32/932 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	054	154	0/300 °C	32/572 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 22 | Rangos de entrada de señal para termopar T

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar T	055	155	-200/400 °C	-328/752 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	056	156	0/400 °C	32/752 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	057	157	0/300 °C	32/572 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	058	158	0/200 °C	32/392 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 23 | Rangos de entrada de señal para termopar R

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar R	059	159	-50/1768 °C	-58/3214 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	060	160	0/1600 °C	32/2912 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	061	161	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 24 | Rangos de entrada de señal para termopar S

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar S	062	062	-50/1768 °C	-58/3214 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	063	063	0/1600 °C	32/2912 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 25 | Rangos de entrada de señal para termopar C

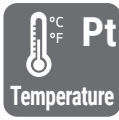
Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar C	064	164	0/2320 °C	32/4208 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$
	065	165	0/1500 °C	32/2732 °F	<0.15% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

Tabla 26 | Rangos de entrada de señal para termopar B

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Termopar B	066	166	250/1820 °C	482/3308 °F	<0.40% FS $\pm 2^\circ\text{C}$

11. Señales de entrada (cont.)

11.6 Pt100 y otros sensores tipo Pt



MEDIDA DE SEÑAL DE Sensores PT

El instrumento permite la medida de temperatura a partir de sensores del tipo Pt100, Pt500 y Pt1000. Ver conexiones en la ‘Tabla 27’.

CÓDIGOS DE CONFIGURACIÓN PREDEFINIDOS

Ver la ‘Tabla 28’ y la ‘Tabla 29’ para una lista de los códigos de configuración predefinidos para entrada y salida. Para activar un código ver la sección 13.1.

RANGOS DE SEÑAL PERSONALIZADOS

Para personalizar el rango de las señales de entrada y/o salida, ver la sección ‘Escala avanzada’ del ‘menú de configuración’ (ver sección 13.6).

DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda Y CORTOCIRCUITO

El instrumento detecta la rotura o cortocircuito del sensor y muestra mensaje de error (ver sección 16).

PT100 DE 2 Y 3 HILOS

El instrumento acepta sensores de Pt100 de 2 y 3 hilos. A utilizar 3 hilos, el instrumento compensa automáticamente la resistencia del cable, para valores hasta 150hms. Los tres terminales deben estar siempre conectados (ver Tabla 27).

COEFICIENTE ‘ALPHA’ DE TEMPERATURA

El instrumento está configurado para trabajar, por defecto, con un valor de ‘alpha’ de ‘0.0385’ para los sensores Pt100, Pt500 y Pt1000. Para configurar el valor de ‘alpha’ de ‘0.0390’ ver la sección ‘13.4’. Este parámetro está asociado al sensor y depende del fabricante del sensor.

CORRIENTE A TRAVÉS DEL SENSOR

El instrumento genera 960 uA a través de la Pt100, <170 uA a través de la Pt500, y <120 uA a través de la Pt1000.

SEÑAL DE SALIDA

La señal de salida es configurable a 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc. Valores de precisión indicadas para salidas en mA. Para salidas en Vdc ver la sección 12

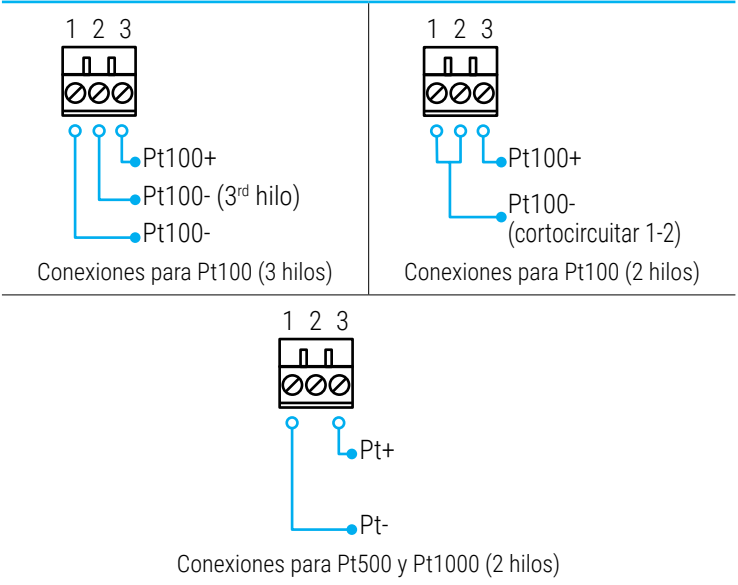
Tabla 28 | Rangos de entrada de señal para Pt100

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total (error en °C)
Pt100	070	170	-200/850 °C	-328/1562 °F	<0.25% FS (<2.6 °C)
	071	171	0/600 °C	32/1112 °F	<0.25% FS (<1.5 °C)
	072	172	0/400 °C	32/752 °F	<0.30% FS (<1.2 °C)
	073	173	0/300 °C	32/572 °F	<0.25% FS (<0.8 °C)
	074	174	0/200 °C	32/392 °F	<0.30% FS (<0.6 °C)
	075	175	0/100 °C	32/212 °F	<0.50% FS (<0.5 °C)
	076	176	-50/+50 °C	-58/122 °F	<0.50% FS (<0.5 °C)

Tabla 29 | Rangos de entrada de señal para Pt500 y Pt1000

Señal de entrada	Código para salida 4/20 mA	Código para salida 0/10 Vdc	Rango de medida		Error total
Pt500	080	180	-200/850 °C	-328/1562 °F	<0.20% FS
Pt1000	081	181	-200/850 °C	-328/1562 °F	<0.20% FS

Tabla 27 | Ejemplos de conexionado para Pt100 (2 y 3 hilos) y Pt500, Pt1000



Página en blanco

12. Especificaciones técnicas

ENTRADAS DE SEÑAL	
procesos	4/20 mA, 0/10 Vdc (activa y pasiva) tensión de excitación +15 Vdc @25mA (ver sección 11.1)
termopares	J, K, N, E, T, R, S, C y B conforme a ITS-90 (ver sección 11.5)
sensores 'Pt'	Pt100 (2 hilos y 3 hilos) Pt500, Pt1000 (2 hilos) (ver sección 11.6)
sensores 'NTC'	(ver sección 11.4)
resistencias	rangos desde 0/1 Kohm hasta 0/1 MOhm (ver sección 11.3)
potenciómetros	valor nominal desde 250 Ohm hasta 15KOhm (ver sección 11.2)
PRECISIÓN A 25 °C	
	ver para cada tipo de señal en la sección 11* <i>*valores de precisión indicados para salidas de 4/20mA. Para salida 0/10 Vdc, añadir ±0.05 % a las precisiones indicadas.</i>
DERIVA TÉRMICA	
	±100ppm/°C (F.S.)
	±0.05°C/°C (unión fría del termopar)
TIEMPO DE RESPUESTA	
	Tiempo de respuesta según el filtro de red configurado (ver sección 13.10). Valores de respuesta típicos para alcanzar el 99% de la señal de salida, como respuesta a un escalón del 100% en la entrada (ver Tabla 30).
SEÑAL DE SALIDA	
salida de corriente activa	4/20mA active máx. <22 mA, mín. 0 mA carga máxima <400 Ohm
salida de corriente pasiva	4/20mA pasiva máx. 30 Vdc en terminales
salida de voltaje	0/10 Vdc, máx. <11 Vdc, mín. -0.05 Vdc (tip.) carga mínima > 10KOhm
SISTEMA DE CONFIGURACIÓN	
teclado frontal + display	accesible desde el frontal del instrumento
configuración	'menú de configuración' y 'códigos'
elementos escalables	rango de entrada de señal rango de salida de señal indicación de procesos
ALIMENTACIÓN	
rango de voltaje	18 a 265Vac/dc aislada (20 a 240 Vac/dc ±10%)
frecuencia	45 a 65Hz
consumo	<3.0W
cableado	1 mm² a 2.5 mm² (AWG17 a AWG14)
categoría de sobretensión	2
AISLAMIENTO	
entrada - salida	3000 Veff (60 segundos)
alimentación - entrada	3000 Veff (60 segundos)
alimentación - salida	3000 Veff (60 segundos)

Tabla 30 | Tiempos de respuesta

Tipo de señal	Sin filtro	filtro 50Hz o 60Hz	Ambos
Procesos	<60 mSeg.	<250 mSeg.	<600 mSeg.
Pt100	<100 mSeg.	<320 mSeg.	<2 Seg.
Termopar	<100 mSeg.	<200 mSeg.	<1 Seg.
Resistencias*	<100 mSeg.	<200 mSeg.	<200 mSeg.

*\*para el rango de 1 MOhm, aplica el doble de tiempo de respuesta indicado*

CONDICIONES AMBIENTALES

protección IP	IP30
protección impacto	IK06
temperatura de operación	de 0 a +50 °C
temp. de almacenamiento	de -20 a +70 °C
tiempo de 'warm-up'	15 minutos
humedad relativa	0 a 95% sin condensación
altitud	hasta to 2000 metros

MECÁNICA

tamaño	106 x 108 x 22.5 mm
montaje	carril DIN standard (35 x 7.5 mm)
conexiones	borna enchufable de tornillo (paso 5.08 mm)
material	poliamida V0
peso	<150 gramos
'packaging'	120 x 115 x 30 mm, cartón



## 13. Menú de configuración

### 13.1 Código de configuración

La forma más rápida de configurar el instrumento es seleccionando uno de los códigos de configuración predefinidos (ver sección 8). En la entrada de menú '**Código de configuración**' (**codE**) utilizar las teclas '**UP**' ( $\blacktriangle$ ) y '**LE**' ( $\blacktriangleleft$ ) para moverse por la lista de códigos. Localizar el código deseado, y pulsar '**SQ**' ( $\blacksquare$ ). El instrumento muestra el parámetro '**codE**'. Pulsar la tecla '**LE**' ( $\blacktriangleleft$ ) para salir del '**menú de configuración**'. El instrumento guarda la nueva configuración, aplica la rutina de inicio y retorna al '**modo normal**' de funcionamiento (ver sección 10.2).

Seleccionar uno de los códigos '**reservado**' o '**----**' retorna al menú anterior sin activar ningún cambio.

Al entrar en la entrada de menú '**Código de configuración**' (**codE**), se muestra el código de configuración activo. Si la configuración actual no coincide con ninguno de los códigos, se muestra el código '**uSEr**'.

Hay códigos independientes para salidas 4/20 mA (códigos 010 a 099) y 0/10 Vdc (códigos 110 a 199) (ver sección 8).

Para personalización del rango de medida, ver la sección '**Escalado avanzado**' del '**menú de configuración**' (ver sección 13.6).

### 13.2 Entrada de señal

En la entrada de menú '**Señal de entrada**' (**InP**) seleccionar el rango de señal a activar. Las diferentes señales disponibles están agrupadas en procesos, termopares, sensores pt, sensores ntc, resistencias y potenciómetros. Solo se puede seleccionar una señal.



Si ha seleccionado un código de configuración (ver sección 13.1), la entrada de señal ya está configurada y no es necesario configurarla de nuevo en el menú '**Señal de entrada**' (**InP**).

En el parámetro '**Procesos**' (**Proc**) seleccionar '**420**' para señales de 4/20 mA o '**010**' para señales de 0/10 Vdc.

En el parámetro '**Termopares**' (**tc**) seleccionar uno de los termopares disponibles J, K, N, E, T, R, S, C o B.

En el parámetro '**Sensores Pt**' (**Pt**) seleccionar uno de los sensores Pt disponibles Pt100 (2 o 3 hilos), Pt500 o Pt1000. Para sensores Pt100 de 2 o 3 hilos, ver la sección 11.6 para las diferencias de conexionado.

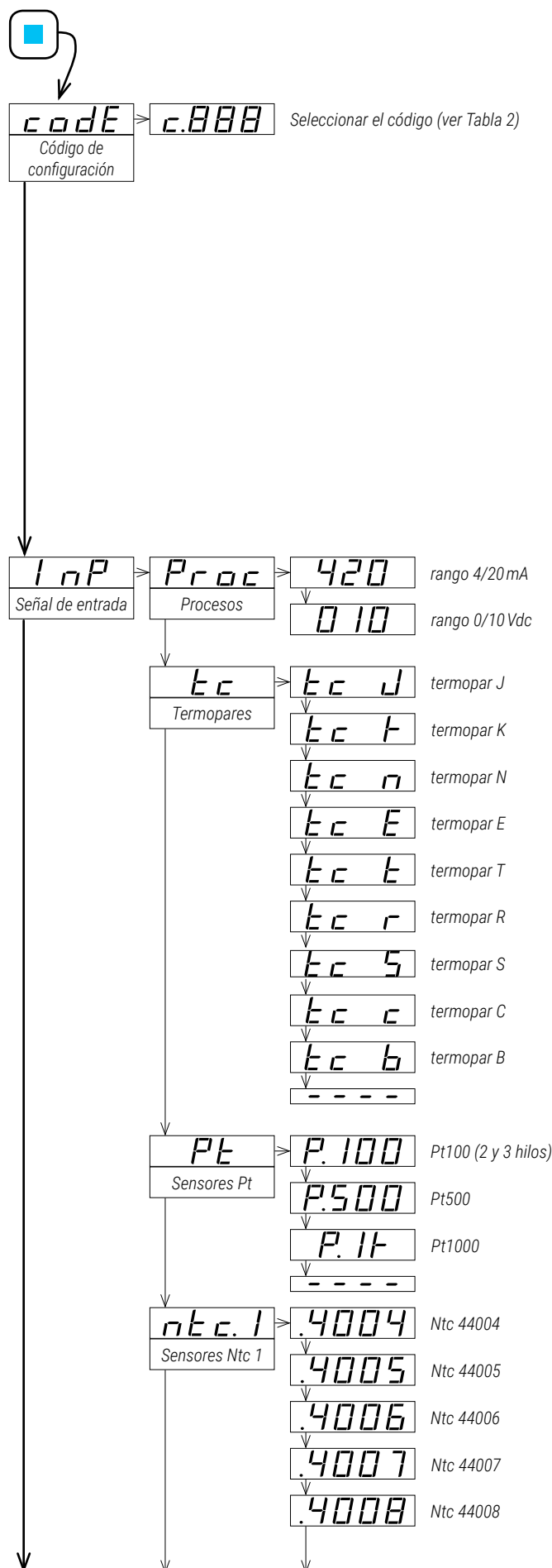
En el parámetro '**Sensores Ntc 1**' (**ntc.1**) seleccionar uno de los sensores Ntc disponibles. El punto decimal a la izquierda indica que parte del nombre no se muestra. Por ejemplo, la '**Ntc 44004**' se indica como '**.4004**' de forma que el primer número '4' no se muestra. Lo mismo aplica a los sensores Ntc 44004 a 44009 y 44030 a 44034. Para sensores Ntc no standards, caracterizados por los parámetros  $R_{25}$  y  $\beta$ , ver el parámetro '**Sensores Ntc 2**' (**ntc.2**) a continuación.

En el parámetro '**Sensores Ntc 2**' (**ntc.2**) configurar la entrada para leer un sensor Ntc, caracterizado por los valores de los parámetros  $R_{25}$  y  $\beta$ . En el parámetro '**Ntc  $R_{25}$** ' (**r.25**) configurar el valor de resistencia a 25 grados del sensor Ntc, expresado en KOhms, y valores aceptados entre 1.0 KOhms y 200.0 KOhms. En el parámetro '**Ntc  $\beta$** ' (**BETA**) configurar el valor del parámetro ' $\beta$ ' para el sensor Ntc, con valores aceptados entre 2000 y 5500.

En el parámetro '**Resistencias**' (**rES**) seleccionar uno de los rangos de medida de resistencias disponibles.

En el parámetro '**Potenciómetros**' (**Pot**) seleccionar para activar el modo de medida de potenciómetros.

En el parámetro '**Potenciómetro pasivo**' (**Pot.P**) seleccionar para activar el modo de medida de potenciómetro pasivo. Ver la sección 11.2 para una

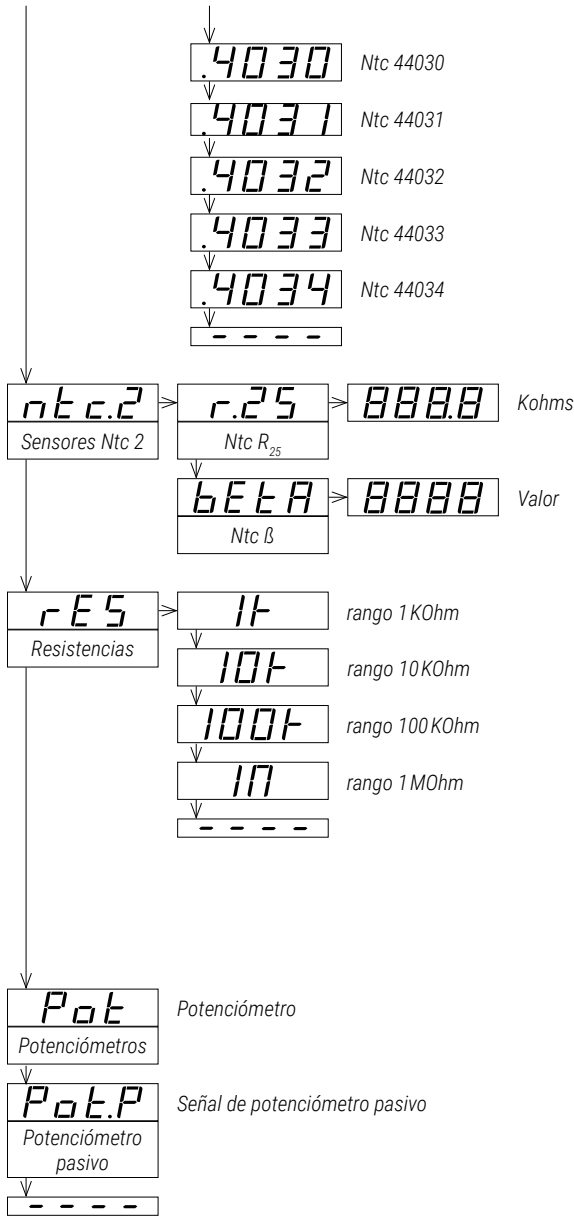


13. Menú de configuración (cont.)

explicación relativa a las diferencias entre la medida de ‘potenciómetro’ y ‘potenciómetro pasivo’.

Los rangos de señal de entrada también son accesibles desde los ‘códigos de configuración predefinidos’ (ver sección 8). donde se incluyen algunos rangos adicionales no incluidos en el listado entrada de menú ‘Entrada de señal’ (InP).

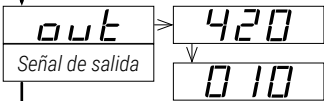
- ejemplo: seleccionar el rango de medida de ‘0/1500 °C’ para termopar J (‘0/1500 °C=4/20mA’ o ‘0/1500 °C=0/10Vdc’). Para personalizar la medida a un rango más restringido (por ejemplo 0/1250 °C) ver la sección 13.6. Para seleccionar la salida de señal manualmente 13.3. Para personalizar la salida de señal a un rango más reducido (por ejemplo 0/1500 °C=8/12mA o 0/1500 °C=1/5Vdc) ver la sección 13.6.



13.3 Salida de señal

En la entrada de menú ‘Salida de señal’ (out), seleccionar la señal de salida a 4/20mA (valor ‘420’) o a 0/10Vdc (valor ‘010’).

La señal de salida puede personalizarse posteriormente para operar en un rango más reducido (ver sección 13.6).

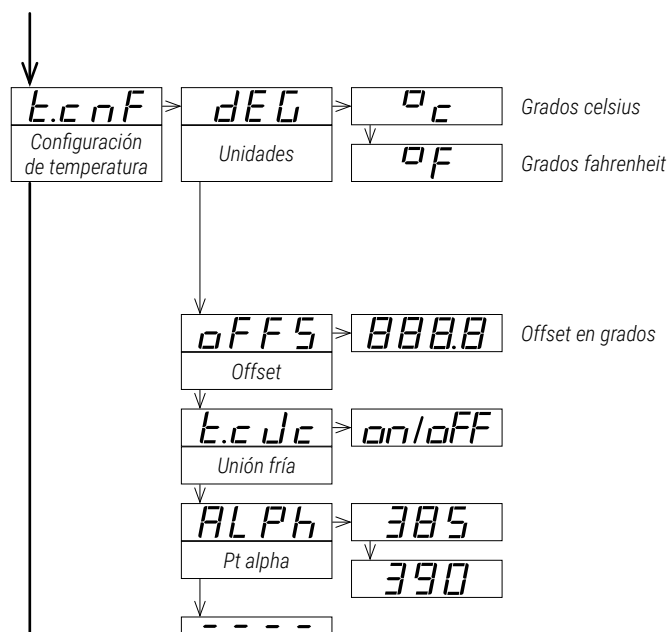


## 13. Menú de configuración (cont.)

### 13.4 Configuración de temperatura

En el menú '**Configuración de temperatura**' (**t.cnF**), configurar los parámetros asociados con la medida de sensores de temperatura (sensores Pt, termopares y Ntc).

- en el parámetro '**Unidades**' (**dEG**) seleccionar las unidades de temperatura. Valores disponibles son '**Grados celsius**' (°C) o '**Grados fahrenheit**' (°F). Cuando el valor de entrada de señal se indica en el display, se muestra escalado en °C o °F. Todos los rangos de temperatura se expresan sin decimales, excepto los sensores Pt y NTC que se expresan con 1 decimal.
- en el parámetro '**Offset**' (**oFFS**) configurar el número de grados a añadir a la medida. Valores aceptados de -199.9 a 999.9 (°C). Este parámetro es un offset de temperatura y aplica al valor de temperatura medido. Afecta a la señal de salida generada por el instrumento, al valor de display cuando se indica la 'señal de entrada' y a la función 'mensajes' cuando se muestra el valor 'señal de entrada'. Cambiar la configuración del parámetro '**Unidades**' (**dEG**) de °C a °F no modifica el valor del parámetro '**Offset**' (**oFFS**), el cual se expresa siempre en °C. Este parámetro aplica a todos los sensores de temperatura (termopares, sensores Pt y sensores Ntc) y no aplica a procesos.
- en el parámetro '**Unión fría**' (**t.cJc**) configurar si el instrumento compensa la unión fría del termopar (**on**) o no la compensa (**oFF**). Este parámetro aplica únicamente a la medida de termopares.
- en el parámetro '**Pt alpha**' (**ALPh**) seleccionar '**385**' si el sensor Pt tiene un coeficiente de temperatura de 0.00385°C, o seleccionar '**390**' si el sensor Pt tiene un coeficiente de temperatura de 0.00390°C. Este parámetro aplica únicamente a la medida de sensores Pt (Pt100, Pt500, Pt1000).

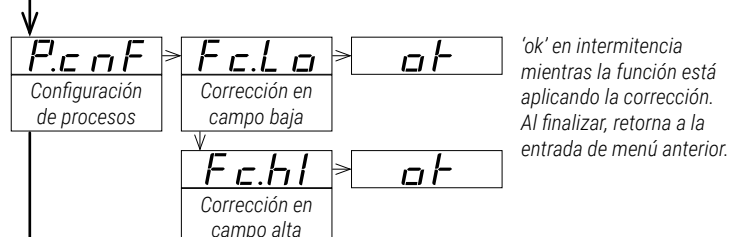


### 13.5 Configuración de procesos

En el menú '**Configuración de procesos**' (**P.cnF**) se accede a las funciones de '**corrección en campo**'. Las funciones de '**corrección en campo**' modifican el valor de los parámetros '**entrada de señal baja**' y '**entrada de señal alta**' en el menú '**Escalado avanzado**', según la señal medida en entrada en el momento de aplicar la corrección. Este parámetro aplica a la medida de procesos, resistencias y potenciómetros, y está deshabilitado para los rangos de temperatura (termopares, Pt y NTC).

- seleccionar la función '**Corrección en campo baja**' (**Fc.Lo**) para asignar el valor actual de entrada de señal, al parámetro '**entrada de señal baja**' del menú '**Escalado avanzado**'. Mientras se está midiendo el valor de señal, el mensaje '**ok**' permanece en intermitencia durante 5 segundos. Cuando la medida se ha completado, el instrumento retorna al parámetro '**Corrección en campo baja**' (**Fc.Lo**)
- seleccionar la función '**Corrección en campo alta**' (**Fc.hI**) para asignar el valor actual de entrada de señal, al parámetro '**entrada de señal alta**' del menú '**Escalado avanzado**'. Mientras se está midiendo el valor de señal, el mensaje '**ok**' permanece en intermitencia durante 5 segundos. Cuando la medida se ha completado, el instrumento retorna al parámetro '**Corrección en campo**' (**Fc.hI**)

**Ejemplo :** un transmisor de presión de 0/10Bar suministra una señal de 4/20mA. El I4P está configurado para leer 4/20mA y generar 4/20mA de salida. Al poner en marcha el sistema, se detecta que aunque la presión real está estable a 0Bar, la salida del instrumento es de 4.05mA. Mediante la función 'mensajes' se comprueba que la señal de entrada en terminales del I4P es de 4.05mA, y que la señal suministrada por el transmisor no baja de este valor. Aplicar la función 'corrección en campo baja' para forzar la salida a 4.00mA cuando la señal de entrada es la actual (4.05mA).



'ok' en intermitencia mientras la función está aplicando la corrección. Al finalizar, retorna a la entrada de menú anterior.

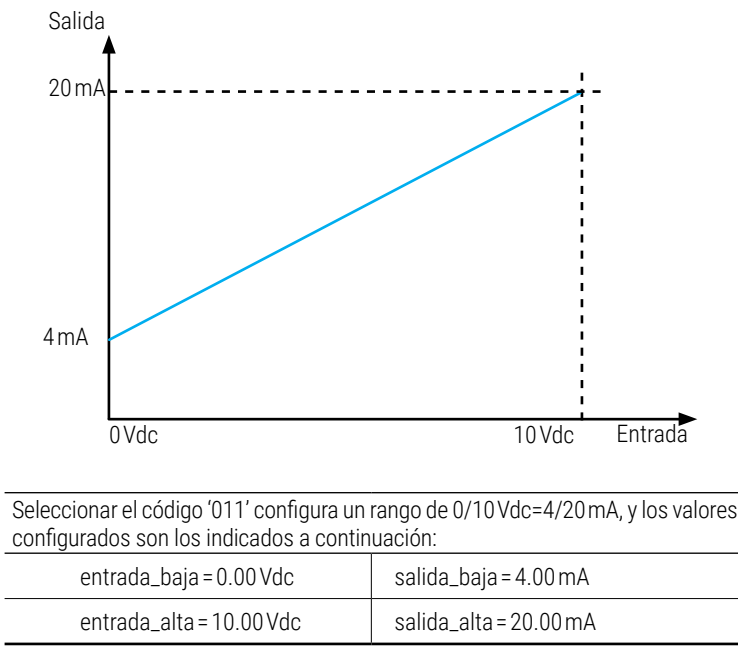
13. Menú de configuración (cont.)

13.6 Escalado avanzado

El menú **‘Escalado avanzado’ (Ad.Sc)** permite personalizar los valores de entrada y salida de señal. Los parámetros de este menú representan los valores reales de entrada y salida configurados en el instrumento. Cuando se selecciona un *‘código de configuración predefinido’*, los parámetros de este menú se configuran de acuerdo al código seleccionado.

- en el parámetro **‘Entrada de señal baja’ (In.Lo)** configurar la señal de entrada baja.
  - para sensores de temperatura este valor se expresa en °C
  - para señales de proceso este valor se expresa en x.xx mA o x.xx Vdc
  - para señales de resistencia este valor se expresa en KOhms (1.000 KOhms, 10.00 KOhms, 100.0 KOhms o 1000 KOhms)
  - para señales potenciométricas este valor se expresa en x.x % del recorrido del potenciómetro
- en el parámetro **‘Entrada de señal alta’ (In.hi)** configurar la señal de entrada alta. Las unidades son las mismas que las indicadas en el parámetro anterior.
- en el parámetro **‘Salida de señal baja’ (ou.Lo)** configurar la señal de salida baja. Este valor se expresa en x.xx mA o x.xx Vdc.
- en el parámetro **‘Salida de señal alta’ (ou.hi)** configurar la señal de salida alta. Este valor se expresa en x.xx mA o x.xx Vdc.

Tabla 31 | EJEMPLO PARA EL CÓDIGO ‘011’ (0/10 VDC=4/20 mA)



Estos cuatro parámetros definen la relación entre las señales de entrada y salida (ver Tabla 31), y cada parámetro puede modificarse de forma independiente para adecuarse a la necesidad de cada aplicación (ver Tabla 32).

Adicionalmente, los tres últimos parámetros del menú **‘Escalado avanzado’ (Ad.Sc)** permiten configurar un valor de proceso. Se puede acceder a este valor de proceso a través de la función *‘información en display’* (ver sección 13.7) o la función *‘mensajes’* (ver sección 13.9). El escalado de los parámetros de proceso no están disponibles para los rangos de temperatura.

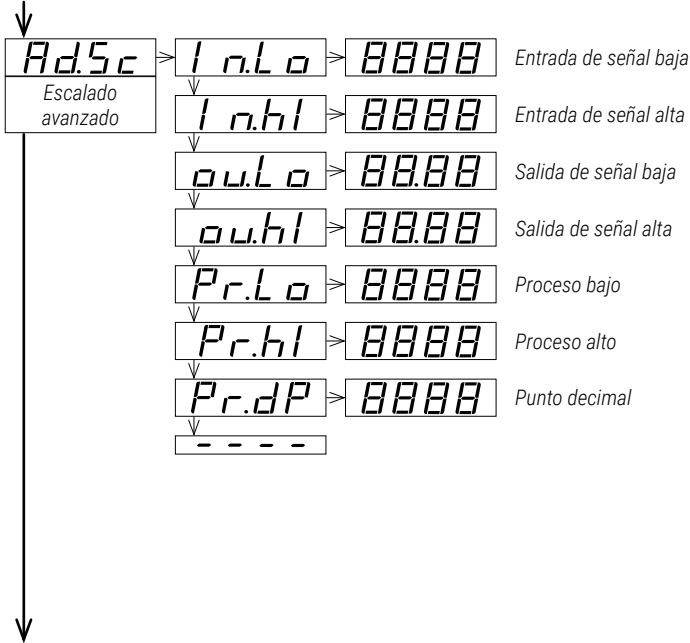
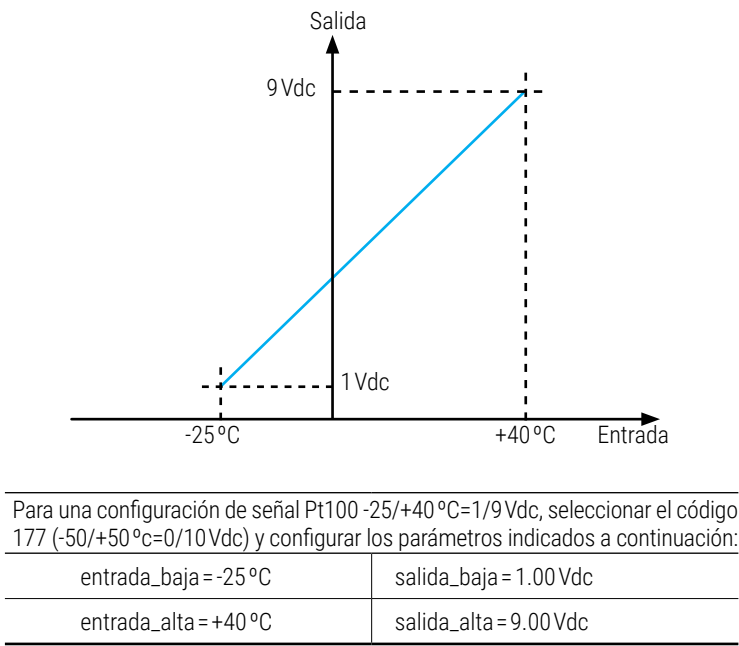


Tabla 32 | EJEMPLO RANGO PERSONALIZADO (PT100 -25/+40 °C=1/9 VDC)



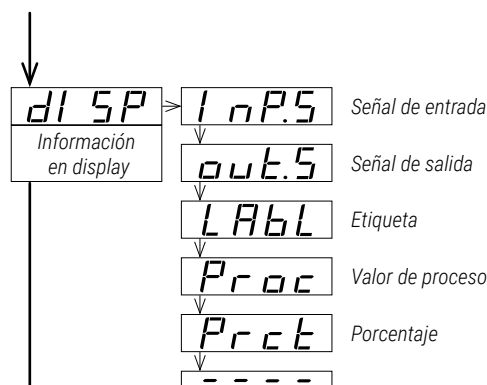
- en el parámetro **‘Proceso bajo’ (Pr.Lo)** configurar el valor de proceso asociado con la entrada de señal baja.
- en el parámetro **‘Proceso alto’ (Pr.hi)** configurar el valor de proceso asociado con la entrada de señal alta..
- en el parámetro **‘Punto decimal’ (Pr.dP)** configurar la posición del punto decimal para la indicación de proceso.

## 13. Menú de configuración (cont.)

### 13.7 Información en display

En el menú '**Información en display**' (**dISP**) seleccionar uno de los parámetros para que esté visible en display cuando el instrumento está en '*modo normal*' de funcionamiento. Si se necesita acceder a más de un parámetro, configurar la función '*mensajes*' (ver sección 13.9) asociada a la tecla frontal '**LE**' (◀).

- seleccionar '**Señal de entrada**' (**InP.S**) para leer el valor de entrada de señal y las unidades de medida (por ejemplo : '**Inp tc J °C 528**').
- seleccionar '**Señal de salida**' (**out.S**) para leer el valor de salida de señal y las unidades de medida (por ejemplo : '**Out mA 12.40**').
- Seleccionar '**Etiqueta**' (**LABL**) para leer el valor configurado en los parámetros '*etiqueta*' y '*etiqueta 2*' (ver sección 13.10).
- seleccionar '**Valor de proceso**' (**Proc**) para leer el valor de proceso escalado según los parámetros de proceso (ver sección 13.6) (por ejemplo: '**Proc 150.0**').
- seleccionar '**Porcentaje**' (**Prct**) para leer el porcentaje de señal de entrada, donde '0' es el valor asignado al parámetro '*entrada de señal baja*', y '100' el valor asignado al parámetro '*entrada de señal alta*' (ver sección 13.6) (por ejemplo : '**Prct 23.5**').



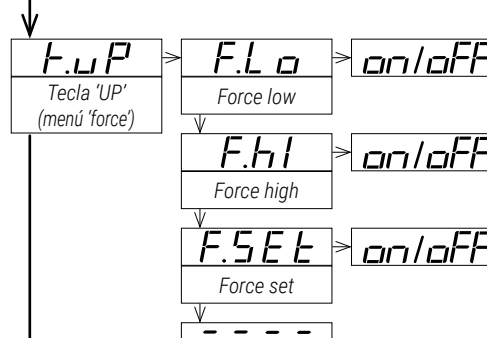
### 13.8 Tecla 'UP' (menú 'force')

La tecla frontal '**UP**' (▲) da acceso a una lista configurable de funciones (ver sección 10.4).

En el menú '**Tecla UP (menú 'force')**' (**K.uP**) seleccionar las funciones que estarán disponibles al pulsar la tecla frontal '**UP**' (▲). Seleccionar '**on**' para activar las funciones deseadas.

- configurar '**Force Low**' (**F.Lo**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force low*' en el menú.
- configurar '**Force High**' (**F.hI**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force high*' en el menú.
- configurar '**Force Set**' (**F.SEt**) a '**on**' para activar la entrada de la función '*Force set*' en el menú.

Las funciones configuradas a '**on**' están disponibles en el menú '*force*'. Ver la sección 10.4 para una descripción de la funcionalidad de cada función y como operar con ellas.





## 13. Menú de configuración (cont.)

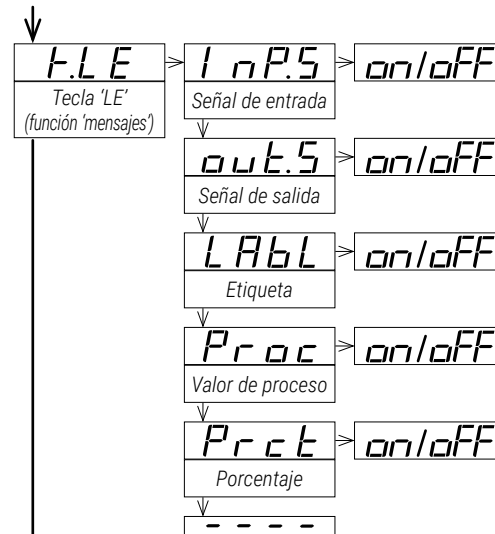
### 13.9 Tecla 'LE' (función 'mensajes')

La tecla frontal '**LE**' (◀) da acceso a una lista configurable de mensajes informativos.

En el menú '**Tecla 'LE' (función 'mensajes') (K.LE)**', seleccionar las informaciones que serán visibles al pulsar la tecla frontal (ver sección 10.5). Seleccionar '**on**' para activar las informaciones deseadas.

- configurar '**Señal de entrada**' (**InP.S**) a '**on**' para leer el valor de entrada de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Inp tc J °C 528**').
- configurar '**Señal de salida**' (**out.S**) a '**on**' para leer el valor de salida de señal y las unidades de medida (por ejemplo: '**Out mA 08.3**').
- configurar '**Etiqueta**' (**LABL**) para leer el valor configurado en los parámetros '**etiqueta**' y '**etiqueta 2**' (ver sección 13.10).
- configurar '**Valor de proceso**' (**Proc**) a '**on**' para leer el valor de proceso escalado según los parámetros de proceso (ver sección 13.6) (por ejemplo: '**Proc 1500**').
- configurar '**Porcentaje**' (**Prct**) a '**on**' para leer el porcentaje de señal de entrada, donde '0' es el valor asignado al parámetro '**entrada de señal baja**', y '100' el valor asignado al parámetro '**entrada de señal alta**' (ver sección 13.6) (por ejemplo: '**Prct 23.5**').

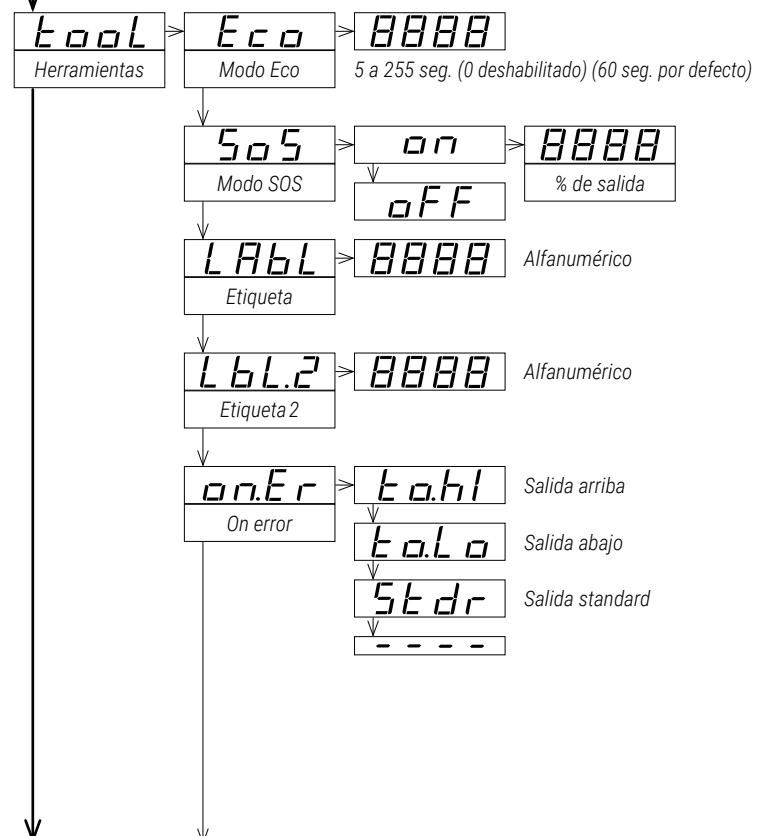
Si se selecciona más de un parámetro a '**on**', los valores se muestran de forma secuencial, en el mismo orden en que están listados en el menú, con un guión '-' separador entre ellos. Cuando toda la información ha sido mostrada, el instrumento retorna al '**modo normal**' de funcionamiento.



### 13.10 Menú 'Herramientas'

El menú '**Herramientas**' (**tool**) agrupa diversas funciones de uso general.

- en el parámetro '**Modo Eco**' (**Eco**) definir el tiempo a esperar antes de que el display se apague, cuando el equipo está en '**modo normal**' de funcionamiento y no hay interacción por parte del operador. El valor por defecto son 60 segundos. Configurar '0' deshabilita la función y el display se mantiene siempre encendido.
- en el parámetro '**Modo SOS**' (**SoS**) seleccionar '**on**' para activar la señal de salida fija a un valor predeterminado. Seleccionar el valor a fijar de 0 a 100% del rango de salida activo (4/20mA o 0/10Vdc). Para desactivar el '**Modo SOS**' seleccionar '**oFF**'. Ver la sección 6 para información adicional relativa al '**modo SOS**'.
- en el parámetro '**Etiqueta**' (**LABL**) configurar el valor alfanumérico a mostrar en display cuando el instrumento está en '**modo normal**' de funcionamiento, o en la función '**mensajes**' cuando se pulsa tecla frontal '**LE**' (◀). La etiqueta puede utilizarse para identificar el instrumento mediante su propio código. Si se necesitan más de cuatro caracteres, configurar el parámetro '**Etiqueta 2**' (**LbL.2**). El valor completo de la etiqueta se forma con los caracteres de '**label**' seguido de los caracteres de '**label 2**'. Para información adicional así como los caracteres disponibles ver la sección 7.
- en el parámetro '**On error**' (**on.Er**) configurar el comportamiento de la señal de salida en caso de error de hardware en la entrada (ver sección 16).
  - seleccionar '**Salida arriba**' (**to.hI**) fuerza la salida a nivel alto (overrange)
  - seleccionar '**Salida abajo**' (**to.Lo**) fuerza la salida a nivel bajo (underrange)
  - seleccionar '**Salida standard**' (**StdR**) fuerza la salida a nivel alto en caso de '**overrange**' de la entrada, y fuerza a nivel bajo en caso de '**underrange**' de la entrada



## 13. Menú de configuración (cont.)

• en el parámetro '**On 'SQ'**' (**on.Sq**) configurar el comportamiento de la señal de salida cuando el operador está dentro del '*menú de configuración*' (ver sección 10.3).

- seleccionar '**Salida arriba**' (**to.hI**) fuerza la salida a nivel alto (overrange)
- seleccionar '**Salida abajo**' (**to.Lo**) fuerza la salida a nivel bajo (underrange)
- seleccionar '**Salida en 'hold'**' (**hoLd**) congela el valor de salida mientras el operador está dentro del '*menú de configuración*'.

• en el parámetro '**Filtro de red**' (**P.FLt**) seleccionar el filtro para rechazo de la frecuencia de red. La selección de un filtro afecta a los tiempos de respuesta (ver sección 12).

- seleccionar '**Sin filtro**' (**nonE**) desactiva el rechazo a frecuencias de red. Habilita el tiempo de respuesta más rápido.
- seleccionar '**Filtro a 50Hz**' (**50.hZ**) activa el rechazo de la frecuencia de 50Hz.
- seleccionar '**Filtro a 60Hz**' (**60.hZ**) activa el rechazo de la frecuencia de 60Hz.
- seleccionar '**Filtro a 50 y 60Hz**' (**both**) activa el rechazo de las frecuencias de 50Hz y de 60Hz. Habilita el tiempo de respuesta más lento.

• el parámetro '**Filtro 'average'**' (**AVr**) configura el filtro recursivo que aplica a la medida de la señal de entrada. El filtro puede utilizarse para reducir oscilaciones en señales ruidosas. Configurar la fortaleza del filtro entre los valores '0' y '100'. Valores de configuración altos aumentan la acción del filtro. Aumentar el valor del filtro ralentiza el tiempo de respuesta del instrumento. Valor '0' deshabilita el filtro.

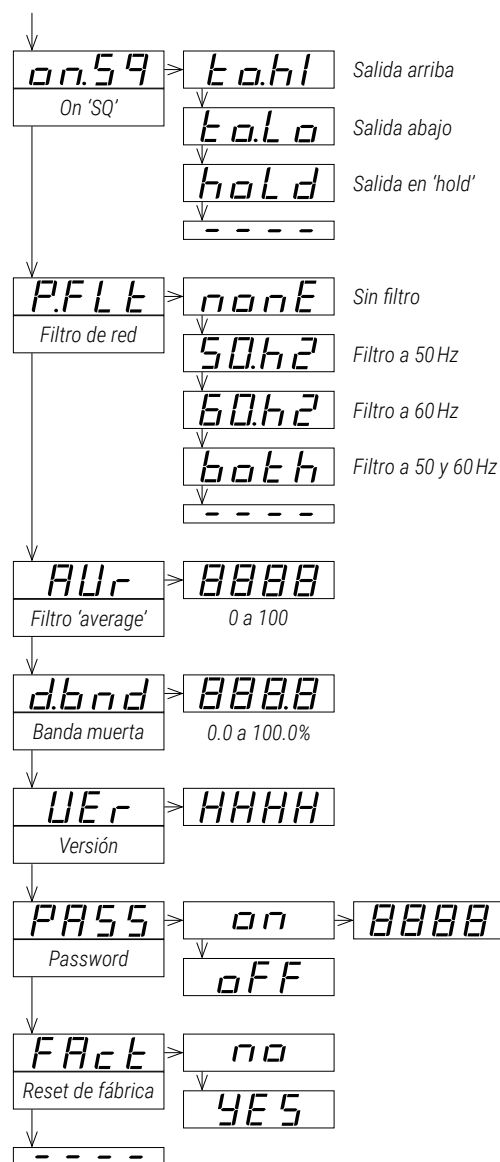
• en el parámetro '**Banda muerta**' (**d.bnd**) configurar un valor entre '0.0%' y '100.0%'. Este valor es el porcentaje del parámetro '*entrada de señal alta*' configurado en la sección '*Escalado avanzado*'. Valores de señal de entrada inferiores a este porcentaje, se consideran como '0'. Este parámetro aplica a rangos de procesos, resistencias y potenciómetros y está deshabilitado para rangos de temperatura (termopares, Pt, y Ntc).

*ejemplo : instrumento configurado con el código '011' (0/10Vdc = 4/20mA) y el parámetro 'entrada de señal alta' modificado a 8Vdc, obteniendo una configuración efectiva de entrada - salida de '0/8Vdc = 4/20mA'. Configurar la 'banda muerta' a '1.0' aplica una 'banda muerta' a partir de 0.08Vdc. Todas las señales por debajo de 0.08Vdc se tratan como si fueran 0Vdc, y la salida será de 4mA.*

• el parámetro '**Versión**' (**VEr**) informa de la versión de firmware activa en el instrumento.

• en el parámetro '**Password**' (**PASS**) definir un código de 4 dígitos que permite bloquear el acceso al '*menú de configuración*'. Activar el password impide el acceso a la configuración del instrumento a personal no autorizado. Para activar la función '*password*' seleccionar '**on**', introducir el código y validar. El password será requerido al intentar entrar en el '*menú de configuración*'. El password no impide el acceso al menú '*force*'. Para desactivar el password, configurar el parámetro a '**oFF**'.

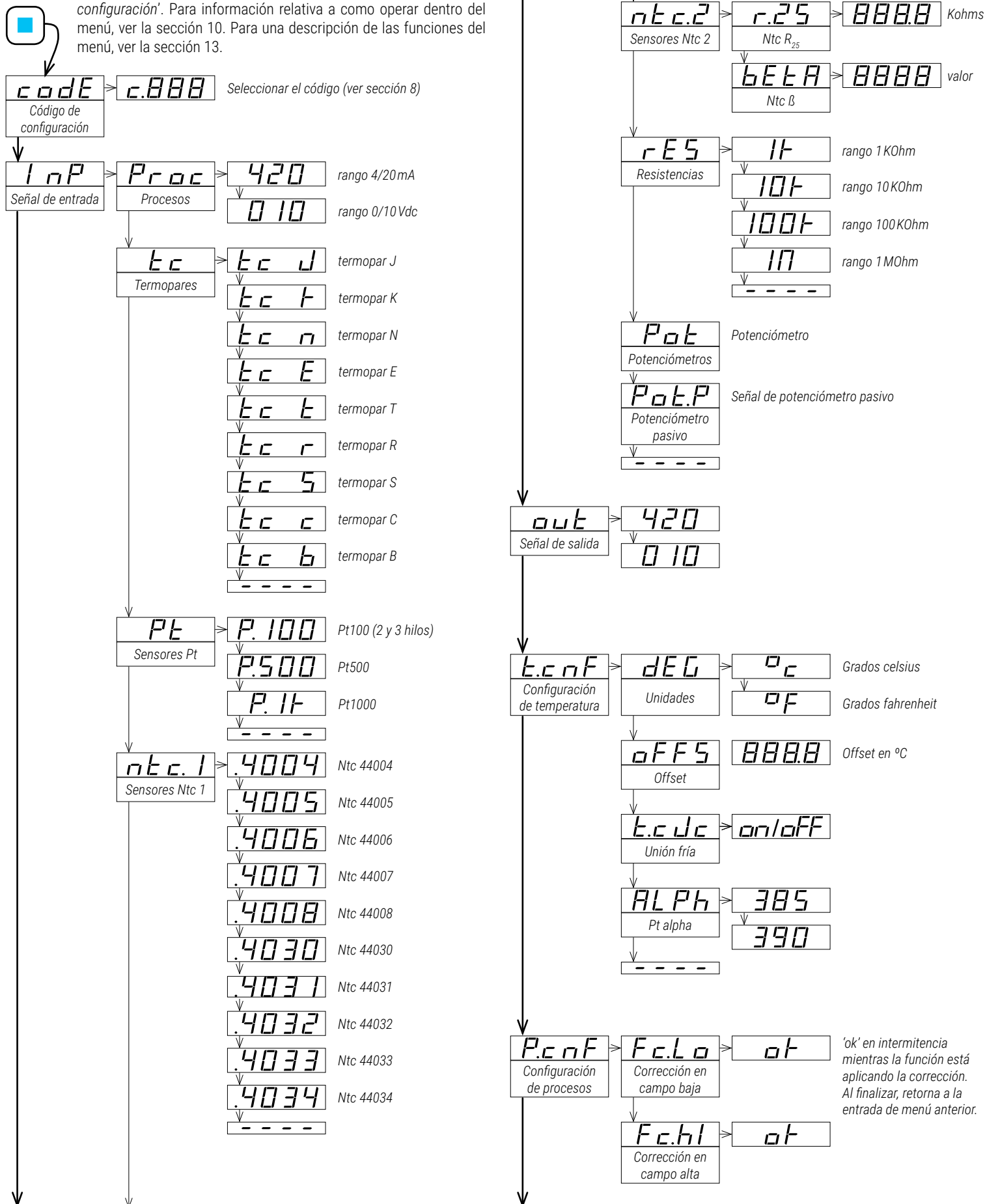
• en el parámetro '**Reset de fábrica**' (**FAct**) seleccionar '**yes**' para activar en el instrumento la configuración de los parámetros de fábrica (ver la sección 15 para una lista de los parámetros de fábrica y sus valores).



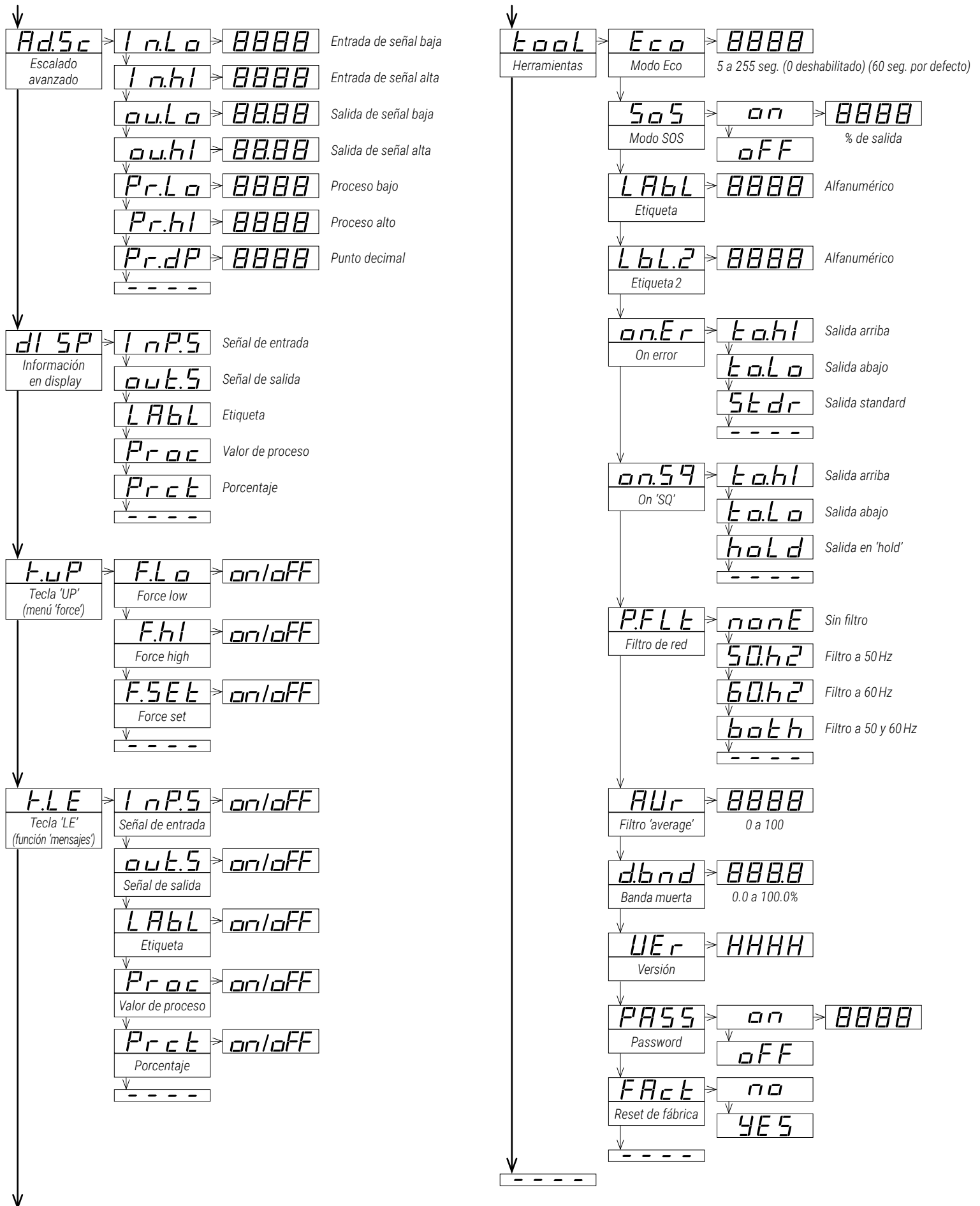
Página en blanco

## 14. Menú de configuración completo

Pulsar la tecla 'SQ' (■) durante 1 segundo para acceder al 'menú de configuración'. Para información relativa a como operar dentro del menú, ver la sección 10. Para una descripción de las funciones del menú, ver la sección 13.



## 14. Menú de configuración completo (cont.)





## 15. Parámetros de fábrica

Código de configuración ( <b>codE</b> )	10	[c.010]
Señal de entrada ( <b>InP</b> )	4/20mA	
Señal de salida ( <b>out</b> )	4/20mA	
Configuración de temperatura ( <b>t.cnF</b> )		
Unidades ( <b>dEG</b> )	°C	
Offset ( <b>oFFS</b> )	0.0	
Unión fría ( <b>t.cJc</b> )	on	
Pt alpha ( <b>ALPh</b> )	385	
Escalado avanzado ( <b>Ad.Sc</b> )		
Entrada de señal baja ( <b>In.Lo</b> )	4.00	[mA]
Entrada de señal alta ( <b>In.hI</b> )	20.00	[mA]
Salida de señal baja ( <b>ou.Lo</b> )	4.00	[mA]
Salida de señal alta ( <b>ou.hI</b> )	20.00	[mA]
Proceso bajo ( <b>Pr.Lo</b> )	0	
Proceso alto ( <b>Pr.hI</b> )	1000	
Punto decimal ( <b>Pr.dP</b> )	8888 (sin punto decimal)	
Información de display ( <b>dISP</b> )	Señal de entrada ( <b>InP.S</b> )	
Tecla ' <b>UP</b> ' (menú ' <i>force</i> ') ( <b>K.uP</b> )		
Force low ( <b>F.Lo</b> )	on	
Force high ( <b>F.hI</b> )	on	
Force set ( <b>FSEt</b> )	on	
Tecla ' <b>LE</b> ' (función ' <i>mensajes</i> ') ( <b>K.LE</b> )		
Señal de entrada ( <b>InP.S</b> )	off	
Señal de salida ( <b>out.S</b> )	on	
Etiqueta ( <b>LAbl</b> )	off	
Valor de proceso ( <b>Proc</b> )	off	
Porcentaje ( <b>Prct</b> )	off	
Herramientas ( <b>tooL</b> )		
Modo Eco ( <b>Eco</b> )	60	[segundos]
Modo SOS ( <b>SoS</b> )	off	
Etiqueta ( <b>LAbl</b> )	LABL	
Etiqueta 2 ( <b>LbL.2</b> )	----	(deshabilitada)
On error ( <b>on.Er</b> )	to.hI	(salida arriba)
On ' <b>SQ</b> ' ( <b>on.Sq</b> )	to.hI	(salida arriba)
Filtro de red ( <b>P.Flt</b> )	both	(filtro a 50 y 60 Hz)
Filtro ' <i>average</i> ' ( <b>AVr</b> )	0	(deshabilitado)
Banda muerta ( <b>d.bnd</b> )	0.0	(deshabilitada)
Password ( <b>PASS</b> )	off	(deshabilitado)

### RESET A PARÁMETROS POR DEFECTO DE FÁBRICA

Para devolver el instrumento a los parámetros por defecto de fábrica, acceder al '*menú de configuración*' y acceder al menú '*Herramientas*' / '*Reset de fábrica*' y seleccionar '*yes*'

- acceder al '*menú de configuración*' (pulsar la tecla '**SQ**' (■) durante 1 segundo)
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) hasta localizar el menú '*herramientas*' (**tooL**) y pulsar '**SQ**' (■)
- el parámetro '*Modo Eco*' aparece en el display
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) hasta localizar el parámetro '*Reset de fábrica*' (**FAct**) y pulsar '**SQ**' (■)
- el valor '*no*' aparece en el display
- pulsar la tecla '**UP**' (▲) y aparece '*Yes*' en el display
- pulsar la tecla '**SQ**' (■) para activar el reset a parámetros de fábrica
  - los leds muestran una forma circular mientras se guarda la nueva configuración
  - el mensaje de arranque aparece ('**mA 420**')
    - se muestra el valor actual de entrada de señal
- el instrumento está '*modo normal*' de funcionamiento

## 16. Códigos de error y mensajes

En caso de error, el código se muestra en intermitencia en el display. El código de error permanece activo en display hasta que el estado que causó el error se solucione. En caso de múltiples códigos de error activos en un mismo momento, solucionar el primer error para visualizar en display el siguiente código de error activo. El código de error no es visible dentro del '*modo de configuración*' ni dentro del menú '*force*'.

En estado de error, la salida es configurable para saturar en máximos (21 mA, 10.4Vdc), o en mínimos (3mA o -0.05Vdc) o para mantener el valor. Ver el parámetro '**On error**' (**on.Er**) en la sección 13.10.

Tabla 33 | CÓDIGOS DE ERROR

Error	Descripción
'Er.01'	Error de password. El código introducido no es correcto.
'Er.02'	Overrange de hardware en la entrada. La señal de entrada es mayor que la señal máxima que el instrumento puede detectar. La salida se fija a 21 mA o 10.4Vdc.
'Er.03'	Underrange de hardware en la entrada. La señal de entrada es inferior a la señal mínima que el instrumento puede detectar. La salida se fija a 3 mA o -0.05Vdc.
'Er.04'	Overrange de hardware en la salida. La señal de salida debería ser mayor que la máxima señal de salida que el instrumento puede generar.
'Er.05'	Underrange de hardware en la salida. La señal de salida debería ser menor que la mínima señal de salida que el instrumento puede generar.
'Er.08'	Pendiente invalida en el escalado de entrada de señal. Los valores de los parámetros ' <i>Entrada de señal baja</i> ' ( <b>In.Lo</b> ) y ' <i>Entrada de señal alta</i> ' ( <b>In.hI</b> ) no pueden ser iguales. Entrar un valor diferente para validar el parámetro (ver sección 13.6).
'Er.09'	Pendiente invalida en el escalado de salida de señal. Los valores de los parámetros ' <i>Salida de señal baja</i> ' ( <b>ou.Lo</b> ) y ' <i>Salida de señal alta</i> ' ( <b>ou.hI</b> ) no pueden ser iguales. Entrar un valor diferente para validar el parámetro (ver sección 13.6).
'Er.10'	Pendiente invalida en el escalado del display. Los valores de los parámetros ' <i>Proceso bajo</i> ' ( <b>Pr.Lo</b> ) y ' <i>Proceso alto</i> ' ( <b>Pr.hI</b> ) no pueden ser iguales. Entrar un valor diferente para validar el parámetro (ver sección 13.6).
'Er.11'	Error de cortocircuito. La entrada de señal detecta un cortocircuito.
'Er.12'	Rotura de sonda. El tercer hilo de la Pt100 está conectado a Pt+.
'Er.13'	Sobre-corriente en la entrada de 4/20mA. La entrada de señal es mayor que 48mA, y el instrumento ha abierto el circuito. El instrumento intenta reconectar cada 1 segundo.
'Er.14'	El tercer hilo de la Pt100 está abierto (no conectado, roto, o la resistencia es mayor que 15 Ohms). Cortocircuitar los terminales 1 y 2 para obviar el tercer hilo.

Los mensajes no afectan a la salida de señal y no desencadenan la función '**On error**' (**on.Er**) .

Tabla 34 | Mensajes

Error	Descripción
'd.oVr'	Display overrange. El valor de display debería ser mayor que el valor que puede indicarse.
'd.udr'	Display underrange. valor de display debería ser menor que el valor que puede indicarse.
'-nA-'	Función no disponible. Para la actual configuración, la función no está disponible..

## 17. Precauciones de instalación



Revise la documentación cuando encuentre este símbolo, para conocer la naturaleza del peligro y las acciones para prevenirlo..



Riesgo de choque eléctrico. Los bornes del equipo pueden estar conectados a tensiones peligrosas.



Equipo protegido mediante aislamiento doble. No necesita toma de tierra.



El equipo es conforme a las normativas CE.

Este equipo ha sido diseñado y verificado conforme a la norma de seguridad 61010-1 para su utilización en entornos industriales. La instalación de este equipo debe ser realizada por personal cualificado. Este manual contiene la información adecuada para la instalación del equipo. La utilización del equipo de forma no especificada por el fabricante puede dar lugar a que la protección del mismo se vea comprometida. Desconectar el equipo de todos los circuitos externos antes de realizar cualquier acción de mantenimiento y/o instalación.

El equipo no dispone de interruptor general y entrará en funcionamiento tan pronto se conecte la alimentación. El equipo no dispone de fusible de protección el cual debe ser añadido en el momento de la instalación.

El instrumento está diseñado para su montaje en carril DIN y dentro de un cuadro eléctrico, protegido de impactos directos. Debe asegurarse una adecuada ventilación del instrumento. No exponer el instrumento a humedad excesiva. Mantener las condiciones de limpieza del instrumento utilizando un trapo húmedo y limpio y NO emplear productos abrasivos (disolventes, alcoholes, etc,...). Se recomienda ubicar el instrumento apartado de elementos generadores de ruidos eléctricos o campos magnéticos, (relés de potencia, motores eléctricos, variadores de velocidad, etc). Se recomienda no instalar en los mismos conductos cables de señal y/o control junto con cables de potencia (alimentación, control de motores, electroválvulas, ...). Antes de proceder al conexionado de la alimentación verificar que el nivel de tensión disponible coincide con el indicado en la etiqueta del instrumento. En caso de incendio desconectar el equipo de la alimentación, dar la alarma de acuerdo a las normas locales, desconectar los equipos de aire acondicionado, atacar el fuego con nieve carbónica, nunca con agua.



La conformidad con la norma de seguridad EN-61010-1 requiere que la tapa frontal permanezca cerrada. No hay necesidad de abatir la tapa frontal durante el uso normal del instrumento ni durante la configuración del mismo. El terminal de salida evita la apertura accidental de la tapa frontal. Una tapa frontal abatida podría dejar expuestas zonas a tensión peligrosa. Si necesita abrir la tapa frontal, retire las conexiones a tensión peligrosa antes de abrir la tapa frontal. Operación solo para operadores debidamente cualificados.

## 18. Garantía

Este equipo está garantizado contra todo defecto de fabricación por un período de 36 meses, según indica la legislación europea. Esta garantía no aplica en caso de uso indebido o accidente y el alcance de la garantía está limitada a la reparación del instrumento, no siendo el fabricante responsable de daños adicionales o costes adicionales. Dentro del periodo de garantía y previo examen por parte del fabricante, el instrumento podrá ser reparado o reemplazado.

Garantía extendida disponible en (ver sección 3)

## 19. Declaración de conformidad CE

Fabricante

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.  
Altimira 14 - Pol. Ind. Santiga  
E08210 - Barberà del Vallès  
BARCELONA - SPAIN  
www.fema.es - info@fema.es

Productos

**I4P**

El fabricante declara que los instrumentos mencionados son conformes a las directivas y normas indicadas a continuación.

Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/EU

Directiva de baja tensión 2014/35/EU

Directiva ROHS 2015/863/EU

Directiva WEEE 2012/19/EU

**Norma de seguridad EN-61010-1**

Equipo Fijo, Permanentemente conectado

Grado de contaminación 1 y 2 (sin condensación)

Aislamiento Doble

Categoría de sobretensión 2

**Norma de compatibilidad electromagnética EN-61326-1**

Entorno EM Industrial

CISPR 11 Instrumento Clase A & Clase B, Grupo 1

Para una declaración detallada, ver la sección 3.

Barberà del Vallès, Julio 2021

Xavier Juncà - Product Manager



Conforme a lo indicado en la directiva 2012/19/EU, los aparatos electrónicos deben ser reciclados de forma selectiva y controlada al finalizar la vida útil del mismo.

[illegible]

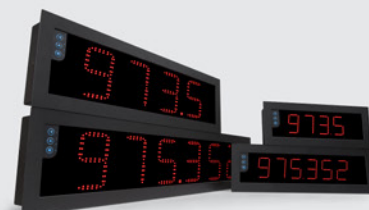
[illegible]



**INDICADORES DE PANEL**  
Sección Industrial



**CONVERTIDORES DE SEÑAL**  
Sección Industrial



**GRAN FORMATO**  
Sección Industrial



**INDICADORES . LOW COST**  
Sección OEM



**CONVERTIDORES . AISLADORES**  
Sección OEM



**GRAN FORMATO**  
Sección Especial



**EQUIPOS ESPECIALES**  
Sección Especial



**ADQUISICIÓN DE DATOS**  
Sección Industrial



**INSTRUMENTOS  
'CUSTOMIZADOS'**