



PCE Instruments

PCE-SCI-U

MANUAL DE USUARIO



CONVERTIDOR de SEÑAL AISLADO



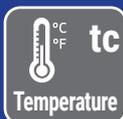
Process



Temperature



Temperature



Temperature



Potentiometer



Resistances

CONVERTIDOR DE SEÑAL PCE-SCI-U

Convertidor de señal aislado, multiseñal

Convertidor de señal aislado, multiseñal. Acepta señales de proceso en mA y Vdc (con y sin tensión de excitación), termopares J, K, N, E, T, R, y S, sondas Pt100 a 2 y 3 hilos, otras sondas tipo Pt y Ni (Pt500, Pt100, Ni100, Ni200 y Ni1000), sondas NTC, resistencias y potenciómetros.

Salida aislada en 4/20 mA o 0/10 Vdc, configurable. Alimentación universal de 18 a 265 Vac/dc aislada. Aislamiento a 3 vías entre los circuitos de entrada, salida y alimentación. El aislamiento entre circuitos evita la propagación de transitorios ofreciendo protección a los equipos remotos, al tiempo que garantiza la integridad de la señal al prevenir la existencia de bucles de tierra. Configuración sencilla y rápida, mediante códigos. Sistema de configuración ('dígitos de configuración' y pulsadores) accesibles tras la tapa frontal abatible. Funciones para la activación de señales de salida a nivel alto y bajo, para facilitar la verificación del sistema. Función 'password' para bloqueo de la configuración.

Diseñado para uso industrial, con capacidad de integración en múltiples aplicaciones, coste reducido, excelente calidad y opciones de personalización.

MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE

1. Referencia de pedido	2
2. Material incluido	2
3. Instalación y puesta en marcha	2
4. Información adicional.	2
5. Códigos de configuración - Entrada de señal	3
6. Conexión y dimensiones (mm (<i>inch</i>))	4
7. Acceso al 'Sistema de configuración'	5
8. Sistema de configuración.	6
8.1. 'Modo normal' de funcionamiento	6
8.2. 'Modo configuración'	6
8.3. Salida 4/20 mA y 0/10 Vdc	6
8.4. Menú 'Herramientas'	7
8.5. Bloqueo de la configuración ('Password')	7
8.6. Alpha de la Pt100	7
9. Señales de entrada	8
9.1. Procesos	8
9.2. Potenciómetros	8
9.3. Resistencias	9
9.4. Sondas NTC	9
9.5. Termopares	10
9.6. Sondas Pt (Pt100, Pt500, Pt1000) y Ni (Ni100, Ni200 y Ni1000)	11
10. Datos técnicos.	12
11. Mensajes de error	12
12. Precauciones de instalación	13
13. Garantía	13
14. Configuración de fábrica	13
15. Declaración de conformidad CE	13

1. Referencia de pedido

Ref.	PCE-SCI-U
------	-----------

2. Material incluido

El instrumento se suministra con los siguientes elementos :

- 1 x instrumento **PCE-SCI-U**
- 4 x terminales enchufables, conectados al instrumento
- 1 x guía de instalación rápida

3. Instalación y puesta en marcha



Si es la primera vez que instala este modelo, a continuación se indican los pasos a seguir para su instalación y configuración. 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 12.

1. Instalar el instrumento en el carril DIN
2. Conectar la alimentación (ver sección 6)
 - ver la sección 8.1 para información relativa al 'modo normal' de funcionamiento
3. Acceder al 'sistema de configuración' (ver sección 7)
4. Configurar la señal de entrada
 - elegir el código de señal de entrada (ver sección 5)
 - configurar el código en el instrumento (ver sección 8.2)
5. Configurar la señal de salida (ver sección 8.3)
6. Bloquear el acceso al 'sistema de configuración' (ver sección 7)
7. Conectar la señal de salida (ver sección 6)
8. Conectar la señal de entrada (ver sección 6)

4. Información adicional

Manual usuario	
Datasheet	
Guía rápida de instalación	
Declaración CE	
Garantía	
Web	www.pce-instruments.com

5. Códigos de configuración - Entrada de señal

Tabla 1 | Códigos de configuración - Entrada de señal

Código	Rango de señal de entrada	Ver sección ...
00 a 09	[sin función asignada]	---
10	4/20 mA	Procesos 9.1
11	0/10 Vdc	
12	0/100 %	Potenciómetro 9.2
13	0/100 KOhm	Resistencia 9.3
14	0/50 KOhm	
15	0/25 KOhm	
16	0/10 KOhm	
17	0/5 KOhm	
18	0/2.5 KOhm	
19	0/1200 °C	Termopar J 9.5
20	0/1000 °C	
21	0/800 °C	
22	0/600 °C	
23	0/450 °C	
24	0/300 °C	
25	0/150 °C	
26	0/1350 °C	
27	0/1000 °C	
28	0/800 °C	
29	0/600 °C	
30	0/450 °C	
31	0/300 °C	
32	0/150 °C	
33	0/1300 °C	Termopar N 9.5
34	0/1000 °C	
35	0/800 °C	
36	0/600 °C	
37	0/450 °C	
38	0/300 °C	
39	0/150 °C	
40	[sin función asignada]	---
41	0/900 °C	Termopar E 9.5
42	0/600 °C	
43	0/450 °C	
44	0/300 °C	
45	0/150 °C	
46	0/400 °C	Termopar T 9.5
47	0/300 °C	
48	0/200 °C	
49	0/100 °C	

Tabla 1 | Códigos de configuración - Entrada de señal

Código	Rango de señal de entrada	Ver sección ...
50	0/1750 °C	Termopar R 9.5
51	0/1500 °C	
52	0/1200 °C	
53	0/900 °C	Termopar S 9.5
54	0/1750 °C	
55	0/1500 °C	
56	0/1200 °C	
57	0/900 °C	
58	[sin función asignada]	---
59	0/700 °C	Pt100 9.6
60	0/600 °C	
61	0/500 °C	
62	0/400 °C	
63	0/300 °C	
64	0/200 °C	
65	0/100 °C	
66	-50/+50 °C	
67	-100/+100 °C	
68	-200/+200 °C	
69	0/630 °C	Pt500 9.6
70	0/300 °C	
71	-150/150 °C	Pt1000 9.6
72	0/630 °C	
73	0/300 °C	
74	-190/190 °C	Ni100 9.6
75	-60/180 °C	
76	[sin función asignada]	Ni1000 9.6
77	-60/180 °C	
78 a 79	[sin función asignada]	---
80	-50/50 °C	NTC (R ₂₅ =10K, β=3500) 9.4
81	0/90 °C	
82	-50/50 °C	
83	0/90 °C	
84 a 94	[sin función asignada]	---
95	Función 'password'	8.5
96	Parámetro 'Alpha'	8.6
97	Reset a parámetros de fábrica	14
98	Versión de firmware	14
99	[sin función asignada]	---
---	Salir del menú sin guardar cambios	---

6. Conexión y dimensiones (mm (inch))

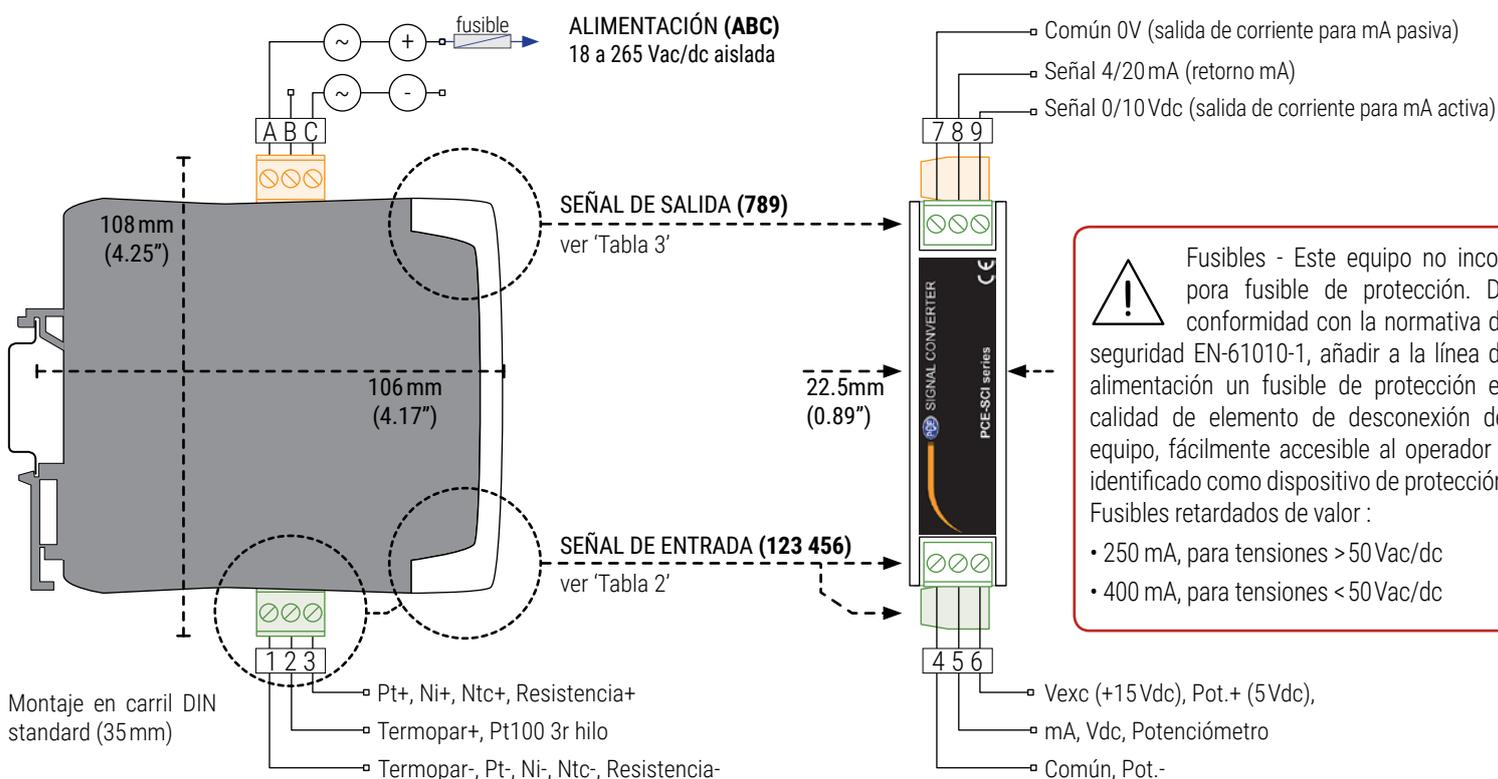


Tabla 2 | Conexión de señal de ENTRADA

Señal de ENTRADA	Terminales de entrada						Sección ...
	1	2	3	4	5	6	
4/20 mA pasiva					mA-	Vexc	9.1
4/20 mA activa				mA-	mA+		9.1
0/10 Vdc				común	+Vdc		9.1
0/10 Vdc con Vexc				común	+Vdc	Vexc	9.1
Potenciómetro				Pot.-	Potenc.	Pot.+	9.2
Resistencia	Res-		Res+				9.3
NTC	NTC-		NTC+				9.4
Termopar	tc-	tc+					9.5
Pt100 (3 hilos)	Pt-	Pt- (3r hilo)	Pt+				9.6
Pt100 (2 hilos)	Pt- (cortocircuitar 1 y 2)		Pt+				9.6
Pt1000, Pt500	Pt-		Pt+				9.6
Ni100, Ni500, Ni1000	Ni-		Ni+				9.6

Tabla 3 | Conexión de señal de SALIDA

Señal de SALIDA	Terminales de salida			Conexión
	7	8	9	
4/20 mA activa		mA- (in)	mA+ (out)	
4/20 mA pasiva	mA+ (out)	mA- (in)		
0/10 Vdc	común		+Vdc	

7. Acceso al 'Sistema de configuración'

ACCEDER AL 'SISTEMA DE CONFIGURACIÓN'

1. Retirar el terminal de señal de salida
 - asegurar que no hay tensiones peligrosas en los terminales de señal de entrada (retirar los terminales de señal de entrada en caso de duda)
2. Abatir la tapa frontal
3. Configurar el instrumento
 - localizar los 'dígitos de configuración'
 - localizar los pulsadores 'UP' (▲) y 'SQ' (■)

BLOQUEAR EL ACCESO AL 'SISTEMA DE CONFIGURACIÓN'

4. Cerrar la tapa frontal
 - retirar el terminal de señal de salida, si se encuentra colocado
5. Colocar de nuevo el terminal de salida
 - una vez colocado, comprobar que el terminal de salida impide abrir la tapa frontal
 - si se habían retirado, colocar de nuevo los terminales de señal de entrada



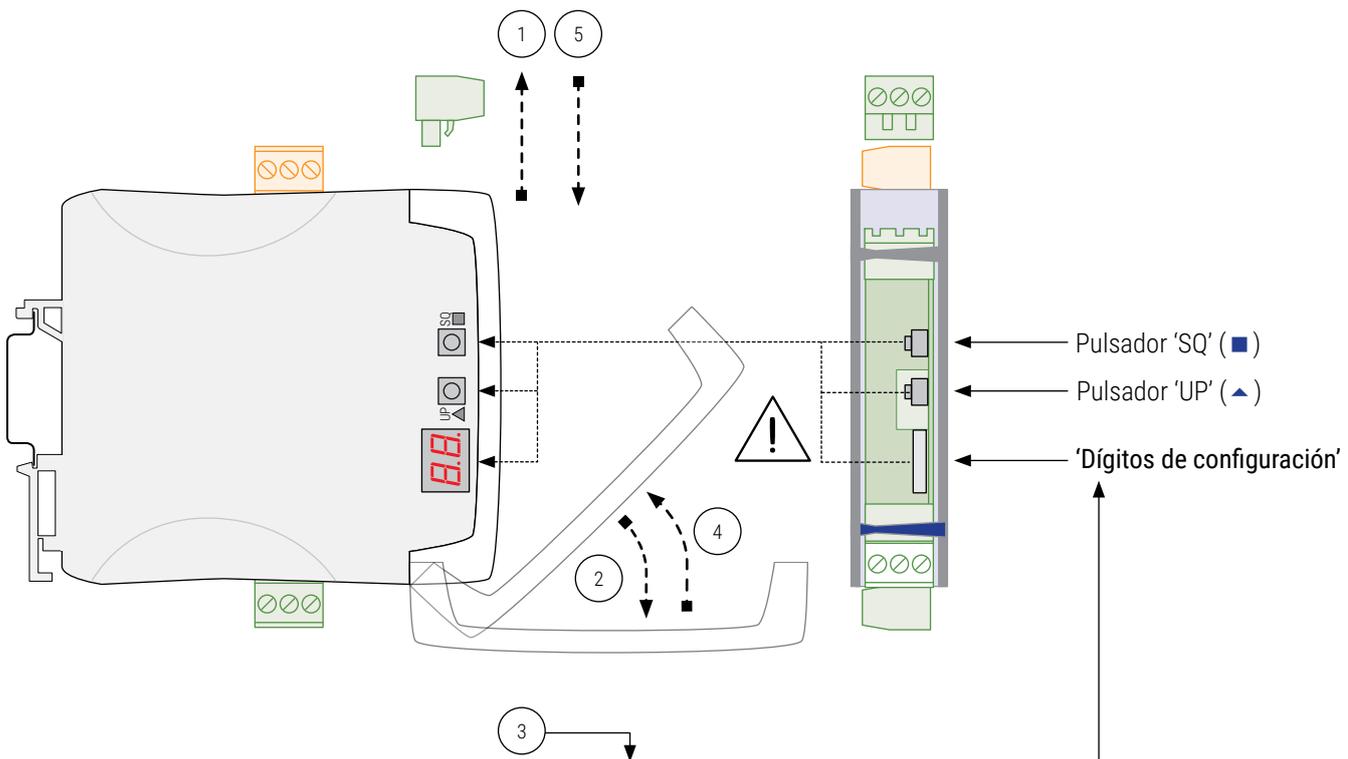
Abatir la tapa frontal reduce el nivel de seguridad al cual se encuentra expuesto el operador. Retirar los terminales de entrada de señal antes de abatir la tapa frontal si estos se encuentran conectados a señales peligrosas.

- el aislamiento entre partes accesibles y la tensión de alimentación se reduce a nivel 'básico'.
- el aislamiento entre partes accesibles y la entrada de señal queda anulado.

La operación debe ser llevada a cabo por personal cualificado.

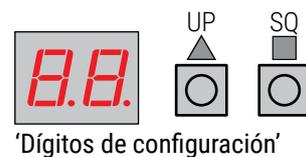


El terminal de señal de salida correctamente conectado, impide que la tapa frontal se pueda abatir accidentalmente.



'SISTEMA DE CONFIGURACIÓN'

- los 'dígitos de configuración' indican el rango de señal activo (ver sección 5)
- teclas 'UP' (▲) y 'SQ' (■) para configuración del instrumento (ver sección 8.2)
- el punto decimal indica la salida activa (ver sección 8.3)



8. Sistema de configuración

SISTEMA DE CONFIGURACIÓN

Los convertidores de señal aislados permiten una configuración fácil y rápida, mediante la selección de códigos de función. La configuración se realiza a través de los pulsadores internos accesibles al abatir la tapa frontal.

'DÍGITOS DE CONFIGURACIÓN'

El instrumento dispone de dos leds numéricos, que informan del estado actual del equipo, de los rangos de entrada y salida seleccionados, así como de los mensajes de error (ver sección 11).

PULSADORES DE CONFIGURACIÓN

Los pulsadores se encuentran ubicados dentro del instrumento, detrás de la tapa frontal abatible. Para habilitar el acceso, retirar el terminal de señal de salida y abatir la tapa frontal (ver sección 7). El instrumento permite bloquear la funcionalidad de los pulsadores mediante un código de acceso (función 'password') (ver sección 8.5).

8.1. 'Modo normal' de funcionamiento

FUNCIONAMIENTO EN 'MODO NORMAL'

Al alimentar el instrumento, el convertidor:

- activa los 'dígitos de configuración', indicando el código del rango de señal de entrada activo (ver sección 5)
- activa el punto decimal en intermitencia, indicando el tipo de señal de salida configurada (ver sección 8.3)
- en este momento el instrumento se encuentra en 'modo normal' de funcionamiento.

ACCESO AL 'MODO CONFIGURACIÓN' Y AL MENÚ DE 'HERRAMIENTAS'

Desde el 'modo normal' se puede acceder al 'modo de configuración' y al menú de 'herramientas':

- para acceder al 'modo de configuración', mantener pulsado el pulsador 'SQ' (■) durante 1 segundo (ver sección 8.2)
- para acceder al menú de 'herramientas', mantener pulsado el pulsador 'UP' (▲) durante 1 segundo (ver sección 8.4)

FUNCIÓN 'ECO' (APAGADO AUTOMÁTICO DE LOS 'DÍGITOS DE CONFIGURACIÓN')

Si no existe interacción por parte del usuario durante 60 segundos, el instrumento apaga los 'dígitos de configuración', dejando solamente el punto decimal activo en intermitencia, indicativo de que el instrumento está funcionando correctamente.

ENCENDER LOS 'DÍGITOS DE CONFIGURACIÓN'

Para encender los 'dígitos de configuración' cuando se encuentran apagados (punto decimal en intermitencia), pulsar uno de los pulsadores 'SQ' (■) o 'UP' (▲). Esta pulsación tiene el efecto de encender los 'dígitos de configuración', y activar el 'modo normal' de funcionamiento.

8.2. 'Modo configuración'

ACCESO AL 'MODO CONFIGURACIÓN'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 8.1) pulsar durante 1 segundo el pulsador 'SQ' (■). Los leds horizontales se iluminan progresivamente, de inferior a superior, entrando en 'modo configuración' una vez alcanzado el led superior.



Si se interrumpe la pulsación antes de entrar al 'modo configuración', los leds se iluminan en sentido descendente, indicando que se retorna al 'modo normal'.



Dentro del 'modo configuración' el punto decimal se encuentra apagado.

Al acceder al 'modo configuración', los 'dígitos de configuración' muestran el código de configuración activo en el instrumento (ver sección 5). Pulsar el pulsador 'UP' (▲) para incrementar el código.

- pulsar 1 vez para incrementar +1 el valor
- mantener pulsada para incrementar automáticamente el valor

Al alcanzar el código de configuración deseado, pulsar el pulsador 'SQ' (■). El instrumento ilumina los leds de forma circular mientras guarda la nueva configuración, y retorna al 'modo normal'.



En salidas del 'modo configuración' sin cambios ('rollback' automático, selección de códigos inactivos, etc), los leds se iluminan en sentido descendente antes de salir al 'modo normal'.

FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no existe interacción por parte del usuario durante 30 segundos, el instrumento sale automáticamente del 'modo configuración' y retorna al 'modo normal', sin aplicar ningún cambio en la configuración.

8.3. Salida 4/20 mA y 0/10 Vdc

SALIDA 4/20 mA Y 0/10 Vdc

Los instrumentos permiten configurar la señal de salida en 4/20 mA o 0/10 Vdc. La salida configurada se identifica mediante el punto decimal en los 'dígitos de configuración'.

- punto decimal a la derecha indica salida en 4/20 mA
- punto decimal a la izquierda indica salida en 0/10 Vdc

Tabla 4 | Punto decimal indicativo de la señal de salida seleccionada

Salida en 0/10Vdc (punto decimal izquierda)	Salida en 4/20mA (punto decimal derecha)

CAMBIAR LA SALIDA 4/20 mA Y 0/10 Vdc

Para cambiar la señal de salida, con el instrumento en 'modo normal', presionar al mismo tiempo las teclas 'SQ' (■) y 'UP' (▲). Los leds horizontales se iluminan progresivamente, de inferior a superior. Una vez alcanzado el led superior, se muestra la posición actual del punto decimal y, tras 1 segundo, se activa la nueva posición. Al soltar los pulsadores el instrumento ilumina los leds de forma circular, guarda la nueva configuración, y retorna al 'modo normal'.



Conexión de la salida del instrumento de acuerdo a la señal de salida configurada (ver sección 6).

8.4. Menú 'Herramientas'

ACCESO AL MENÚ DE 'HERRAMIENTAS'

Con el instrumento en 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 8.1) pulsar durante 1 segundo el pulsador **'UP'** (▲). Los leds horizontales se iluminan progresivamente, de inferior a superior, entrando en el menú de 'herramientas' una vez alcanzado el led superior.



Si se interrumpe la pulsación antes de entrar al menú de 'herramientas', los leds se iluminan en sentido descendente, indicando que se retorna al 'modo normal'.



Dentro del menú de 'herramientas', el punto decimal se encuentra apagado.

Una vez dentro del menú de 'herramientas', se muestra el código de la primera función disponible.

- pulsar **'UP'** (▲) para pasar a la siguiente función
- pulsar **'SQ'** (■) para activar la función seleccionada

Para salir del menú de 'herramientas', pulsar el pulsador **'UP'** (▲) hasta visualizar el parámetro de salida '- -' y validar con el pulsador **'SQ'** (■) (o esperar 30 segundos sin tocar ningún pulsador para que se active el 'rollback' por defecto).



Al salir del menú de 'herramientas', los leds se iluminan en sentido descendente antes de salir al 'modo normal'.

FUNCIÓN 'ROLLBACK'

Si no existe interacción por parte del usuario durante 30 segundos, el instrumento sale automáticamente del menú de 'herramientas' y retorna al 'modo normal'.

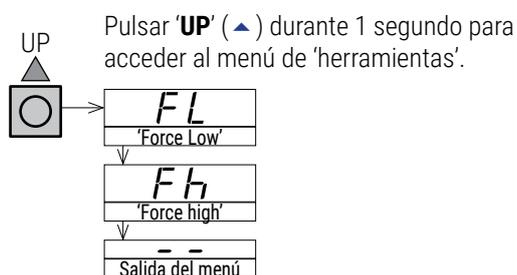
FUNCIONES DISPONIBLES

Las funciones disponibles en el menú de 'herramientas' facilitan la instalación, ofreciendo ayuda para confirmar la correcta integración con elementos remotos.

Las funciones 'Force Low' ('FL') y 'Force High' ('Fh') permiten generar manualmente las salidas alta y baja de señal, permitiendo comprobar el funcionamiento correcto de los elementos receptores de la señal de salida del convertidor.

- seleccionar la función 'Force Low' ('FL') para forzar la señal de salida al mínimo del rango seleccionado (4mA o 0Vdc). El mensaje 'FL' se muestra en intermitencia mientras la función se encuentra activa. Pulsar cualquier tecla para desactivar la función y retornar a la entrada de menú 'Force Low' ('FL').
- seleccionar la función 'Force High' ('Fh') para forzar la señal de salida al máximo del rango seleccionado (20mA o 10Vdc). El mensaje 'Fh' se muestra en intermitencia mientras la función se encuentra activa. Pulsar cualquier tecla para desactivar la función y retornar a la entrada de menú 'Force High' ('Fh').

Tabla 5 | Menú de 'herramientas'



8.5. Bloqueo de la configuración ('Password')

ACTIVACIÓN DEL BLOQUEO ('PASSWORD')

El instrumento permite definir un código de bloqueo que impide el acceso al 'modo configuración' y al menú de 'herramientas', impidiendo cambios en la función del instrumento por parte de personal no autorizado.

Para habilitar esta función, acceder al código '95' del 'modo configuración'. El proceso completo se indica a continuación :

- acceder al 'modo configuración' (ver sección 8.2)
- acceder al código '95'
- entrar pulsando el pulsador **'SQ'** (■)
- los dígitos entran en intermitencia y muestra el código '00'
- incrementar el código mediante el pulsador **'UP'** (▲) hasta alcanzar el número deseado (por ejemplo '73')
- validar con el pulsador **'SQ'** (■) o esperar 30 segundos hasta que se aplique el 'rollback' automático para salir sin validar cambios
- el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 8.1)

Una vez aplicado el 'password', al pulsar cualquier tecla los 'dígitos de configuración' entran en intermitencia con el código '00'. Introducir el código para desbloquear el acceso (código '73' en el ejemplo anterior).

DESACTIVACIÓN DEL BLOQUEO ('PASSWORD')

Para desactivar el 'password', acceder de nuevo al código '95' y seleccionar el valor '00'. Salir validando cambios.

8.6. Alpha de la Pt100

ALPHA '385' O '390'

El instrumento permite configurar el parámetro 'alpha' para la medida de sondas tipo Pt, a '0.0385' (valor por defecto) o '0.0390'. Este parámetro es característico de las sondas tipo Pt (Pt100, Pt500, Pt1000) y depende del fabricante de la sonda.

CONFIGURACIÓN DEL VALOR DE 'ALPHA'

Para configurar este valor, acceder al código '96' del 'modo configuración'. El proceso completo se indica a continuación :

- acceder al 'modo configuración' (ver sección 8.2)
- acceder al código '96'
- entrar pulsando el pulsador **'SQ'** (■)
- los dígitos entran en intermitencia y muestra el código '01'
- mediante el pulsador **'UP'** (▲), seleccionar el valor '01' para 'alpha' de '0.0385' o seleccionar '02' para 'alpha' de '0.0390'
- validar con el pulsador **'SQ'** (■) o esperar 30 segundos hasta que se aplique el 'rollback' automático para salir sin validar cambios
- el instrumento retorna al 'modo normal' de funcionamiento (ver sección 8.1)

9. Señales de entrada

9.1. Procesos



RANGOS DE MEDIDA DE SEÑALES DE PROCESO

El instrumento acepta la medida de señales de proceso de 4/20 mA (activa y pasiva) y 0/10 Vdc. El instrumento suministra la tensión de excitación para la alimentación del transductor en caso necesario.

Para activar el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver Tabla 8) en el 'modo configuración' (ver sección 8.2).

Ver ejemplos de conexionado en la 'Tabla 6'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

MÁXIMA SOBRESERIAL

'Máxima sobreseñal' es la máxima señal aceptada por el instrumento. Valores superiores pueden provocar daños en el instrumento. Niveles inferiores no son destructivos pero pueden estar fuera de especificaciones en cuanto a precisión.

TENSIÓN DE EXCITACIÓN (Vexc)

El instrumento suministra una tensión de excitación de +15Vdc en el terminal '6'. Esta tensión de excitación permite alimentar el transductor que genera la señal hasta un consumo máximo de 30 mA.

Tabla 6 | Ejemplos de conexionado de señal

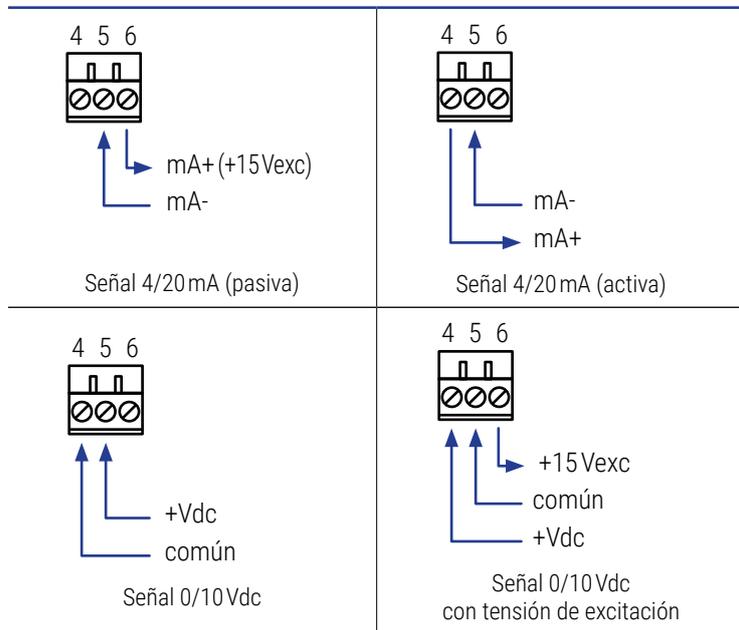


Tabla 8 | Rangos de medida para señales de proceso

Señal de entrada	Código	Precisión (% FS)	Máx. sobreseñal	Zin
4/20 mA	10	<0.30 %	25 mA	caída <1.2 Vdc en terminales
0/10 Vdc	11	<0.30 %	25 Vdc	1 M

9.2. Potenciómetros



RANGOS DE MEDIDA DE POTENCIÓMETROS

El instrumento acepta la medida de potenciómetros de 3 hilos, con valor nominal del potenciómetro superior a 500 Ohms e inferior a 20 KOhms.

Para activar el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver Tabla 9) en el 'modo configuración' (ver sección 8.2).

Ver ejemplo de conexionado en la 'Tabla 7'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

TENSIÓN DE EXCITACIÓN (Vexc)

El instrumento suministra una tensión de excitación de +5Vdc en el terminal '6'. La tensión de excitación se configura automáticamente al activar el código de medida asociado a una señal de potenciómetro (ver Tabla 9).

Tabla 7 | Ejemplo de conexionado de señal para potenciómetros

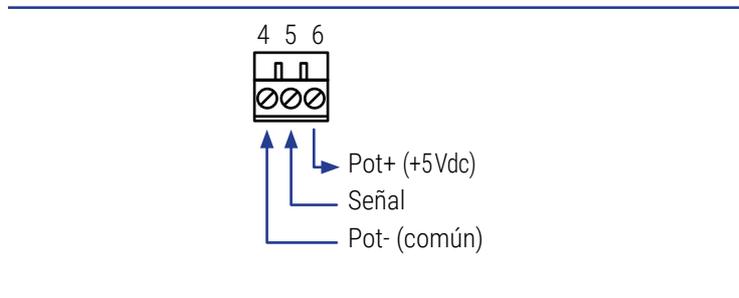


Tabla 9 | Rangos de medida para señales de potenciómetros

Señal de entrada	Código	Precisión (% FS)	Potenciómetros aceptados
0/100 %	12	<1.0 %	desde 0/500 Ohms hasta 0/20 KOhms

9. Señales de entrada (cont)

9.3. Resistencias



RANGOS DE MEDIDA DE RESISTENCIAS

El instrumento acepta la medida de señales de resistencia. La medida se realiza a 2 hilos.

Para activar el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver Tabla 12) en el 'modo configuración' (ver sección 8.2). Ver ejemplo de conexionado en la 'Tabla 10'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

9.4. Sondas NTC



SONDAS NTC ACEPTADAS

El instrumento acepta la medida de temperatura a partir de las sondas NTC más habituales.

Sondas NTC con valores de $R_{25}=10K$ y $\beta=3500$, y sondas NTC del tipo 44006.

Para activar el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver Tabla 13) en el 'modo configuración' (ver sección 8.2).

Ver ejemplo de conexionado en la 'Tabla 11'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda

El instrumento ofrece un mensaje de error en caso de rotura de sonda (ver sección 11).

Tabla 10 | Ejemplo de conexionado de señal para resistencias

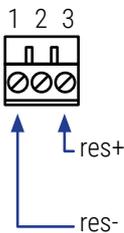


Tabla 11 | Ejemplos de conexionados de señal para NTC

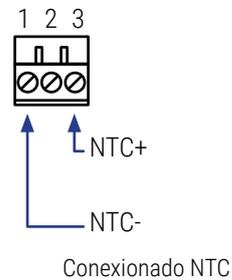


Tabla 12 | Rangos de medida para señales de resistencia

Señal de entrada	Código	Precisión (% FS)
0/100 KOhm	13	<1% FS
0/50 KOhm	14	
0/25 KOhm	15	
0/10 KOhm	16	<1% FS
0/5 KOhm	17	
0/2.5 KOhm	18	<1% FS

Tabla 13 | Rangos de temperatura para sondas tipo NTC

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total
NTC ($R_{25}=10K$ y $\beta=3500$)	80	-50/50 °C	-58/122 °F	<0.7% FS
NTC ($R_{25}=10K$ y $\beta=3500$)	81	0/90 °C	32/194 °F	<1.0% FS
NTC (44006)	82	-50/50 °C	-58/122 °F	<0.7% FS
NTC (44006)	83	0/90 °C	32/194 °F	<1.3% FS

9 Señales de entrada (cont)

9.5. Termopares



RANGOS DE MEDIDA DE SEÑALES TERMOPAR

El instrumento acepta la medida de temperatura a partir de sondas termopar tipo J, K, N, E, T, R y S. El instrumento compensa automáticamente la unión fría del termopar.

Para activar el tipo de termopar y el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver 'Tabla 15' a 'Tabla 21') en el 'modo configuración' (ver sección 8.2).

Ver ejemplo de conexionado en la 'Tabla 14'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

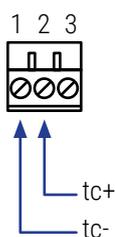
DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda

El instrumento ofrece un mensaje de error en caso de rotura de sonda (ver sección 11).

ERROR TOTAL

El 'error total' indicado en las tablas a continuación incluye el error de medida, el error asociado a la unión fría, y el error de salida.

Tabla 14 | Ejemplos de conexionado de señal para termopar



Para una correcta medida de la señal, utilizar siempre cable compensado entre el termopar y el instrumento.

Tabla 15 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar J

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar J	19	0/1200 °C	32/2190 °F	<0.5% FS
	20	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.5% FS
	21	0/800 °C	32/1472 °F	<0.5% FS
	22	0/600 °C	32/1112 °F	<0.5% FS
	23	0/450 °C	32/842 °F	<0.7% FS
	24	0/300 °C	32/572 °F	<1.5% FS
	25	0/150 °C	32/302 °F	<2.5% FS

Tabla 16 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar K

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar K	26	0/1350 °C	32/2462 °F	<0.5% FS
	27	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.5% FS
	28	0/800 °C	32/1472 °F	<0.5% FS
	29	0/600 °C	32/1112 °F	<0.7% FS
	30	0/450 °C	32/842 °F	<1.0% FS
	31	0/300 °C	32/572 °F	<2.0% FS
	32	0/150 °C	32/302 °F	<3.5% FS

Tabla 17 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar N

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar N	33	0/1300 °C	32/2372 °F	<0.5% FS
	34	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.5% FS
	35	0/800 °C	32/1472 °F	<0.5% FS
	36	0/600 °C	32/1112 °F	<0.7% FS
	37	0/450 °C	32/842 °F	<1.5% FS
	38	0/300 °C	32/572 °F	<2.0% FS
	39	0/150 °C	32/302 °F	<3.5% FS

Tabla 18 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar E

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar E	41	0/900 °C	32/1472 °F	<0.5% FS
	42	0/600 °C	32/1112 °F	<0.5% FS
	43	0/450 °C	32/842 °F	<0.5% FS
	44	0/300 °C	32/572 °F	<0.7% FS
	45	0/150 °C	32/302 °F	<2.0% FS

Tabla 19 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar T

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar T	46	0/400 °C	32/752 °F	<1.0% FS
	47	0/300 °C	32/572 °F	<1.3% FS
	48	0/200 °C	32/392 °F	<2.0% FS
	49	0/100 °C	32/212 °F	<4.0% FS

Tabla 20 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar R

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar R	50	0/1750 °C	32/3182 °F	<1.0% FS
	51	0/1500 °C	32/2732 °F	<1.0% FS
	52	0/1200 °C	32/2192 °F	<1.5% FS
	53	0/900 °C	32/1652 °F	<2.0% FS

Tabla 21 | Rangos de temperatura para sondas tipo termopar S

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total (unión fría incluida)
Termopar S	54	0/1750 °C	32/3182 °F	<1.0% FS
	55	0/1500 °C	32/2732 °F	<1.0% FS
	56	0/1200 °C	32/2192 °F	<1.5% FS
	57	0/900 °C	32/1652 °F	<2.0% FS

9 Señales de entrada (cont)

9.6. Sondas Pt (Pt100, Pt500, Pt1000) y Ni (Ni100, Ni200 y Ni1000)



SONDAS PT Y NI ACEPTADAS

El instrumento acepta la medida de temperatura a partir de sondas Pt100, Pt500 y Pt1000, así como sondas Ni100, Ni200 y Ni1000.

Para activar el tipo de sonda y el rango de medida deseado, introducir el código de la señal (ver 'Tabla 23' a 'Tabla 24') en el 'modo configuración' (ver sección 8.2).

Ver ejemplo de conexionado en la 'Tabla 22'.

SALIDA DE SEÑAL

La salida de señal es configurable a 4/20 mA (activa o pasiva) y 0/10 Vdc (ver sección 8.3).

DETECCIÓN DE ROTURA DE Sonda

El instrumento ofrece un mensaje de error en caso de rotura de sonda (ver sección 11).

MEDIDA DE PT100 A 2 Y 3 HILOS

El instrumento permite trabajar con sondas Pt100 de 2 y 3 hilos, según el conexionado elegido (ver Tabla 22).

COEFICIENTE DE TEMPERATURA ALPHA

El instrumento trabaja por defecto con el coeficiente de temperatura 'Alpha' de las sondas de platino (Pt100, Pt500, Pt1000) a '0.0385'. Para activar un coeficiente de '0.0390' ver la sección '8.6'. Este parámetro es característico de las sondas tipo Pt (Pt100, Pt500, Pt1000) y depende del fabricante de la sonda.

CORRIENTE A TRAVÉS DEL SENSOR

Sobre los sensores de Pt100, Ni100 y Ni200 se hace pasar una corriente <900 uA. Sobre los sensores de Pt500, Pt1000 y Ni1000 se hace pasar una corriente <90 uA.

Tabla 23 | Rangos de temperatura para sondas tipo Pt100

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total
Pt100	59	0/700 °C	32/1292 °F	<0.5% FS
	60	0/600 °C	32/1112 °F	<0.5% FS
	61	0/500 °C	32/932 °F	<0.6% FS
	62	0/400 °C	32/752 °F	<0.6% FS
	63	0/300 °C	32/572 °F	<0.7% FS
	64	0/200 °C	32/392 °F	<1.0% FS
	65	0/100 °C	32/121 °F	<1.5% FS
	66	-50/+50 °C	-58/122 °F	<1.5% FS
	67	-100/+100 °C	-148/212 °F	<1.0% FS
	68	-200/+200 °C	-328/392 °F	<0.5% FS

Tabla 22 | Ejemplos de conexionado de señal Pt100 a 3 hilos y Pt, Ni a 2 hilos

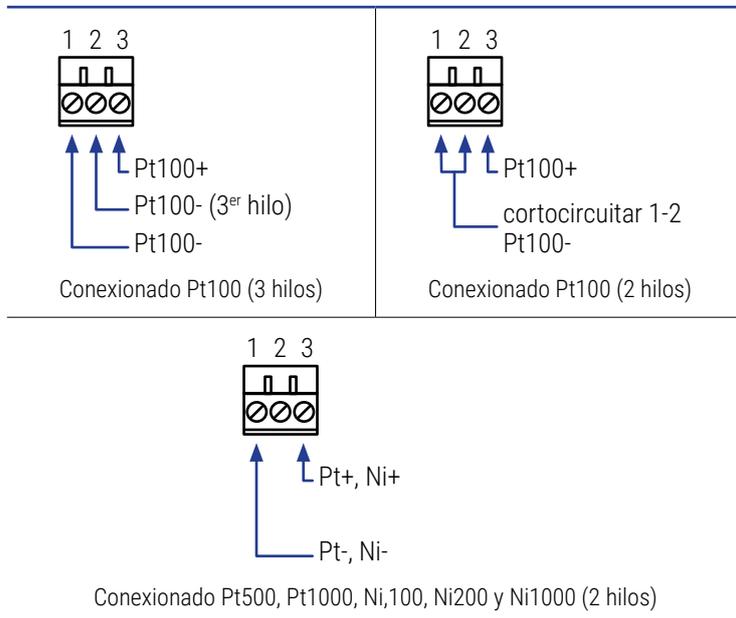


Tabla 24 | Rangos de temperatura para sondas tipo Pt500, Pt1000 y Ni

Señal de entrada	Código	Rango de medida		Error total
Pt500	69	0/630 °C	32/1166 °F	<0.7% FS
	70	0/300 °C	32/572 °F	<0.7% FS
	71	-150/150 °C	-238/302 °F	<0.7% FS
Pt1000	72	0/630 °C	32/1166 °F	<1.0% FS
	73	0/300 °C	32/572 °F	<0.7% FS
	74	-150/150 °C	-238/302 °F	<0.7% FS
Ni100	75	-60/180 °C	-76/356 °F	<0.7% FS
---	76	---	---	---
Ni1000	77	-60/180 °C	-76/356 °F	<0.7% FS

10. Datos técnicos

RANGOS DE SEÑAL DE ENTRADA

procesos	4/20 mA, 0/10 Vdc (activas y pasivas) tensión de excitación +15Vdc @30 mA (ver sección 9.1)
termopares	J, K, N, E, T, R y S (ver sección 9.5)
sensores tipo 'Pt' y 'Ni'	Pt100 (medida a 2 y 3 hilos, compensación automática hasta 300hm) Pt500, Pt1000, Ni100, Ni200, Ni1000 (medida a 2 hilos) (ver sección 9.6)
sensores tipo 'NTC'	(ver sección 9.4)
resistencias	rangos de 100 K, 50 K, 25 K, 10 K, 5 K y 2.5 K (ver sección 9.3)
potenciómetros	valor nominal de 500 Ohm a 20 KOhm (ver sección 9.2)
PRECISIÓN A 25 °C	ver la sección de cada tipo de señal
ESTABILIDAD TÉRMICA	150 ppm/°
RESPUESTA AL ESCALÓN	300 mSeg. (0% a 99% señal)

RANGOS DE SEÑAL DE SALIDA

rangos de mA	4/20 mA activa, máx. 22 mA, mín. 1.5 mA, carga máxima < 400 Ohm 4/20 mA pasiva, máx. 30 Vdc en terminales
rangos en Vdc	0/10 Vdc, máx. 11 Vdc, mín. -1 Vdc, carga mínima > 1 KOhm

CONFIGURACIÓN

teclado	2 pulsadores
display	2 dígitos de 7 segmentos, altura 5 mm, color rojo

ALIMENTACIÓN

rango de tensión	18 a 265 Vac/dc aislada (20 a 240 Vac/dc $\pm 10\%$)
frecuencia AC	45 a 65 Hz
consumo	< 1.0 W
cableado de alimentación	1 mm ² a 2.5 mm ² (AWG17 a AWG14)
categoría de sobretensión	2

AISLAMIENTOS

entrada - salida	2300 Veff (60 segundos)
alimentación - entrada	2300 Veff (60 segundos)
alimentación - salida	2300 Veff (60 segundos)

PROTECCIÓN IP

PROTECCIÓN IP	IP30
---------------	------

PROTECCIÓN CONTRA IMPACTO

PROTECCIÓN CONTRA IMPACTO	IK06
---------------------------	------

TEMPERATURA

de operación	de 0 a +50 °C
de almacenaje	de -20 a +70 °C
tiempo de 'warm-up'	15 minutos

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 envolvente	poliamida V0
peso	< 150 gramos
caja de embalaje	130 x 80 x 45 mm, cartón

11. Mensajes de error

En caso de error, el instrumento muestra sobre los 'dígitos de configuración' el código de error en intermitencia. Los errores se muestran solo en el 'modo normal' de funcionamiento y no son visibles dentro del 'modo de configuración' ni dentro del menú de 'herramientas'.

Los códigos de error se mantienen activos mientras el error siga presente. En caso de múltiples códigos de error, al solucionar uno de los errores se mostrará el código del siguiente error activo.

Tabla 25 | Mensajes y códigos de error

E1	'Underrange de hardware'. La señal de entrada es inferior a la señal mínima que el instrumento puede detectar. La señal de salida se va al mínimo disponible 0Vdc, 0mA. Posible rotura de sonda.
E2	'Overrange de hardware'. La señal de entrada es superior a la señal máxima que el instrumento puede detectar. La señal de salida se va al máximo disponible 10.5Vdc, 20.5mA. Posible rotura de sonda.
E3	'Password' incorrecto'. En caso de 'password' activo, el 'password' introducido es incorrecto.

12. Precauciones de instalación



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 del mismo. 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. 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 abatible se encuentre cerrada (la presencia del terminal de salida evita la apertura accidental de la tapa frontal).

13. Garantía

Este equipo está garantizado contra todo defecto de fabricación por un período de 24 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 período de garantía y previo examen por parte del fabricante, el instrumento podrá ser reparado o reemplazado.

Garantía extendida disponible en (ver sección 4)

14. Configuración de fábrica

Señal de entrada	4/20 mA	[10']
Señal de salida	4/20 mA	[xx.]
Código de bloqueo	deshabilitado	[00']
Alpha de la Pt100	0.0385	[01']
Visualización		[10.]

RESET A CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA

Para restablecer el instrumento a los parámetros de fábrica, seleccionar el código '97' y activar el valor '01'.

- acceder al 'modo configuración'
- acceder al código '97' y seleccionar pulsando el pulsador '**SQ**' (■)
- los 'dígitos de configuración' muestran el código '00' en intermitencia
- pulsar el pulsador '**UP**' (▲) para cambiar al valor '01'
- validar con el pulsador '**SQ**' (■)
- el instrumento ilumina los leds de forma circular mientras guarda la nueva configuración, y retorna al 'modo normal'
- el instrumento muestra el código '10.' y la configuración de fábrica es la configuración activa.

VERSIÓN DE 'FIRMWARE'

La versión de 'firmware' del equipo es un código alfanumérico de '00' a 'FF', accesible a través del código de configuración '98'.

15. Declaración de conformidad CE

Fabricante PCE INSTRUMENTS

Productos **PCE-SCI-U**

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 2014/65/EU

Directiva ROHS 2011/65/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



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.



PCE Instruments

GERMANY
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

GERMANY
Produktions- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

NETHERLANDS
PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

USA
PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

FRANCE
PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

UNITED KINGDOM
PCE Instruments UK Ltd
Units 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

CHILE
PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4
Comuna de Recoleta, Santiago
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

TURKEY
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

SPAIN
PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

ITALY
PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gagnano
Capannori (Lucca)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

HONG KONG
PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

CHINA
PCE (Beijing) Technology Co., Limited
1519 Room, 4 Building
Men Tou Gou Xin Cheng
Men Tou Gou District
102300 Beijing
China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn