



PCE-BPD-P

Contadores de impulsos, tacómetros

Indicadores de gran formato con función para contador de impulsos, tacómetro y periodómetro. Diversos formatos con dígitos de 60 mm y 100 mm de altura, de 4 y 6 dígitos, en color rojo. Robusta caja metálica, con protección IP65 completa, adaptada para montar en panel, pared o colgar. Instrumento versátil y configurable, acepta todo tipo de sensores (NPN, PNP, Namur, TTL, inductivos, mecánicos, encoders, ...). Proporciona tensión de excitación para alimentar el transductor. Alimentaciones universales en AC y DC. Permite incorporar hasta 3 opciones de salida y control (relés, retransmisión analógica, Modbus RTU, salidas transistor, RS-485 ASCII, ...). Menú de configuración accesible desde teclado frontal o remoto.

1. Modelos PCE-BPD-P

Indicadores de gran formato con función contador, tacómetro y periodímetro

Indicadores de gran formato para visualización a distancia, en aplicaciones industriales. Disponible en varios formatos de 4 y 6 dígitos de 60 mm y 100 mm de altura. Teclado frontal para acceso al menú de configuración, y opción de teclado remoto. Dispone de 5 modos de contador de impulsos (*ver sección 1.13.3*), 2 modos tacómetro (*ver sección 1.13.9*) y un modo periodímetro (*ver sección 1.13.9*).

Opciones de salida y control con 1, 2 y 3 salidas relé, salidas analógicas aisladas, salidas en comunicación Modbus RTU, salidas transistor, salidas para control SSR, RS-485 ASCII y RS-232.

Instrumento ampliamente configurable, acepta todo tipo de sensores (NPN, PNP, push-pull, Namur, inductivos, pick-up, mecánicos, TTL, CMOS, ...) así como señales de encoder mono y bidireccionales.

Indicación de 999999 a -199999 (o 9999 a -1999 en versiones de 4 dígitos) con punto decimal configurable, escalado de la indicación mediante factores de multiplicación (1 a 999999) y división (1 a 999999). Incorpora resistencias de pull-up y pull-down, niveles de disparo ('trigger') configurables, detección por flancos de subida o bajada, tensión de excitación 5 Vdc a 18 Vdc configurable.

Caja metálica con nivel de protección IP65 completa. Conexiones internas mediante bornas enchufables de tornillo y salida por prensaestopas. La misma unidad permite su montaje en panel, pared o colgar.

- Menú de '**Accesos rápidos**' mediante tecla UP (▲) a funciones seleccionadas (*ver sección 1.13.17*)
- Función '**On Power Up**' para protección de los sistemas en el primer arranque en frío y/o activación del reset automática al arrancar (*ver sección 1.13.18*)
- Modo '**FAST**' para aplicaciones de contaje rápido (*ver sección 1.13.3*)
- Modo '**SLOW**' para aplicaciones de tacometría a baja frecuencia (aplicaciones lentas) (*ver sección 1.13.9*)
- Configuración directa de los sensores más habituales, mediante el menú '**SnSr / Auto**' (*ver sección 1.13.14*)

Múltiples filtros de display, memoria de máximos y mínimos, password, cinco niveles de luminosidad.

1.1 Cómo utilizar este manual

Si es la primera vez que configura un instrumento, a continuación se indican los pasos a seguir para instalar y configurar el instrumento. 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 1.17.

1. Identificación del formato del instrumento (*ver sección 1.4*)
2. Conexión de alimentación y señal
 - abrir el instrumento (*ver sección 1.5*)
 - conectar la alimentación (*ver sección 1.7*)
 - conectar la señal (*ver sección 1.8*)
 - cerrar el instrumento (*ver sección 1.5*)
3. Configuración del instrumento (*ver sección 1.13*)
 - seleccionar el modo de funcionamiento y la posición del punto decimal (*ver sección 1.13.2*)
 - configurar el modo de funcionamiento seleccionado
 - modos contador descritos a partir de la sección 1.13.3
 - modos tacómetro y periodímetro descritos a partir de la sección 1.13.9
 - configurar el sensor (*ver sección 1.13.13*)
4. Configuración avanzada (opcional)
 - configurar las alarmas del instrumento (*ver sección 1.13.15*)

- configurar accesos rápidos (1.13.17), 'on power-up' (1.13.18) y tecla 'LE' (1.13.19)
5. Si el instrumento incorpora opciones de salida y control del tipo analógica o serie:
 - para incorporar una opción a un instrumento existente, ver la sección 1.6
 - para configurar una opción instalada, acceder al menú de configuración de la opción (*ver sección 1.13.30*)
 6. Instalar el instrumento
 - instalar en panel, contra pared o colgado (*ver sección 1.16*)
 - ajustar el nivel de luminosidad más apropiado para su entorno (*ver sección 1.13.29*)

1.2 Referencia de pedido

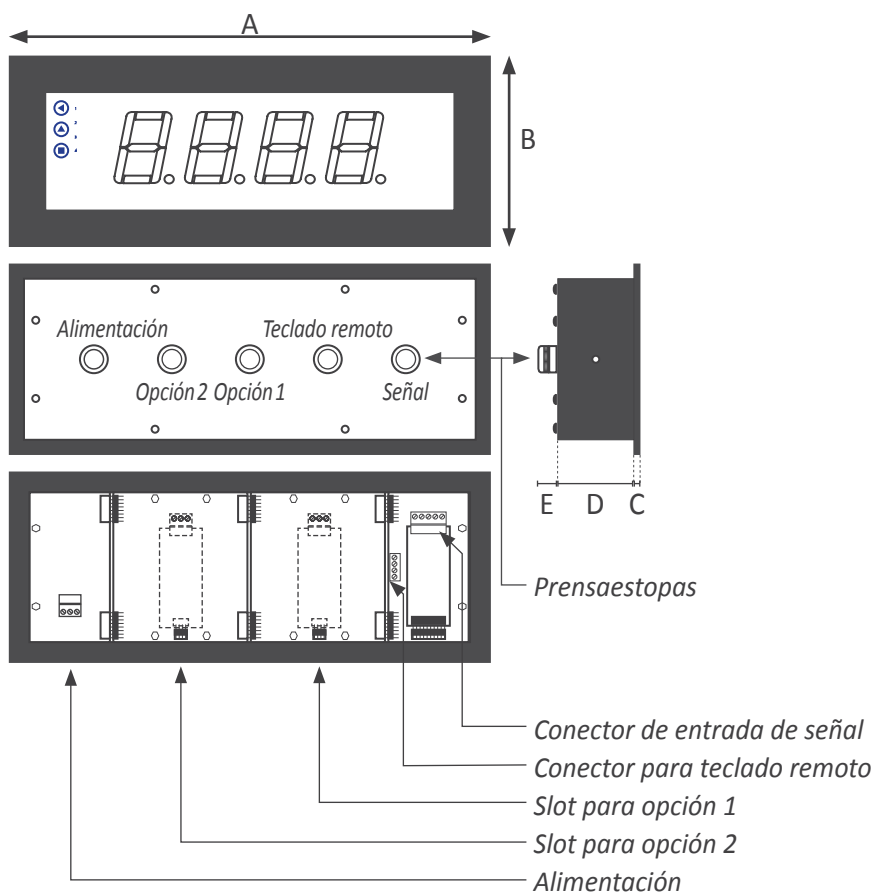
Modelo	Formato	Alimentación
PCE-BPD - P	66	A
	↑ -46 (4 dígitos 60 mm) -66 (6 dígitos 60 mm) -41 (4 dígitos 100 mm) -61 (6 dígitos 100 mm)	↑ A (85-265 Vac y 120-370 Vdc) D (11-36 Vdc aislada)

1.3 Índice

1. Modelos PCE-BPD-P	2	1.13.18 Función 'on power up'	20
1.1 Cómo utilizar este manual	2	1.13.19 Pulsador 'LE'	20
1.2 Referencia de pedido	3	1.13.20 Menú de configuración de los accesos rápidos	21
1.3 Índice	3	1.13.21 Menú de configuración de la función 'On Power Up'	21
1.4 Cotas mecánicas y formatos	4	1.13.22 Menú de configuración del 'Pulsador LE'	21
1.4.1 Formato 46	4	1.13.23 Configuración del 'Overrange / underrange'	22
1.4.2 Formato 41	4	1.13.24 Configuración de los ceros a la izquierda	22
1.4.3 Formato 66	5	1.13.25 Configuración del error de Vexc	22
1.4.4 Formato 61	5	1.13.26 Configuración del 'Password'	23
1.5 Acceso al interior del instrumento	6	1.13.27 Activación de la configuración por defecto de fábrica	23
1.6 Sistema modular	6	1.13.28 Acceso a la versión de firmware	23
1.7 Conexionado de alimentación y tierra de protección	7	1.13.29 Configuración de la luminosidad del display	23
1.8 Conexionado de señal	7	1.13.30 Acceso al menú de las opciones	23
1.9 Conexionado de teclado remoto	7	1.14 Menú de configuración completo	24
1.10 Datos técnicos	8	1.15 Configuración de fábrica	27
1.11 Funciones incluidas	9	1.16 Montaje	28
1.12 Mensajes y errores	9	1.17 Precauciones de instalación	29
1.13 Configuración	10	1.18 Garantía	29
1.13.1 Operativa de menús	10	1.19 Declaración de conformidad CE	29
1.13.2 Menú de configuración inicial	11	2. Otras opciones y accesorios	30
1.13.3 Modos contador	12	2.1 PCE-BPD-RK	30
1.13.4 Menú de configuración del contador 'cn.1'	12		
1.13.5 Menú de configuración del contador cuadratura 'cnq.2'	12		
1.13.6 Menú de configuración del contador inhibición 'cnl.3'	13		
1.13.7 Menú de configuración del contador con control suma resta 'cnc.4'	13		
1.13.8 Menú de configuración del contador diferencial 'cnd.5'	13		
1.13.9 Modos tacómetro y periodómetro	14		
1.13.10 Menú de configuración del tacómetro 'rt.6'	14		
1.13.11 Menú de configuración del tacómetro cuadratura 'rtq.7'	15		
1.13.12 Menú de configuración del periodómetro 'Prd.8'	15		
1.13.13 Sensores aceptados	16		
1.13.14 Menú de configuración del sensor	17		
1.13.15 Alarmas	18		
1.13.16 Menú de configuración de las alarmas	19		
1.13.17 Accesos rápidos	20		

1.4 Cotas mecánicas y formatos

1.4.1 Formato 46

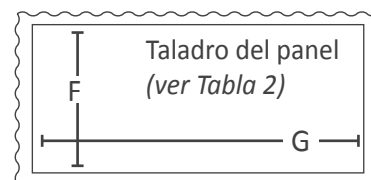


Tamaño A	340 mm
Tamaño B	135 mm
Tamaño C	3 mm
Tamaño D	55 mm
Tamaño E	25 mm

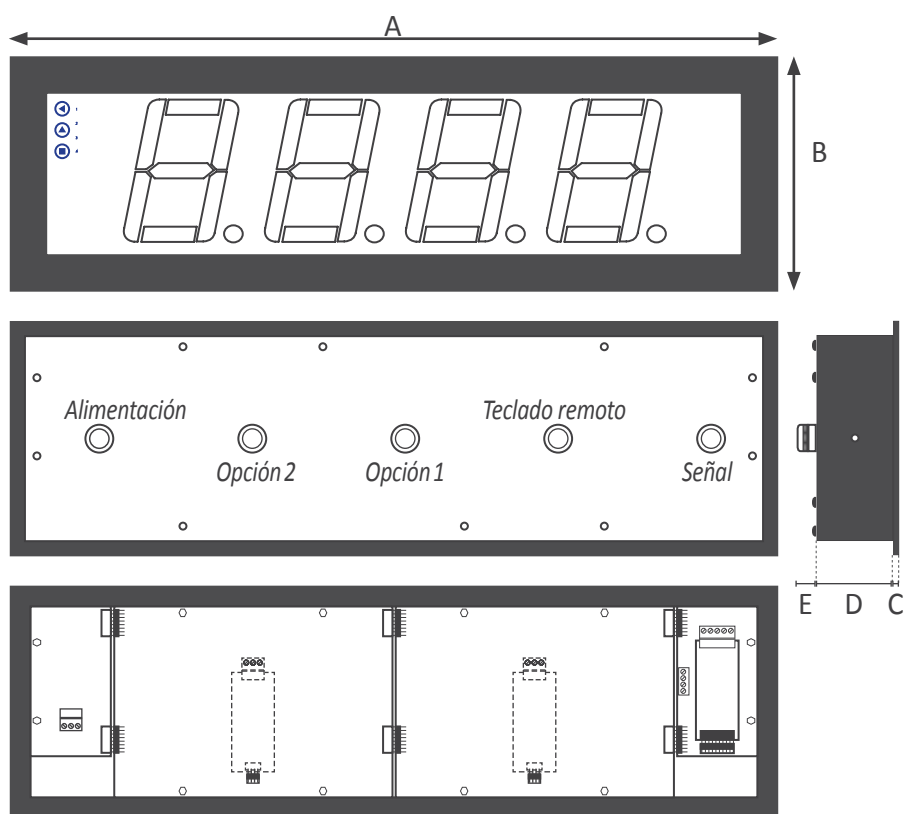
Tabla 1 - Cotas mecánicas 46

Taladro G	322 mm (± 1)
Taladro F	117 mm (± 1)

Tabla 2 - Taladro panel 46



1.4.2 Formato 41

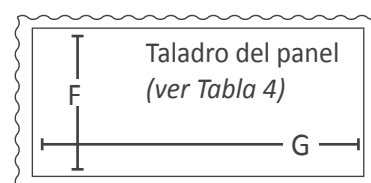


Tamaño A	542 mm
Tamaño B	166 mm
Tamaño C	3 mm
Tamaño D	55 mm
Tamaño E	25 mm

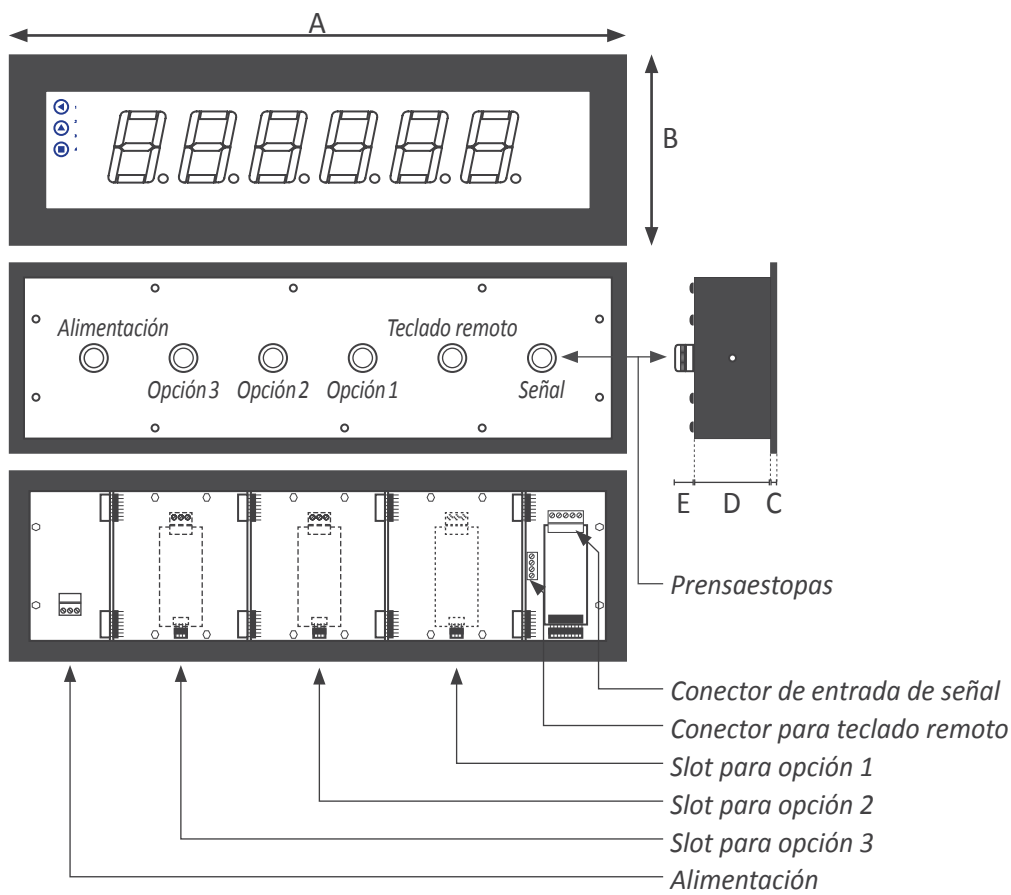
Tabla 3 - Cotas mecánicas 41

Taladro G	524 mm (± 1)
Taladro F	148 mm (± 1)

Tabla 4 - Taladro panel 41



1.4.3 Formato 66



Tamaño A	436 mm
Tamaño B	135 mm
Tamaño C	3 mm
Tamaño D	55 mm
Tamaño E	25 mm

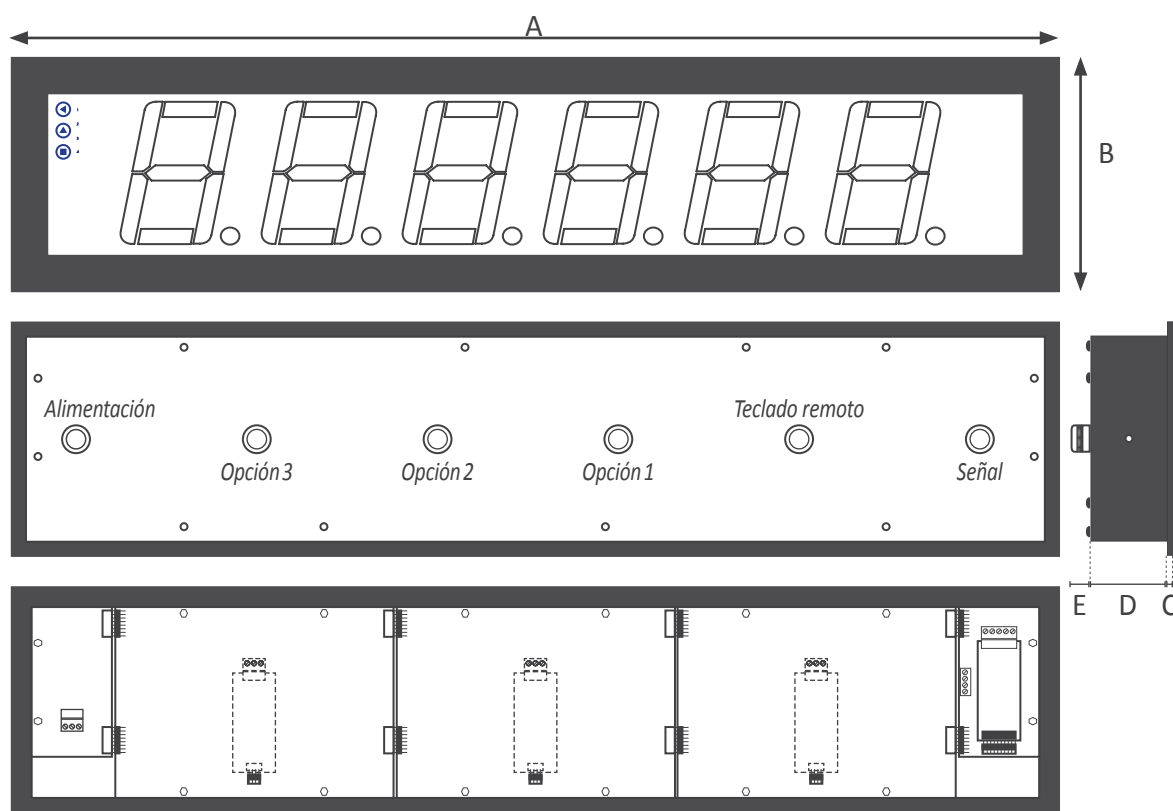
Tabla 5 - Cotas mecánicas 66

Taladro G	418 mm (± 1)
Taladro F	117 mm (± 1)

Tabla 6 - Taladro panel 66



1.4.4 Formato 61

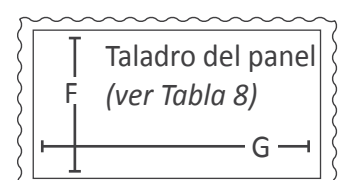


Tamaño A	740 mm
Tamaño B	166 mm
Tamaño C	3 mm
Tamaño D	55 mm
Tamaño E	25 mm

Tabla 7 - Cotas mecánicas 61

Taladro G	722 mm (± 1)
Taladro F	148 mm (± 1)

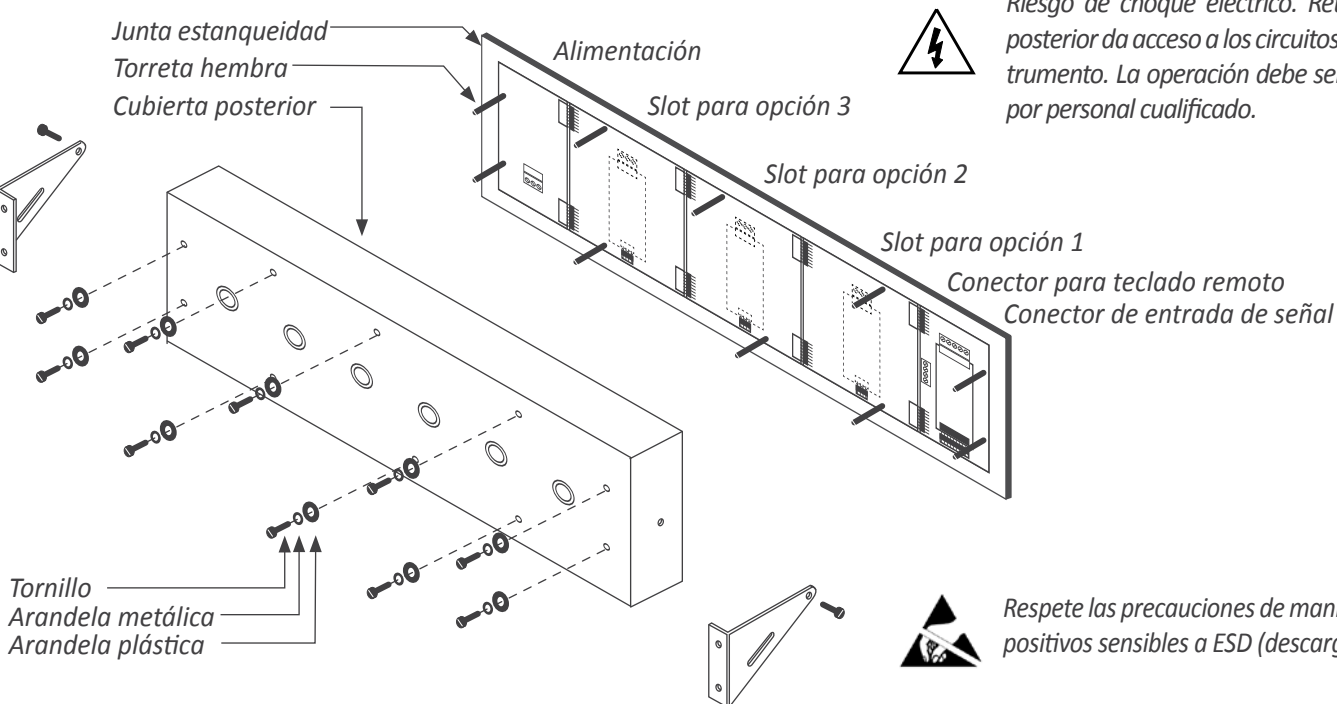
Tabla 8 - Taladro panel 61



1.5 Acceso al interior del instrumento

Para acceder al interior del instrumento, retirar los tornillos de la cubierta posterior. Cada tornillo está acompañado de una arandela metálica y una arandela plástica. Una vez retirados los tornillos proceder a retirar la cubierta posterior.

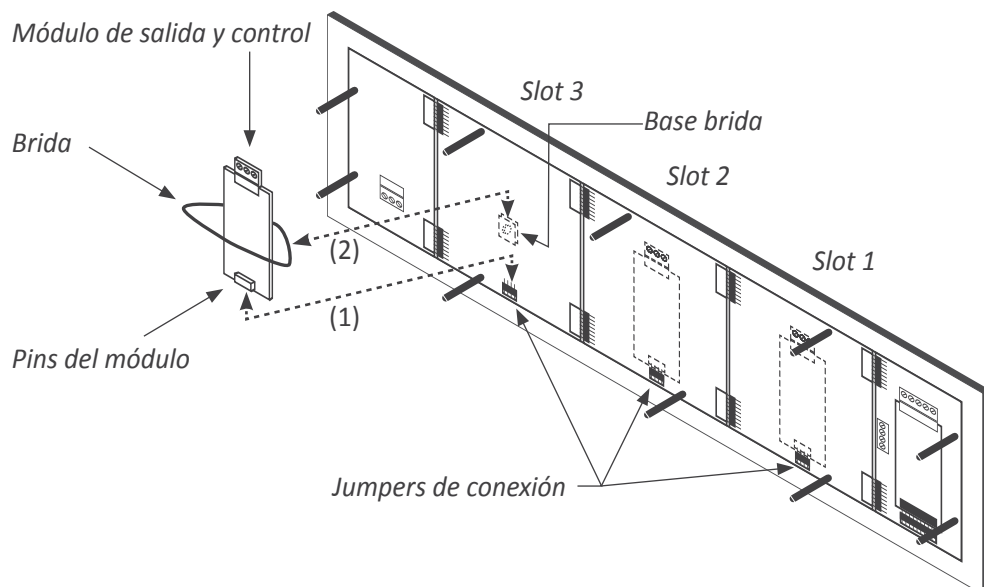
En la figura a continuación se indican las partes internas de un instrumento con formato 66, y se indica la ubicación de los 3 slots para opciones de salida y control, la ubicación de la alimentación y del módulo de entrada de señal.



1.6 Sistema modular

Los indicadores de gran formato están diseñados siguiendo una arquitectura modular. Los módulos de salida y control se pueden añadir de forma independiente, simplemente accediendo al interior del instrumento e insertando el módulo en los jumpers de conexión del slot. Cada módulo se suministra

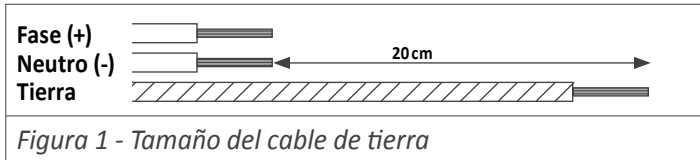
con una brida para fijar mecánicamente el módulo a la base brida que lo sustenta. Así mismo, los módulos de entrada de señal, que definen la función del instrumento, son intercambiables, pudiendo convertir un indicador de gran formato de temperatura en un contador de impulsos, reemplazando el módulo de señal.



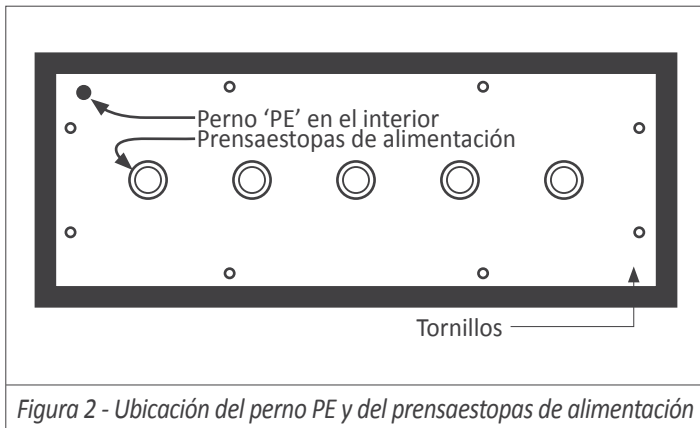
- Para instalar una opción de salida y control
- (1) insertar los 'pins del módulo' en los 'jumpers de conexión' en cualquiera de los slots libres
 - (2) colocar la 'brida' en la 'base brida' y abrazar el 'módulo de salida y control' hasta que quede fijo

1.7 Conexión de alimentación y tierra de protección

1. Acceder al interior del instrumento retirando los tornillos para liberar la cubierta posterior (ver sección 1.5).
2. Pasar el cable por el prensaestopas de alimentación.
3. Preparar los cables de forma que el cable de tierra sea 20 cm más largo que el resto de cables de alimentación (ver Figura 1).



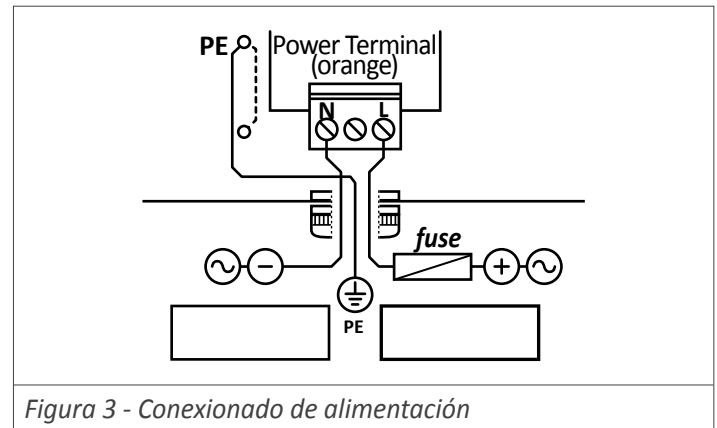
4. Conectar el cable de tierra al perno interno 'PE' (ver Figura 2) que se encuentra en el interior de la cubierta. El instrumento conecta internamente la estructura metálica de la cubierta con la estructura metálica del frontal me-



dante un cable interno verde-amarillo (cable punteado de la Figura 3).

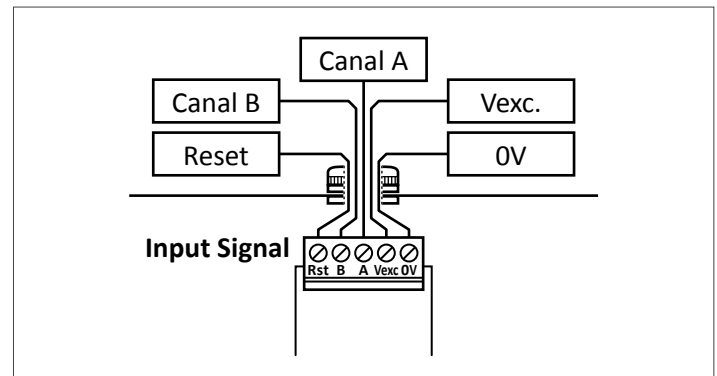
5. Conectar los cables de fase y neutro (alimentación AC) o positivo y negativo (alimentación DC) al terminal interno de alimentación.
6. La etiqueta de conexión del instrumento dispone de espacios habilitados para escribir el color o identificador del cable correspondiente a cada conexión.
7. Para mantener conformidad con la normativa de seguridad 61010-1, añadir a la línea de alimentación un fusible de protección como elemento de desconexión del equipo, fácilmente accesible al operador e identificado como dispositivo de protección.

Alimentación A fusible de 500 mA retardado
Alimentación D fusible de 1000 mA retardado



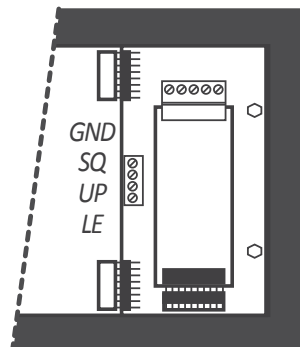
1.8 Conexión de señal

1. Acceder al interior del instrumento retirando los tornillos para liberar la cubierta posterior (ver sección 1.5).
2. Localizar el conector de entrada señal (ver sección 1.4).
3. Pasar el cable por el prensaestopas de señal.
4. Conectar los cables de señal (ver Figura 4).
5. La etiqueta de conexión del instrumento dispone de espacios habilitados para escribir el color o identificador del cable correspondiente a cada conexión.



1.9 Conexión de teclado remoto

El terminal de 4 polos ubicado junto al módulo de entrada de señal permite replicar la botonera frontal de forma remota. Conectar 4 cables para los pulsadores 'SQ' (■), 'UP' (▲) y 'LE' (◀) y común. Sacar estos cables por el prensaestopas 'teclado remoto' (ver sección 1.4).



Canal A	Entrada de impulsos 'A'
Canal B	Entrada de impulsos 'B'
Reset	Conexión de reset
Vexc	Tensión de excitación para transductor
0V	Común

Figura 4 - Conexión de señal

1.10 Datos técnicos

Dígitos		Alimentación	
número de dígitos	4 o 6 (ver Tabla 9)	alimentación A	85 a 265 Vac y 120 a 370 Vdc aislado (aislamiento 2500 Vac)
dígito	7 segmentos	alimentación D	11 a 36 Vdc aislado (aislamiento 1500 Vdc)
ángulo de visión	120°	consumo	(ver Tabla 9)
color	rojo	fusibles	(ver sección 1.7)
altura del dígito	(ver Tabla 9)	sección del cable	máx. 2.5 mm ²
Indicación		Configuración	
máxima, mínima	(ver Tabla 9)	teclado frontal de 3 pulsadores	
punto decimal	configurable	teclado remoto (ver sección 2.1)	
overrange / underrange	configurable (intermitencia, reset o preset) (ver sección 1.13.23)	Opciones de salida y control	
refresco del display	15 refrescos / segundo	salida relé, retransmisión analógica, ...	
memoria	sí, guarda el conteo en caso de pérdida de la alimentación	Mecánica	
Señal de entrada		protección	caja IP65
señales aceptadas	NPN, PNP, Namur, pick-up, TTL, inductivos, mecánicos, cuadratura, ...	montaje	panel, pared, colgar (ver sección 1.16)
vdc máxima a la entrada	±30 Vdc	conexiones	salida por prensaestopas
impedancia de entrada	2.4 K con pull-up o pull-down	material de la envolvente	borna interna enchufable de tornillo
frecuencias máx./min.	470 K sin resistencia de pull del contador (ver Tabla 11)		caja de hierro texturado pintado en negro
precisión del cuarzo	del tacómetro (ver Tabla 12)		filtro frontal de metacrilato (ver Tabla 9)
estabilidad térmica	del periodómetro (ver Tabla 13)	peso	(ver sección 1.4)
sección del cable	±0.01 %	tamaño del frontal	(ver sección 1.4)
Tensión de excitación		corte del panel	(ver sección 1.4)
voltaje de salida	20 ppm / °C	profundidad	(ver sección 1.4)
corriente máxima	máx. 0.5 mm ²	Temperatura	
protección	+18 Vdc, +15 Vdc, +9 Vdc, +5 Vdc seleccionable por menú	de operación	de 0 a +50 °C
	70 mA	de almacenaje	de -20 a +70 °C
	sí, corriente limitada a 70 mA	tiempo de Warm-up	15 minutos

	Formato 46	Formato 41	Formato 66	Formato 61
Número de dígitos	4	4	6	6
Altura del dígito	60 mm	100 mm	60 mm	100 mm
Distancia de visión	25 metros	50 metros	25 metros	50 metros
Slots para opciones de salida y control	2	2	3	3
Indicación máxima	9999		999999	
indicación mínima	-1999		-199999	
Consumo (sin opciones de salida y control)	3 W	5.25 W	3.5 W	5.5 W
Consumo (con opciones instaladas)	5 W	6.75 W	5,5 W	7 W
Peso	2200 gr.	2500 gr.	3500 gr.	4500 gr.

Tabla 9 - Formatos

1.11 Funciones incluidas

Contador	Modo	Frecuencia	Sección
Contador	modo 'FAST'	máx. 250 KHz	1.13.3
	modo normal	máx. 9 KHz	
Contador + inhibición		máx. 9 KHz	
Contador + control S/R		máx. 9 KHz	
Contador diferencial		máx. 9 KHz	
Contador cuadratura	modo x1	máx. 17 KHz	
	modo x2	máx. 16 KHz	
	modo x4	máx. 11 KHz	

Tabla 11 - Frecuencia máxima de los modos contador

Tacómetro	Modo	Frecuencia	Sección
Tacómetro	modo normal	máx. 500 KHz	1.13.9
	modo 'SLOW'	máx. 200 Hz mín. 1 mHz	
Tacómetro cuadratura	modo x1	máx. 17 KHz	
	modo x2	máx. 16 KHz	
	modo x4	máx. 11 KHz	

Tabla 12 - Frecuencia máxima y mínima de los modos tacómetro

Periodómetro	Modo	Frecuencia	Sección
Periodómetro	modo normal	máx. 500 KHz	1.13.9
	modo 'SLOW'	máx. 200Hz mín. 1 mHz (1000 seg.)	

Tabla 13 - Frecuencia máxima y mínima de los modos periodímetro

Funciones incluidas	Sección
Accesos rápidos	sí, configurables 1.13.17
Modo 'SLOW'	sí, para frecuencias lentas 1.13.9
Modo 'FAST'	sí, para contajes rápidos 1.13.3
Multiplicador y divisor	desde 1 a 999999 1.13.3 1.13.9
Reset configurable	posterior, por frontal, vinculado a alarma 1.13.3 1.13.15 1.13.19
Preset	sí 1.13.3
Nivel de Trigger	configurable 1.13.13
Selección del sensor	por menú 1.13.13
Contador de ciclos	sí 1.13.15
Memoria de retención	sí, recupera con la alimentación 1.10
'On Power Up'	sí 1.13.18
Tensión de excitación	configurable 1.13.13
Filtros 'average'	recursivo sobre display 1.13.3 1.13.9
Memoria	máximos, mínimos, ciclos 1.13.17
Password	bloqueo de configuración 1.13.26
Alarmas	simple o doble setpoint retardo de activación retardo de desactivación histéresis relé invertido bloqueo de desactivación 1.13.15
Brillo del display	5 niveles 1.13.29

Tabla 10 - Funciones incluidas

1.12 Mensajes y errores

Los mensajes de error son presentados en modo de intermitencia sobre el display (ejemplos para formatos de 6 dígitos).

Mensajes y errores	
'Err.1'	Password incorrecto.
'Err.2'	al entrar en un menú 'oPt.X'. No se reconoce el módulo instalado.
'Err.8'	sobrecarga de la tensión de excitación.
'999999'	+ intermitencia, la indicación está en overrange.
'-199999'	+ intermitencia, la indicación está en underrange.

Tabla 14 - Mensajes y códigos de error

1.13 Configuración

1.13.1 Operativa de menús

El instrumento dispone de dos menús accesibles al usuario :

‘Menú de configuración’ (tecla SQ) (■)

Menú de ‘Accesos rápidos’ (tecla UP) (▲)

Menú de configuración

El ‘menú de configuración’ permite adaptar el instrumento a las necesidades de cada aplicación. Pulsar durante 1 segundo la tecla SQ (■) para entrar en este menú. Su acceso puede ser bloqueado mediante la función ‘Password’ (‘PASS’). Durante la operación con el ‘menú de configuración’ el estado de las alarmas queda congelado en el mismo estado que tenían cuando se entró en el menú. Los módulos opcionales de salida quedan en estado de error pues no reciben información del estado del instrumento. Al salir del ‘menú de configuración’, se produce un reset del instrumento, una breve desactivación de las alarmas y módulos, y posteriormente recuperación de la funcionalidad.

Para una explicación detallada de los ‘menús de configuración’ ver las secciones siguientes y para una visión completa del ‘menú de configuración’ ver la sección 1.14.

Menú de ‘Accesos Rápidos’

El menú de ‘accesos rápidos’ es un menú configurable por el usuario, el cual permite, mediante una sola pulsación del teclado frontal, acceder de forma directa a las funciones más habituales. Pulsar la tecla UP (▲) para acceder a este menú.

Ver la sección 1.13.17 para una relación de las funciones asignables al menú de accesos rápidos. La función ‘Password’ (‘PASS’) no bloquea el acceso a este menú. Acceder y modificar datos desde el menú de ‘accesos rápidos’ no interfiere con el funcionamiento normal del equipo, no afecta a las alarmas ni a los módulos opcionales.

Operativa del teclado frontal en los menús

Tecla SQ (■) - pulsar la tecla SQ (■) durante 1 segundo da acceso al ‘menú de configuración’. Dentro del menú, la tecla SQ (■) hace la función de tecla ‘ENTER’. Permite acceder a la opción de menú seleccionado, y en los menús de entrada numérica, validar el número mostrado.

Tecla UP (▲) - la tecla UP (▲) da acceso al menú de ‘accesos rápidos’. Dentro de los menús, permite desplazarse secuencialmente por las diferentes opciones del menú. En los menús de entrada numérica permite modificar el valor del dígito aumentando su valor de 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Tecla LE (◀) - dentro de los menús, la tecla LE (◀) hace la función de la tecla ‘ESCAPE’. Permite salir del menú seleccionado, y eventualmente, salir del árbol de menú para activar

los cambios y volver a funcionamiento normal. En los menús de entrada numérica, pulsar LE (◀) permite desplazarse de un dígito a otro. La modificación del valor del dígito se realiza con la tecla UP (▲).

‘Rollback’ de menú

Tras 30 segundos sin interacción por parte del operario, el equipo sale automáticamente del menú activo y vuelve al modo de medida. Se pierden las modificaciones realizadas.

Instrumentos de 4 y 6 dígitos

A efectos de practicidad, los menús de configuración mostrados en este documento están personalizados para indicadores de 6 dígitos. En el caso de indicadores de 4 dígitos, los valores de de indicación máxima pasan de 999999 a 9999 y los valores de indicación mínima pasan de -199999 a -1999.

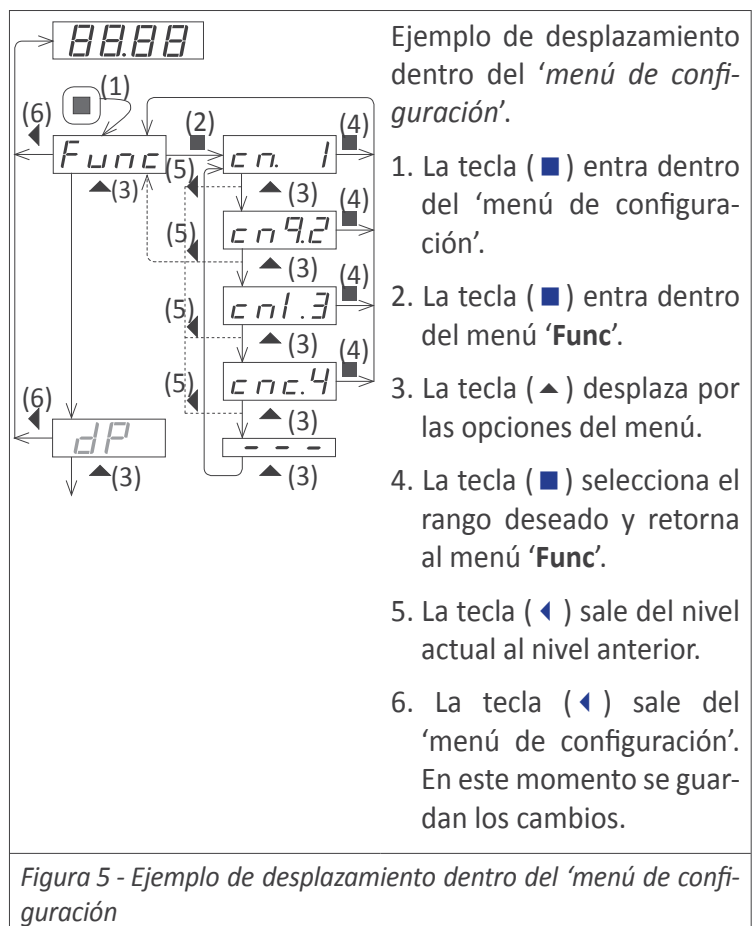
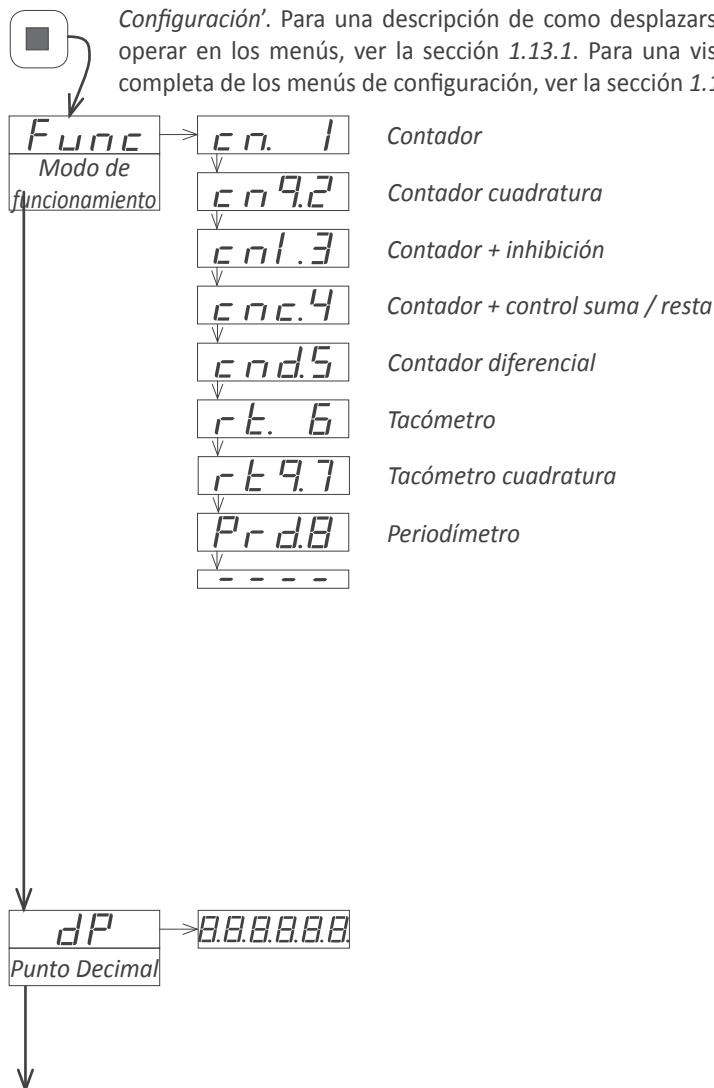


Figura 5 - Ejemplo de desplazamiento dentro del ‘menú de configuración’

1.13.2 Menú de configuración inicial

Pulsar 'SQ' (■) durante 1 segundo para acceder al 'Menú de Configuración'. Para una descripción de como desplazarse y operar en los menús, ver la sección 1.13.1. Para una visión completa de los menús de configuración, ver la sección 1.14.



La siguiente entrada de menú accede a los parámetros de configuración del 'modo de funcionamiento' ('Func') seleccionado. Los parámetros de configuración son ligeramente diferentes para cada 'modo de funcionamiento'. Solo el menú del modo configurado es visible.

La configuración inicial del instrumento consiste en seleccionar el modo de funcionamiento, ubicar el punto decimal, configurar el modo seleccionado y configurar el tipo de sensor.

Acceder al menú 'Modo de funcionamiento' ('Func') y seleccionar de entre los 5 modos de conteo, 2 modos tacómetro y el modo periodómetro, el modo que queremos activar.

- **'Contador' ('cn. 1')** - modo contador normal. Entrada de impulsos por el canal A. Canal B deshabilitado.
- **'Contador cuadratura' ('cnq.2')** - modo contador para señales en cuadratura. Entrada de impulsos en cuadratura por los canales A y B.
- **'Contador + inhibición' ('cnl.3')** - modo contador con control de inhibición. Entrada de impulsos por el canal A. Control para inhibición del conteo por el canal B.
- **'Contador + control suma / resta' ('cnc.4')** - modo contador con control suma / resta. Entrada de impulsos por el canal A. Control de la función suma o resta por el canal B.
- **'Contador diferencial' ('cnd.5')** - modo contador diferencial. Los impulsos recibidos en el canal A suman. Los impulsos recibidos en el canal B restan.
- **'Tacómetro' ('rt.6')** - modo tacómetro. Entrada de impulsos por el canal A. Canal B deshabilitado.
- **'Tacómetro cuadratura' ('rtq.7')** - modo tacómetro para señales en cuadratura. Entrada de impulsos en cuadratura por los canales A y B.
- **'Periodómetro' ('Prd.8')** - modo periodómetro. Entrada de impulsos por el canal A. Canal B deshabilitado.

Acceder al menú 'Punto Decimal' ('dP') para posicionar el punto decimal. Desplazar el punto decimal mediante el pulsador 'LE' (◀).

Configurar el modo de funcionamiento seleccionado ('cn.1' a 'Prd.8') en la siguiente entrada de menú ('cnF.1' a 'cnF.8'). Ver secciones 1.13.3 a 1.13.12.

Configurar el sensor (ver sección 1.13.14).

1.13.3 Modos contador

El instrumento dispone de 5 modos seleccionables de contador de impulsos, con 2 canales independientes 'A' y 'B' para entrada de impulsos. Los modos se diferencian en la función asignada al segundo canal.

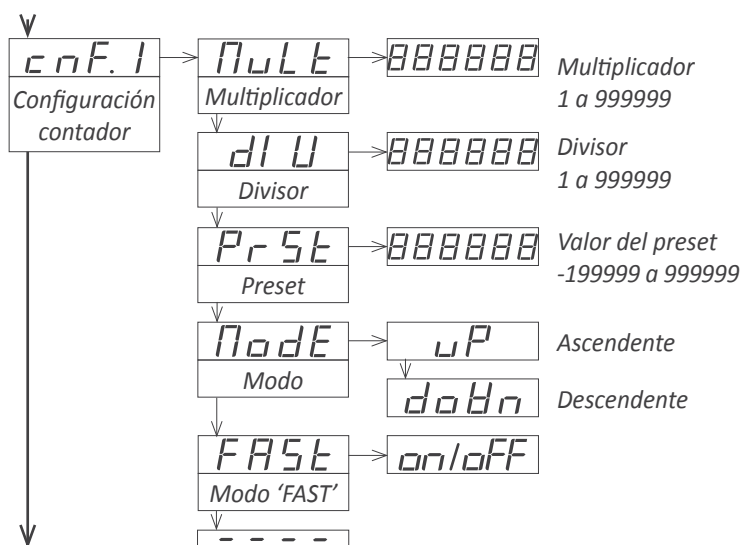
- Contador simple ('**cn.1'**) (ver sección 1.13.4) cuenta los impulsos recibidos a través del canal 'A'. Dispone de modo '**FAST**' para conteo a frecuencias elevadas, hasta 250 KHz. El modo '**FAST**' detecta impulsos por flanco de subida. El primer flanco recibido, ya sea de subida o de bajada, posterior al arranque del instrumento (por alimentación o por cambio de configuración) es utilizado para inicialización interna y no es contabilizado como impulso.
- Contador cuadratura ('**cnq.2'**) (ver sección 1.13.5) cuenta los impulsos de los canales 'A' y 'B' de un encóder bidireccional. El modo cuadratura incrementa el conteo cuando el encóder gira en un sentido, y decrementa el conteo cuando el encóder gira en el sentido inverso.
- Contador con inhibición ('**cnl.3'**) (ver sección 1.13.6) cuenta los impulsos recibidos a través del canal 'A', siempre que el canal 'B' esté desactivado. La activación del canal 'B' inhibe el conteo de los impulsos recibidos en el canal 'A'.

- Contador con control suma / resta ('**cnc.4'**) (ver sección 1.13.7) incrementa el conteo con los impulsos recibidos a través del canal 'A', siempre que el canal 'B' esté activado. Si el canal 'B' está desactivado, los impulsos recibidos a través del canal 'A' decrementan el conteo.
- Contador diferencial ('**cnd.5'**) (ver sección 1.13.8) incrementa el conteo con los impulsos recibidos a través del canal 'A', y decrementa el conteo con los impulsos recibidos a través del canal 'B'.

Todos los modos permiten el escalado de la indicación mediante los parámetros 'multiplicador' (1 a 999999) y 'divisor' (1 a 999999), así como configurar el valor de preset (valor a cargar en display al activar la función reset). La función 'reset' es accesible desde el terminal posterior (ver 1.8 para conexión, ver 1.13.13 para configuración de la señal), desde tecla frontal y/o en activación de alarma. Las alarmas disponen de retardos configurables de activación y desactivación de los relés.

Las funciones de alarma con 'retorno a preset' o 'reset a 0' generan ciclos en los que el instrumento cuenta desde el 'valor de preset' al 'valor de alarma'. El número de ciclos realizados es accesible. En caso de apagado o pérdida de la alimentación, al recuperar la alimentación, el equipo mantiene la última indicación.

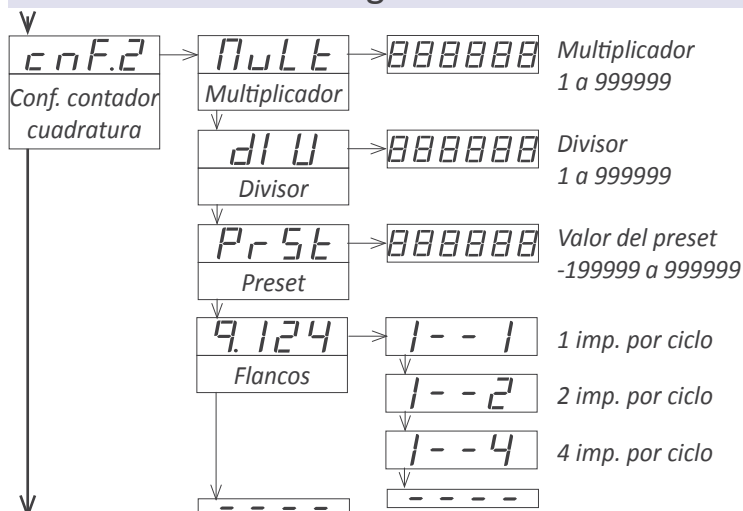
1.13.4 Menú de configuración del contador 'cn.1'



Menú de configuración del modo 'contador' ('**cn.1'**). Los impulsos recibidos totales se multiplican por el valor del registro 'multiplicador' ('**Mult**') y se dividen por el valor del registro 'divisor' ('**div**'). El resultado se muestra en el display.

- asignar el valor del parámetro 'Multiplicador' ('**Mult**') de 1 a 999999.
- asignar el valor del parámetro 'Divisor' ('**div**') de 1 a 999999.
- asignar el valor del 'Preset' ('**PrSt**') de -199999 a 999999. La activación del reset carga en display el valor del preset.
- seleccionar el modo ('**ModE**') de conteo '**uP**' para conteo ascendente (los impulsos recibidos suman) o '**doWn**' para conteo descendente (los impulsos recibidos restan).
- para activar el 'Modo FAST' ('**FAST**') seleccionar '**on**'.

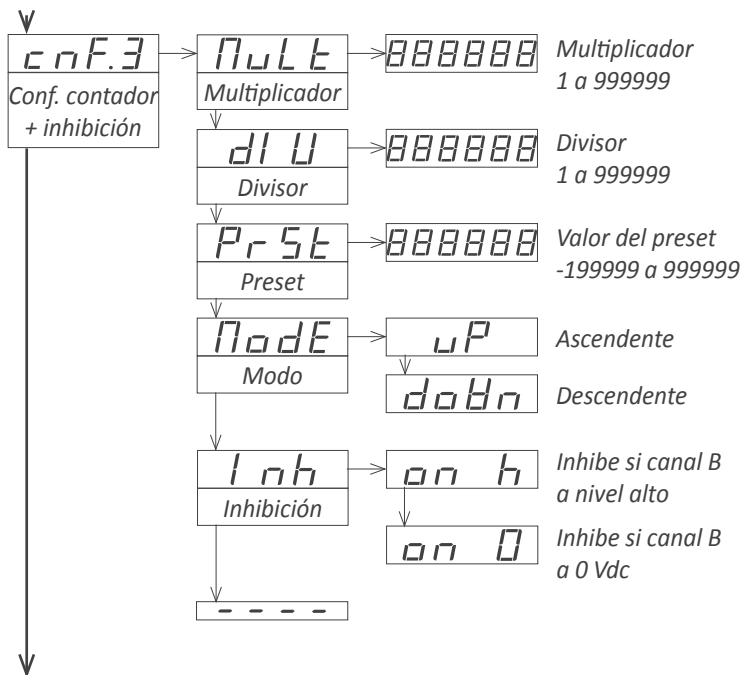
1.13.5 Menú de configuración del contador cuadratura 'cnq.2'



Menú de configuración del modo 'contador cuadratura' ('**cnq.2'**). Los impulsos recibidos totales se multiplican por el valor del registro 'multiplicador' ('**Mult**') y se dividen por el valor del registro 'divisor' ('**div**'). El resultado se muestra en el display.

- asignar el valor del parámetro 'Multiplicador' ('**Mult**') de 1 a 999999.
- asignar el valor del parámetro 'Divisor' ('**div**') de 1 a 999999.
- asignar el valor del 'Preset' ('**PrSt**') de -199999 a 999999. La activación del reset carga en display el valor del preset.
- seleccionar el modo de conteo por '**flancos**' de la cuadratura ('**q.124**'). Seleccionar '**1--1**' para 1 impulso por ciclo de cuadratura, '**1--2**' para 2 impulsos por ciclo de cuadratura, '**1--4**' para 4 impulsos por ciclo de cuadratura.

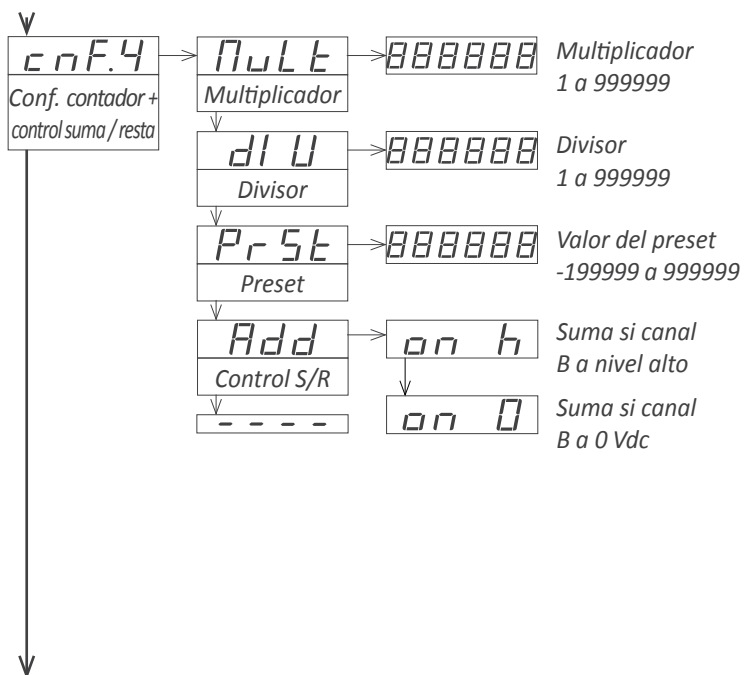
1.13.6 Menú de configuración del contador inhibición 'cni.3'



Menú de configuración del modo '**contador + control inhibición**' ('cni.3'). Los impulsos recibidos totales se multiplican por el valor del registro 'multiplicador' ('MuLt') y se dividen por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display.

- asignar el valor del parámetro '**Multiplicador**' ('MuLt') de 1 a 999999.
- asignar el valor del parámetro '**Divisor**' ('dIV') de 1 a 999999.
- asignar el valor del '**Preset**' ('PrSt') de -199999 a 999999. La activación del reset carga en display el valor del preset.
- seleccionar el modo ('ModE') de conteo '**uP**' para conteo ascendente (los impulsos recibidos suman) o '**doWn**' para conteo descendente (los impulsos recibidos restan).
- seleccionar el modo de activación de la '**inhibición**' ('Inh'). Seleccionar '**on_h**' para inhibir el conteo cuando el canal B se encuentra en estado lógico '1'. Seleccionar '**on_0**' para inhibir el conteo cuando el canal B se encuentra en estado lógico '0'.

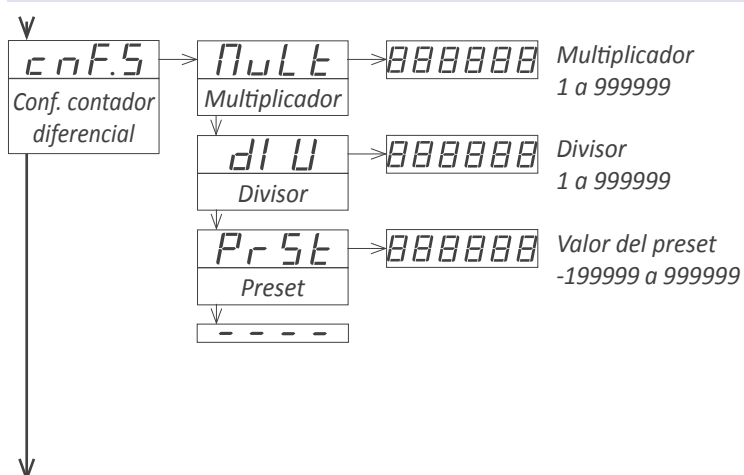
1.13.7 Menú de configuración del contador con control suma resta 'cnc.4'



Menú de configuración del modo '**contador + control suma / resta**' ('cnc.4'). Los impulsos recibidos totales se multiplican por el valor del registro 'multiplicador' ('MuLt') y se dividen por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display.

- asignar el valor del parámetro '**Multiplicador**' ('MuLt') de 1 a 999999.
- asignar el valor del parámetro '**Divisor**' ('dIV') de 1 a 999999.
- asignar el valor del '**Preset**' ('PrSt') de -199999 a 999999. La activación del reset carga en display el valor del preset.
- seleccionar el modo de activación del '**control suma / resta**' ('Add'). Seleccionar '**on_h**' activa la suma de impulsos del canal A cuando el canal B está en estado lógico '1' (los pulsos del canal A restan si el canal B está a estado lógico '0'). Seleccionar '**on_0**' activa la suma de impulsos del canal A cuando el canal B está en estado lógico '0' (los pulsos del canal A restan si el canal B está a estado lógico '1').

1.13.8 Menú de configuración del contador diferencial 'cnd.5'



Menú de configuración del modo '**contador diferencial**' ('cnd.5'). Los impulsos recibidos totales se multiplican por el valor del registro 'multiplicador' ('MuLt') y se dividen por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display.

- asignar el valor del parámetro '**Multiplicador**' ('MuLt') de 1 a 999999
 - asignar el valor del parámetro '**Divisor**' ('dIV') de 1 a 999999
 - asignar el valor del '**Preset**' ('PrSt') de -199999 a 999999. La activación del reset carga en display el valor del preset.
- Los impulsos recibidos en el canal A suman. Los impulsos recibidos en el canal B restan.

1.13.9 Modos tacómetro y periodímetro

El instrumento dispone de 2 modos seleccionables de tacómetro y 1 modo periodímetro. En los modos tacómetro, la indicación es proporcional a la frecuencia medida. En el modo periodímetro la indicación es proporcional al periodo de la señal (tiempo entre impulsos).

- Tacómetro normal ('rt.6') (ver sección 1.13.10) para indicación de la velocidad a partir de la frecuencia de una señal de impulsos.
- Tacómetro cuadratura ('rtq.7') (ver sección 1.13.11) para indicación de la velocidad y del sentido de giro del eje, a partir de dos señales de impulsos en cuadratura, como los que provee un encóder bidireccional. La velocidad es positiva cuando el encóder gira en un sentido, y negativa cuando el encóder gira en el sentido inverso.
- Periodímetro ('Prd.8') (ver sección 1.13.12) para indicación de tiempo a partir del tiempo transcurrido entre dos impulsos. Para aplicaciones con períodos muy largos (frecuencias lentas) el modo 'SLOW' permite el mejor tiempo de respuesta para cada aplicación.

Todos los modos permiten el escalado de la indicación mediante los parámetros 'multiplicador' (1 a 999999) y 'divisor' (1 a 999999), así como configurar el valor de ventana temporal que define el tiempo de refresco de la medida.

• Modo 'SLOW'

El modo 'SLOW' es un modo especial de funcionamiento para aplicaciones con frecuencia de señal lenta. Aplica en los modos tacómetro ('rt.6'), tacómetro cuadratura ('rtq.7') y periodímetro ('Prd.8'). El modo 'SLOW' permite medidas hasta frecuencias de 1 mHz (0,001 Hz) y es funcional hasta los 200 Hz.

El modo 'SLOW' permite el tiempo de respuesta más rápido posible en aplicaciones lentas, calculando la frecuencia y el periodo a partir del tiempo transcurrido entre dos impulsos consecutivos.

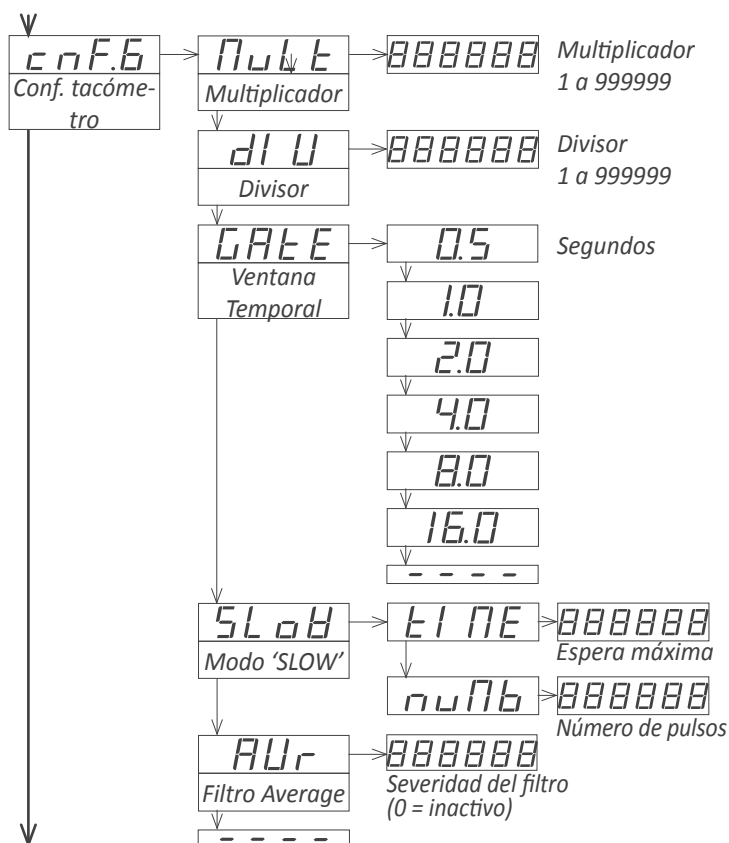
En el parámetro 'espera máxima' configurar el valor entre 1 y 1000 segundos. Seleccionar '0' para desactivar el modo 'SLOW'. Si se supera el tiempo configurado sin recibir impulsos, la indicación se asigna a '0' (tanto en modos tacómetro como en modo periodímetro). El parámetro 'GATE' no tiene aplicación si el modo 'SLOW' está activado.

En el parámetro 'número de pulsos' configurar un valor entre 1 y 32. Define el número de pulsos que se tienen en consideración para calcular el período.

En modo 'tacómetro cuadratura' ('rtq.7'), la activación del modo 'SLOW' calcula la frecuencia a partir de dos impulsos consecutivos recibidos en el canal A, y calcula el sentido de giro mediante comparación de cada impulso con el estado del canal B. El parámetro 'flancos' es fijo a '1--1'.

Aplicación típica en medida de la velocidad de la hélice de embarcaciones, realizada mediante dos sensores inductivos en cuadratura, y a bajas revoluciones.

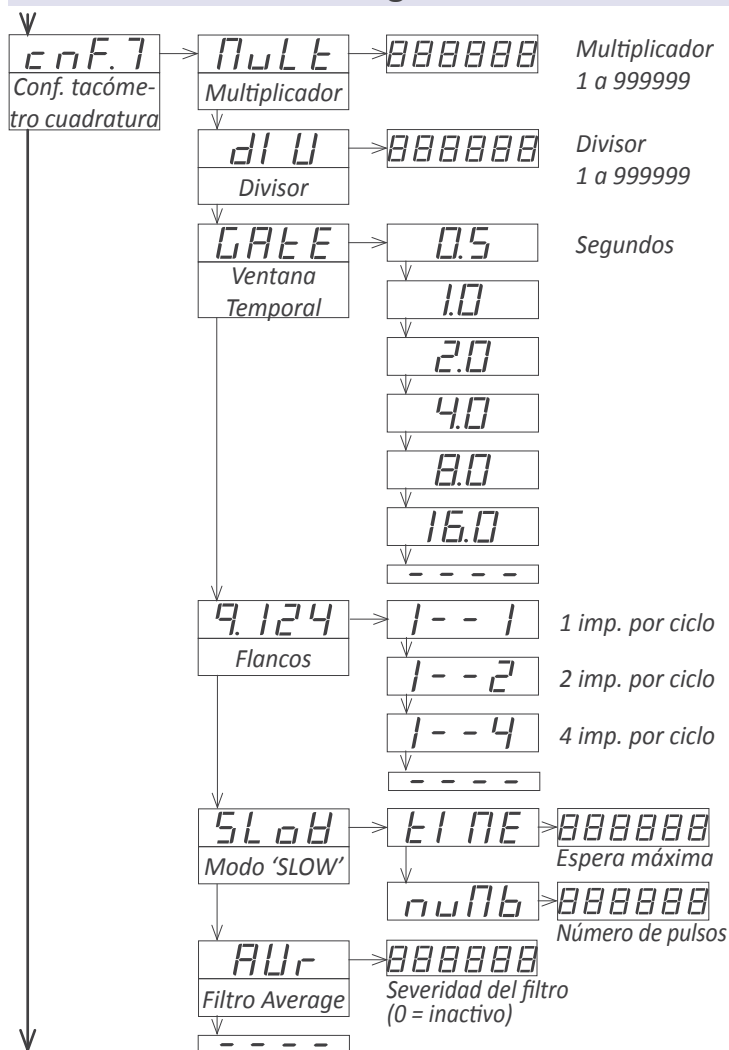
1.13.10 Menú de configuración del tacómetro 'rt.6'



Menú de configuración del modo 'tacómetro' ('rt.6'). La frecuencia medida se multiplica por el valor del registro 'multiplicador' ('Mult') y se divide por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display. La medida se actualiza cada vez que vence el tiempo definido en el parámetro 'GATE'.

- asignar el valor del parámetro 'Multiplicador' ('Mult') de 1 a 999999
- asignar el valor del parámetro 'Divisor' ('dIV') de 1 a 999999
- asignar el valor de la 'Ventana temporal' ('GATE') entre los valores disponibles : 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0 o 16.0 segundos. La ventana temporal define el tiempo de refresco del display. Este parámetro no afecta si el modo 'SLOW' está activo.
- para frecuencias lentas, activar el modo 'SLow' asignando el parámetro 'time' entre 1 y 1000 segundos. Asignar el parámetro 'nuMb' de número de pulsos entre 1 y 32.
- en caso de lecturas con oscilaciones, se puede activar el 'filtro average' ('AVr') el cual activa un filtro recursivo sobre la indicación. El filtro es más severo cuanto mayor es el valor seleccionado, de 0.0 a 99.9. Valor 0 para filtro inactivo.

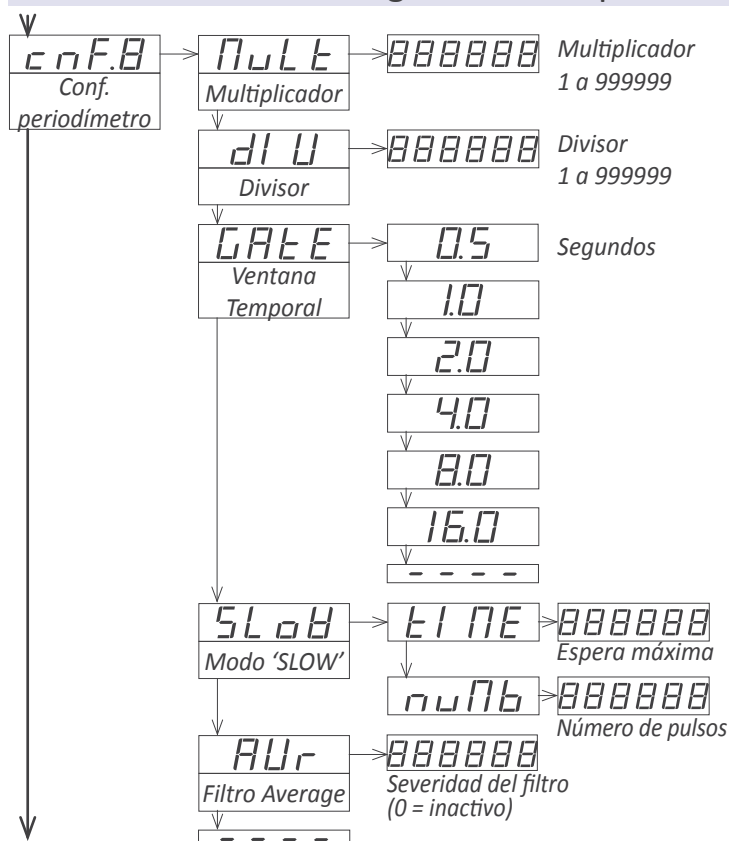
1.13.11 Menú de configuración del tacómetro cuadratura 'rtq.7'



Menú de configuración del modo 'tacómetro cuadratura' ('rtq.7'). La frecuencia medida se multiplica por el valor del registro 'multiplicador' ('MuLt') y se divide por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display. La medida se actualiza cada vez que vence el tiempo definido en el parámetro 'GATE'.

- asignar el valor del parámetro 'Multiplicador' ('MuLt') de 1 a 999999
- asignar el valor del parámetro 'Divisor' ('dIV') de 1 a 999999
- asignar el valor de la 'Ventana temporal' ('GAtE') entre los valores disponibles : 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0 o 16.0 segundos. La ventana temporal define el tiempo de refresco del display. Este parámetro no afecta si el modo 'SLOW' está activo.
- seleccionar el número de 'flancos' ('q.124') de la cuadratura. Seleccionar '1--1' para 1 flanco por ciclo de cuadratura. Seleccionar '1--2' para 2 flancos por ciclo de cuadratura. Seleccionar '1--4' para 4 flancos por ciclo de cuadratura.
- para frecuencias lentas, activar el modo 'SLoW' asignando el parámetro 'tIME' entre 1 y 1000 segundos. Asignar el parámetro 'nuMb' de número de pulsos entre 1 y 32.
- en caso de lecturas con oscilaciones, se puede activar el 'filtro average' ('AVr') el cual activa un filtro recursivo sobre la indicación. El filtro es más severo cuanto mayor es el valor seleccionado, de 0.0 a 99.9. Valor 0 para filtro inactivo.

1.13.12 Menú de configuración del periodómetro 'Prd.8'



Menú de configuración del modo 'periodómetro' ('Prd.8'). El período medido se multiplica por el valor del registro 'multiplicador' ('MuLt') y se divide por el valor del registro 'divisor' ('dIV'). El resultado se muestra en el display. La medida se actualiza cada vez que vence el tiempo definido en el parámetro 'GATE'.

- asignar el valor del parámetro 'Multiplicador' ('MuLt') de 1 a 999999
- asignar el valor del parámetro 'Divisor' ('dIV') de 1 a 999999
- asignar el valor de la 'Ventana temporal' ('GAtE') entre los valores disponibles : 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0 o 16.0 segundos. La ventana temporal define el tiempo de refresco del display. Este parámetro no afecta si el modo 'SLOW' está activo.
- para periodos largos, activar el modo 'SLoW' asignando el parámetro 'tIME' entre 1 y 1000 segundos. Asignar el parámetro 'nuMb' de número de pulsos entre 1 y 32.
- en caso de lecturas con oscilaciones, se puede activar el 'filtro average' ('AVr') el cual activa un filtro recursivo sobre la indicación. El filtro es más severo cuanto mayor es el valor seleccionado, de 0.0 a 99.9. Valor 0 para filtro inactivo.

1.13.13 Sensores aceptados

El instrumento acepta los sensores más habituales, al tiempo que permite configurar una amplia variedad de parámetros para adaptar la lectura a otro tipo de sensores no standard. Para facilitar la configuración, el instrumento permite seleccionar de una lista el sensor más adecuado para su aplicación, de forma que el equipo se configura automáticamente con los parámetros apropiados. La lista de sensores seleccionables es:

- Contacto mecánico (contacto libre de potencial)
- Namur
- NPN y PNP, de 2 y 3 hilos
- Push-pull
- TTL y CMOS
- Pickup
- Señal de voltaje AC hasta 30Vp (inductivo)

Adicionalmente, existen una serie de parámetros y utilidades que permiten configurar el instrumento para detectar la señal de impulsos disponible. Los parámetros configurables son:

- Resistencias de pull-up / pull-down. El instrumento permite la activación de resistencias de pull-up, resistencias de pull-down, o bien la desactivación de estas resistencias. Dispone de configuración independiente para los canales 'A' y 'B', así como para el canal 'reset'.
- Nivel de disparo ('trigger'). El instrumento permite definir el punto de 'trigger' a cualquier valor entre 0.0V y 3.9V ('UP' (▲) para incrementar, 'LE' (▼) para decrementar). Mientras se está modificando el nivel de 'trigger', los seg-

mentos a la izquierda de la indicación indican el estado de la señal en el canal 'A' y en el canal 'B'. Los segmentos superiores iluminados indican que la señal está activa ('1') y segmentos inferiores iluminados indican que la señal está inactiva ('0'). Esta indicación permite observar rápidamente si produce un cambio en la detección de señal al mover el nivel de 'trigger'. El nivel de 'trigger' configurado aplica a los canales 'A', 'B' y 'reset'.

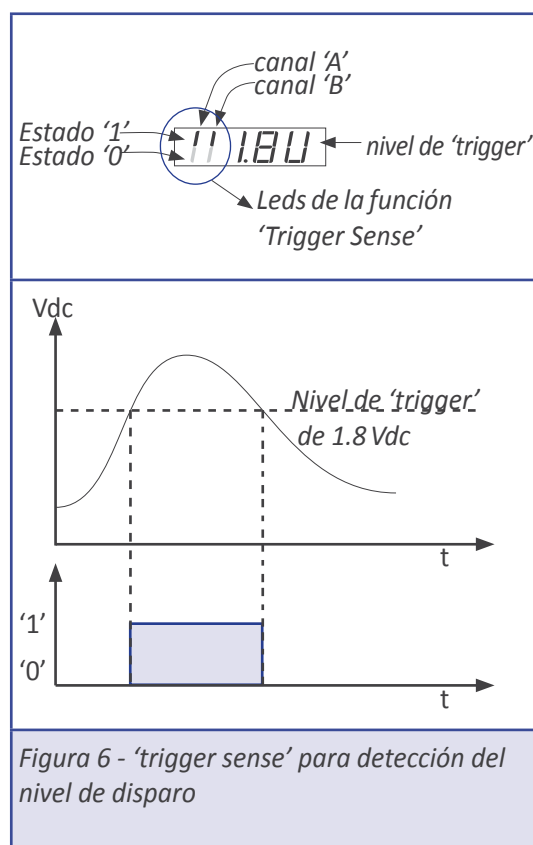
- Activación por flanco de subida o bajada. El instrumento permite definir la detección del pulso por flanco de subida o de bajada. La misma configuración aplica a los canales 'A' y 'B'. El canal de 'reset' tiene su propia configuración independiente.
- Tensión de excitación. El instrumento permite generar la tensión de excitación a niveles de 5V, 9V, 15V o 18V, o bien apagar la tensión de excitación
- Filtro antirrebotes. El instrumento permite activar un filtro antirrebotes el cual funciona asignando un tiempo de 0 a 1000 mSegundos. Una vez recibido un impulso válido, el instrumento no aceptará más impulsos hasta que el tiempo definido haya transcurrido.

En la tabla a continuación (ver Tabla 15) se muestra la lista de sensores preconfigurados disponibles, así como los parámetros de configuración asignados a cada uno de ellos, y su conexionado. Los parámetros asignados se pueden modificar posteriormente.

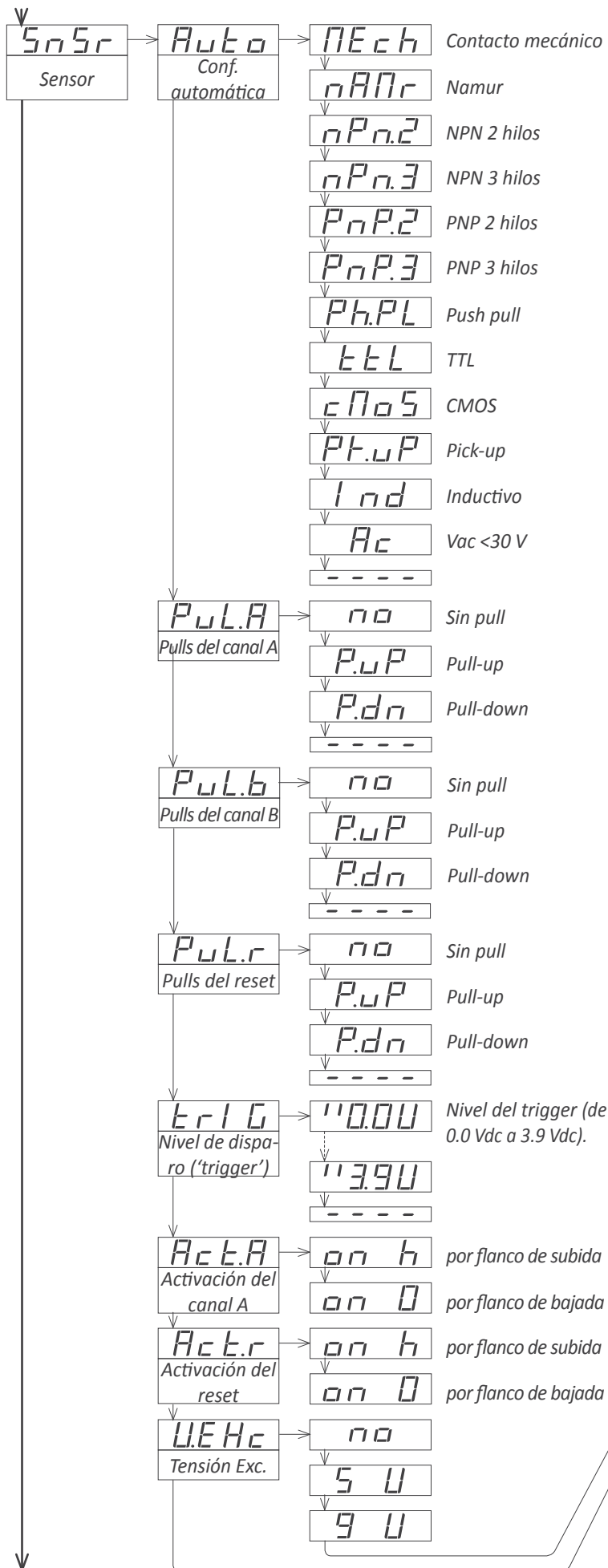
Para el conexionado de señal y conexionado del reset, ver la sección 1.8.

Sensor	Conexionado (0 señal Vexc)	Pulls	Vexc.	Filtro antirrebotes	Trigger
Contacto mecánico	0V 'A'	pull-up	no	100 mSeg.	2,5 Vdc
Namur	'A' Vexc	pull-down	9 Vdc	no	3,0 Vdc
NPN 2 hilos	0V 'A'	pull-up	18 Vdc	no	2,5 Vdc
NPN 3 hilos	0V 'A' Vexc	pull-up	18 Vdc	no	2,5 Vdc
PNP 2 hilos	0V 'A'	pull-down	18 Vdc	no	2,5 Vdc
PNP 3 hilos	0V 'A' Vexc	pull-down	18 Vdc	no	2,5 Vdc
Push-pull	0V 'A' Vexc	no	18 Vdc	no	2,5 Vdc
TTL	0V 'A'	no	5 Vdc	no	2,5 Vdc
CMOS	0V 'A'	no	5 Vdc	no	2,5 Vdc
Pick-up	0V 'A'	no	5 Vdc	no	2,5 Vdc
AC<30 Vp Inductivo	0V 'A'	no	no	no	0 Vdc

Tabla 15 - Configuración y conexionado de diferentes tipos de sensores. Para el conexionado del canal 'B' aplica el mismo tipo de conexionado que el indicado para el canal 'A'.

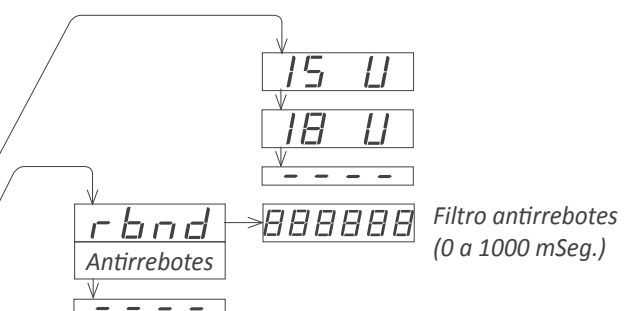


1.13.14 Menú de configuración del sensor



El menú de configuración del sensor ('SnSr') permite adaptar la entrada del instrumento, la tensión de excitación y el nivel de 'trigger'.

- **'Configuración automática' ('Auto')** - si utiliza un sensor standard, seleccione uno de los sensores listados en el menú 'Auto'. El instrumento configurará los parámetros automáticamente conforme a lo indicado en la *Tabla 15*. Si con esta configuración el instrumento no detecta impulsos, puede modificar manualmente los siguientes parámetros del menú, indicados a continuación.
- **'Pulls del canal A' ('PuL.A')** - permite activar las resistencias de pull del canal A. Seleccionar '**PuP**' activa las resistencias de pull-up (necesarias para sensores NPN). Seleccionar '**P.dn**' activa las resistencias de pull-down (necesarias para sensores PNP). La selección de resistencia de pull configura el nivel de disparo ('trigger') a 2,5 Vdc.
- **'Pulls del canal B' ('PuL.b')** - ver la entrada anterior 'Pulls del canal A'.
- **'Pulls del reset' ('PuL.r')** - ver la entrada anterior 'Pulls del canal A'.
- **'Nivel de disparo ('trigger')' ('trIG')** - valor de la señal de entrada a partir de la cual el instrumento detecta la presencia del impulso. Seleccionable entre 0,0 y 3,9 Vdc. El nivel de disparo ('trigger') es el mismo para los canales A y B. El nivel de disparo ('trigger') del canal de reset es fijo a 2,5 Vdc. Los dos leds a la izquierda del nivel de disparo forman parte de la utilidad 'Trigger Sense' para facilitar la ubicación del nivel de disparo.
- **'Activación del canal A' ('Act.A')** - permite seleccionar la activación del canal A por flanco de subida ('on_h') o por flanco de bajada ('on_0').
- **'Activación del canal reset' ('Act.r')** - permite seleccionar la activación del canal de reset por flanco de subida ('on_h') o por flanco de bajada ('on_0').
- **'Tensión de excitación' ('V.EXc')** - permite seleccionar el valor de la tensión de excitación a 5 Vdc, 9 Vdc, 15 Vdc y 18 Vdc. Seleccionar 'no' para deshabilitar la tensión de excitación.
- **'Filtro antirrebote' ('rbnd')** - filtro que impide que los rebotes de un impulso (típicamente de un contacto mecánico) se contabilicen como impulsos adicionales. Valor entre 0 mSegundos y 1000 mSegundos. Cuando se recibe un impulso, se inhibe la detección de impulsos durante el tiempo definido en este parámetro. Pasado el tiempo indicado, el siguiente impulso recibido es contabilizado y el filtro se vuelve a activar. Valor recomendado para un sensor tipo contacto mecánico : 100 mSegundos.



1.13.15 Alarmas

El instrumento dispone de 3 alarmas configurables de forma independiente, cada una de las cuales controla la activación de una de las 3 salidas tipo relé, tipo transistor o salidas para control SSR.

Las módulos de salida relé, transistor y control SSR son opcionales y se instalan en los slots de ampliación habilitados a tal efecto en el interior del instrumento. Los formatos 46 y 41 disponen de 2 slots para módulos de salida y control, y los formatos 66 y 61 disponen de 3 slots (ver sección 1.4).

El instrumento dispone de 3 leds frontales donde se refleja el estado de las 3 alarmas internas. Estos leds frontales se incorporan a efectos de ayuda en la instalación y testado de la configuración, ya que su tamaño es apropiado para visión local, pero no a larga distancia.

Cada alarma controla la salida relé, transistor o SSR instalada en su slot asociado, así como la iluminación de uno de los leds frontales.

• Parámetros configurables

Las alarmas permiten configurar varios parámetros, entre ellos los habituales puntos de set, histéresis y tipo de alarma de máxima (activación por indicación superior al punto de set) o mínima (activación por indicación inferior al punto de set) (ver Figura 7).

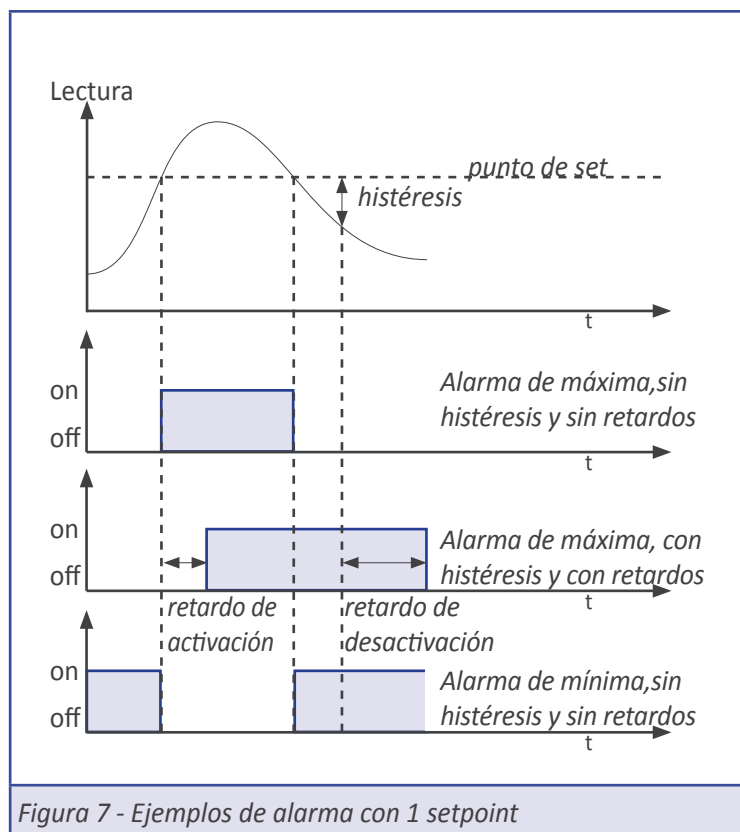


Figura 7 - Ejemplos de alarma con 1 setpoint

• Retardos de activación y desactivación

El instrumento permite la configuración de dos retardos independientes, en la activación y en la desactivación de la alarma. Estos retardos afectan a la alarma en su conjunto, reflejándose el retardo tanto en el led frontal como en el estado del relé asociado.

• Segundo punto de set

La asignación de un segundo punto de set permite la creación de 'ventanas de alarma'. La 'ventana de alarma' controla con una única salida relé, si la indicación se encuentra dentro o fuera de los márgenes definidos (ver Figura 8).

• Relé invertido

La activación de la función 'relé invertido' invierte el estado de activación del led y del relé asociado.

• 'Locked alarms'

La activación de la función 'locked alarms' obliga a la interacción por parte del operador cuando se ha activado una alarma. Aunque la indicación retorne a niveles por debajo del punto de set, una vez que se ha activado, la alarma se mantiene activada, a la espera de que el operador la desbloquee mediante pulsación de la tecla frontal 'LE' (o bien a través de la tecla 'LE' del teclado remoto, ver sección 2.1).

• Funciones 'on alarm'

Las funciones 'on alarm' permiten asociar una función al evento de activación de la alarma. Las funciones disponibles son: puesta a '0' del contador, poner el contador a valor de preset, o no hacer nada. La utilización de la función 'on alarm' permite la creación de ciclos repetitivos de conteo, en los cuales el contador incrementa su conteo hasta alcanzar el valor de setpoint, hacer un reset a '0' o a 'preset' y seguir contando, realizando este ciclo indefinidamente. El instrumento cuenta los ciclos realizados. Para acceder a la memoria de ciclos, ver la función de menú de accesos rápidos en la sección 1.13.17.

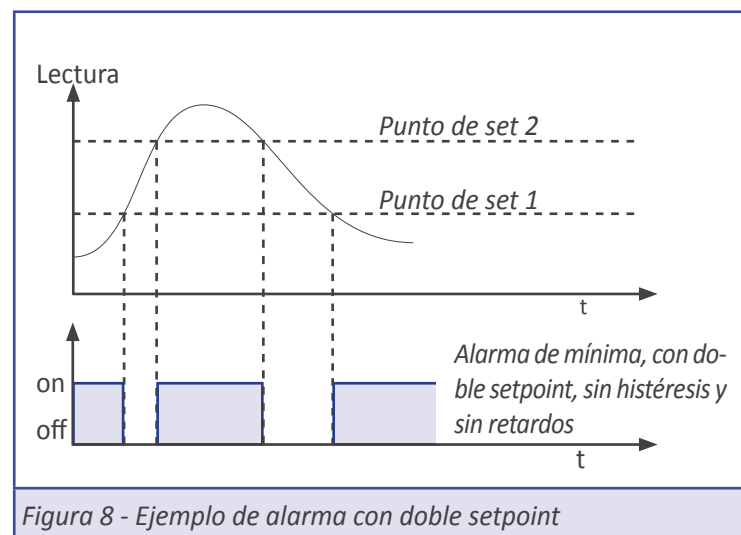
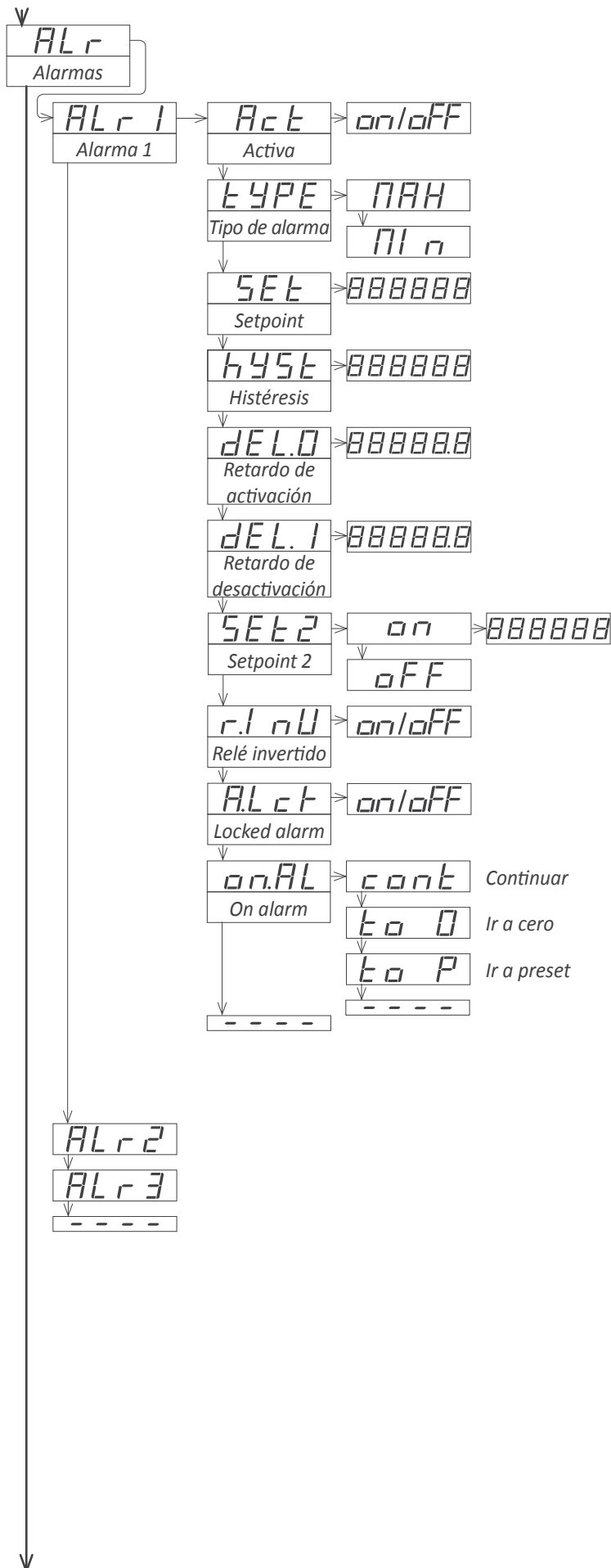


Figura 8 - Ejemplo de alarma con doble setpoint

1.13.16 Menú de configuración de las alarmas



Para configurar una alarma, entrar en el menú de la alarma ('ALr1', 'ALr2' o 'ALr3') y configurar los siguientes parámetros :

- seleccionar '**Activa**' ('Act') a 'on'
- en '**Tipo de alarma**' ('Type') seleccionar si la alarma es de máxima ('MAX') o de mínima ('Min'). La alarma de máxima (o mínima) se activa por valor de display superior (o inferior) al valor de setpoint.
- en '**Setpoint**' ('SEt') asignar el punto de activación de la alarma. Valor accesible mediante '*Accesos Rápidos*' (ver sección 1.13.17).
- asignar el valor de '**Histéresis**' ('hySt'). La histéresis aplica al proceso de desactivación de la alarma. La alarma se desactiva una vez se ha superado el punto de set más el valor de histéresis. La histéresis evita conmutaciones repetitivas de la alarma en caso de señales fluctuantes alrededor del punto de set.
- en '**Retardo de activación**' ('dEL.0') asignar el retardo a aplicar antes de activar la alarma. El retardo de activación empieza a contar una vez superado el punto de set. Valor de 0.0 a 99.9 décimas de segundos.
- en '**Retardo de desactivación**' ('dEL.1') asignar el retardo a aplicar antes de desactivar la alarma. El retardo de desactivación empieza a contar una vez superado el punto de set más las cuentas de histéresis. Valor de 0.0 a 99.9 décimas de segundos.
- para trabajar con '*ventanas de alarma*' (ver Figura 8) activar '**Setpoint 2**' ('SEt2') a 'on' y asignar el valor del segundo punto de set. El segundo punto de set siempre tiene que ser mayor que el primer punto de set.
- el parámetro '**Relé invertido**' ('r.lnv') a 'on' invierte la activación del relé, de forma que el relé está 'inactivo' cuando la alarma está 'activa'. De aplicación en conexiones de seguridad que necesitan la activación del relé en caso de rotura del instrumento.
- el parámetro '**Locked alarm**' ('A.Lck') a 'on' bloquea la desactivación de la alarma. La desactivación debe hacerse manualmente mediante pulsación de la tecla 'LE' (ver sección 1.13.22).
- el parámetro '**On alarm**' ('on.AL') define el comportamiento del instrumento al alcanzarse el valor de alarma. Seleccionar '**cont**' para seguir contando. Seleccionar '**to_0**' para retornar a '0'. Seleccionar '**to_p**' para retornar al valor de preset. Al seleccionar '**to_0**' o '**to_p**' el parámetro 'dEL.1' se configura a 1 segundo.

1.13.17 Accesos rápidos

El menú de 'accesos rápidos' es un menú configurable por el usuario, el cual permite, mediante una sola pulsación del teclado frontal, acceder de forma directa a las funciones más habituales. Una vez configurado, pulsar la tecla 'UP' (▲) para acceder a este menú.

El instrumento permite configurar el acceso a los setpoints de las alarmas, tanto para su visualización como para proceder de forma rápida a modificar su valor.

También se pueden configurar el acceso a las memorias de máximos, de mínimos y de ciclos, así como proceder a su reseteo. Para resetear el valor de una de las memorias: visualizar el valor, pulsar la tecla 'UP' (▲), cuando aparezca el mensaje 'rSt' pulsar la tecla 'SQ' (■). El instrumento vuelve al menú de 'accesos directos', a la visualización de la memo-

ria actual. Pulsar la tecla 'LE' (◀) para salir del menú.

También se puede configurar el acceso al valor del parámetro preset, y proceder a su modificación.

El menú de accesos rápidos no es afectado por la función password, lo cual permite tener el acceso al menú de configuración bloqueado mientras que el acceso a determinadas funciones necesarias por el operario (modificación de los setpoints, modificación del preset, ...) siguen siendo accesibles a través del menú de accesos rápidos.

• Acceso super rápido

Si solo se configura una función en el menú de accesos rápidos, al pulsar la tecla 'UP' (▲) se muestra brevemente el nombre de la función y rápidamente accede al valor.

1.13.18 Función 'on power up'

El menú 'On Power Up' ('on.Pu') permite definir una serie de funciones a activar cuando el instrumento arranca por primera vez, después de una pérdida de alimentación. Las funciones asignables son un retardo en las funciones de medida y control del instrumento, y la activación del 'reset' del contador. Las funciones se activan solo en caso de arranque tras pérdida de alimentación, y no aplican en caso de arranque por cambio de configuración.

Retardar la función de medida y control permite dar tiempo a los elementos más lentos del sistema a que arranquen completamente antes de que el instrumento empiece a adquirir señal y controlar las salidas.

En concreto, permite no tener en cuenta impulsos espúreos debidos al arranque del sistema, no activar señales de alarma por baja señal asociadas a que el arranque aun no se ha completado, así como poner a cero el contador automáticamente para empezar el conteo de nuevo en cada arranque.

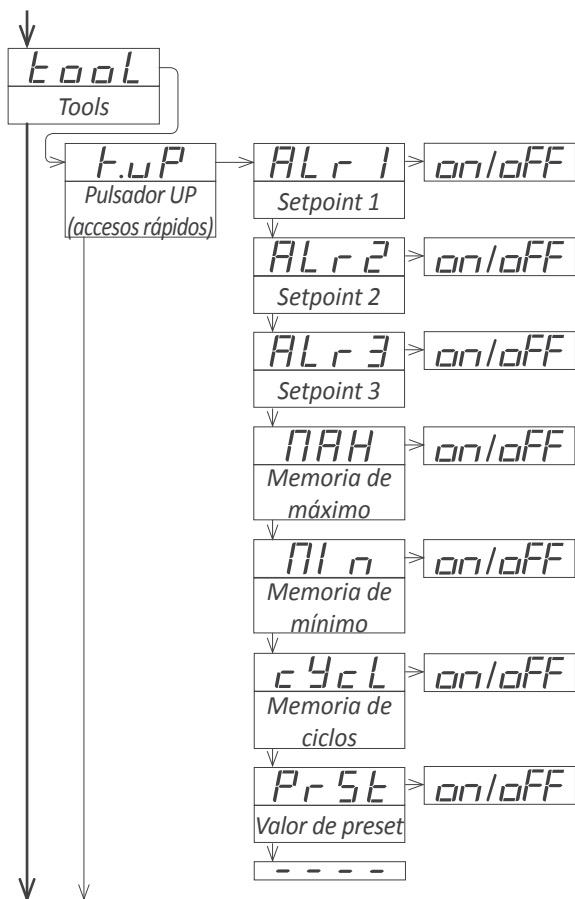
Durante el tiempo de espera, el display muestra todos los puntos decimales encendidos en modo intermitencia, las alarmas están según la configuración indicada, no se realiza ninguna gestión de la señal de entrada ni de comunicaciones. Pasado el tiempo configurado, el instrumento inicia su funcionamiento normal.

1.13.19 Pulsador 'LE'

El menú 'Pulsador LE' ('K.LE') permite definir una serie de funciones a activar cuando se pulsa la tecla 'LE' (◀). Las funciones asignables son el reset del contador y el desbloqueo de las alarmas.

Un ejemplo de aplicación es el siguiente : función contador de impulsos, el cual activa la alarma 1 al alcanzarse el valor 153.000. Automáticamente, el instrumento se pone a '0' y activa el relé para avisar de que se ha alcanzado el valor requerido. Para evitar la desactivación de la alarma, se activa la función 'locked alarms'. El contador se mantiene a 0 pero recibe una serie de impulsos adicionales, debido a la inercia de frenado del sistema. Cuando el operador llega, hace una recarga del sistema, y pulsa la tecla 'LE' para volver a poner a 0 el contador, y liberar la alarma que vuelve a poner en marcha el sistema.

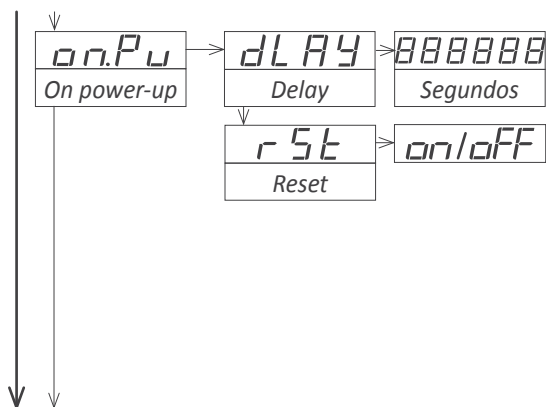
1.13.20 Menú de configuración de los accesos rápidos



La función '**Pulsador UP (accesos rápidos)**' ('K.uP') permite seleccionar las funciones que serán accesibles a través del menú de 'accesos rápidos'. Seleccionar '**on**' para activar cada función. Más información en la sección 1.13.17.

- la función '**Setpoint 1**' ('ALr1') permite visualizar y modificar el punto de set de la alarma 1.
- la función '**Setpoint 2**' ('ALr2') permite visualizar y modificar el punto de set de la alarma 2.
- la función '**Setpoint 3**' ('ALr3') permite visualizar y modificar el punto de set de la alarma 3.
- la función '**Memoria de máximo**' ('MAH') o '**Memoria de mínimo**' ('MIn') permite visualizar y resetear la memoria de máximos o mínimos.
- la función '**Memoria de ciclos**' ('cYcL') permite visualizar y resetear la memoria de ciclos. La memoria de ciclos cuenta '+1' cada vez que se produce un reset de alarma ('on_AL' / 'to_0' o 'to_P') o un reset por 'overrange' / 'underrange'.
- la función '**Valor de preset**' ('PrSt') permite visualizar y modificar el valor de preset del instrumento.

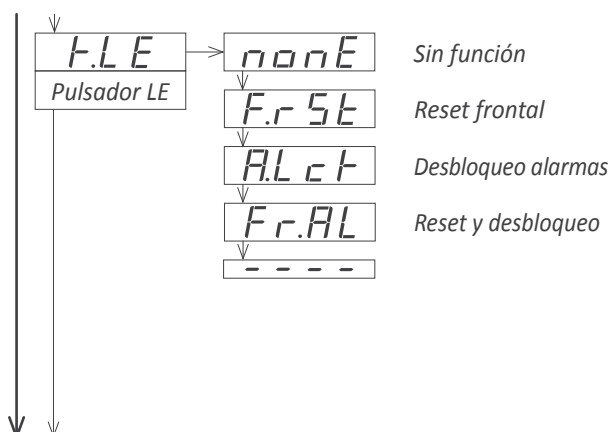
1.13.21 Menú de configuración de la función 'On Power Up'



En el menú '**On Power Up**' ('on.Pu') se definen funciones a aplicar al arrancar después de un apagado por pérdida de alimentación. No aplica en caso de arranque por cambio de configuración.

- en el parámetro '**Delay**' ('dLAY') asignar el tiempo que el equipo espera antes de iniciar su funcionamiento normal. Tiempo entre 0 y 200 segundos.
- el parámetro '**Reset**' ('rSt') ejecuta un reset del contador cada vez que se reinicia el instrumento.

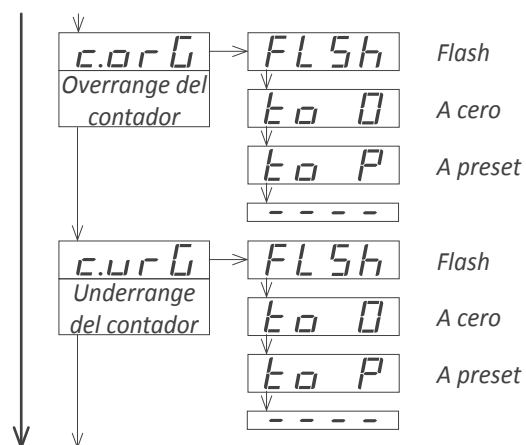
1.13.22 Menú de configuración del 'Pulsador LE'



La tecla 'LE' (◀) del frontal del instrumento puede configurarse para activar una función determinada.

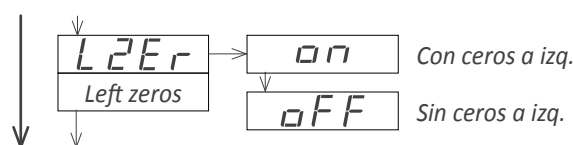
- el valor '**Sin función**' ('none') no asigna función alguna.
- la función '**Reset frontal**' ('FrSt') asigna la función reset.
- el valor '**Desbloqueo de alarmas**' ('ALcH') asigna la función de desbloqueo manual de las alarmas, para equipos con la función '**Locked alarms**' ('A.Lck') activada (ver sección 1.13.16).
- la función '**Reset y desbloqueo**' ('Fr.AL') asigna las dos funciones anteriores en una misma pulsación.

1.13.23 Configuración del 'Overrange / underrange'



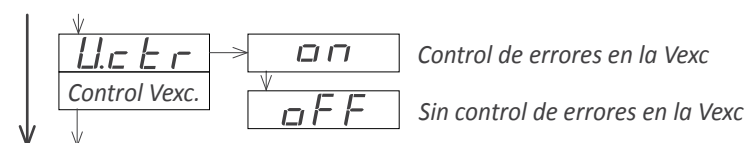
Los parámetros '**Overrange del contador**' ('c.orG') y '**Underrange del contador**' ('c.urG') permiten definir el comportamiento del instrumento cuando la indicación es mayor que '999999' (overrange) y menor que '-199999' (underrange). Seleccionar '**FLSH**' para entrar en modo intermitencia. Seleccionar '**to_0**' para hacer un reset a '0'. Seleccionar '**to_P**' para hacer un retornar al valor de preset.

1.13.24 Configuración de los ceros a la izquierda



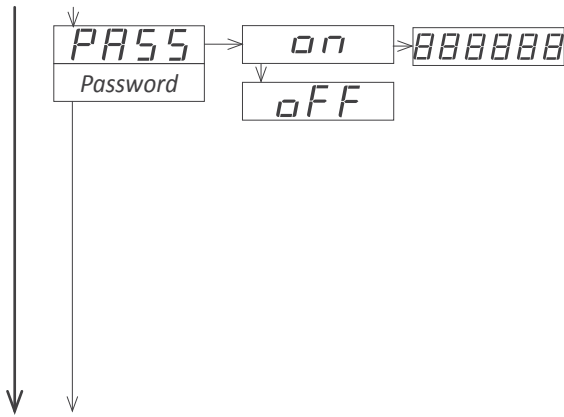
El parámetro '**Left Zeros**' ('L.ZEr') ilumina los ceros a la izquierda.

1.13.25 Configuración del error de Vexc



'**Control Vexc**' ('V.ctr') a '**on**'. Este parámetro habilita el mensaje 'Err.8' en display cuando el consumo de corriente exigido a la tensión de excitación es superior a lo que fuente puede ofrecer.

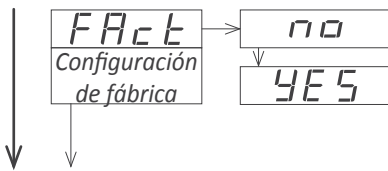
1.13.26 Configuración del 'Password'



La función password bloquea el acceso al menú de configuración. El menú de accesos rápidos no es afectado por la función password, lo cual permite tener el acceso al menú de configuración bloqueado mientras que el acceso a determinadas funciones necesarias por el operario (modificación de los setpoints, modificación del preset, ...) siguen siendo accesibles a través del menú de accesos rápidos.

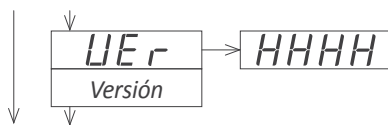
Para activar la función **'Password'** seleccionar **'on'** y entrar el código numérico de 6 dígitos. El código numérico se solicitará al intentar acceder al 'menú de configuración' del instrumento (tecla 'SQ' (■)).

1.13.27 Activación de la configuración por defecto de fábrica



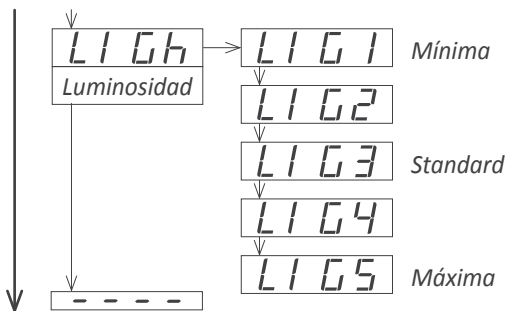
En el menú **'Configuración de fábrica' ('FACT')** seleccionar **'yes'** para activar la configuración de fábrica del instrumento. Ver la sección 1.15 para un listado de los valores de fábrica.

1.13.28 Acceso a la versión de firmware



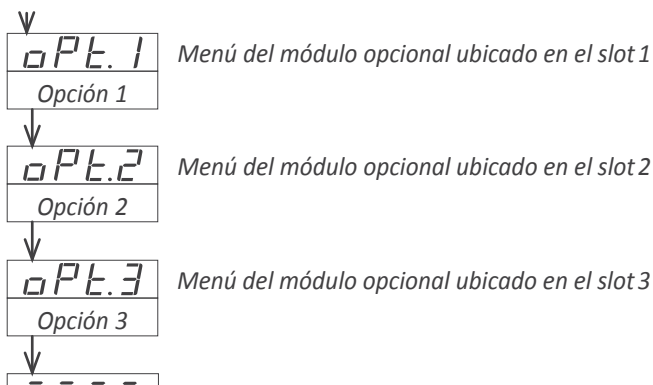
El menú **'Versión' ('VER')** informa de la versión de firmware instalada en el equipo.

1.13.29 Configuración de la luminosidad del display



El menú **'Luminosidad' ('LIGH')** permite seleccionar 5 niveles de intensidad luminosa para el display. Con esta función se puede adaptar el instrumento al brillo de instrumentos cercanos y a entornos con mayor o menor oscuridad.

1.13.30 Acceso al menú de las opciones

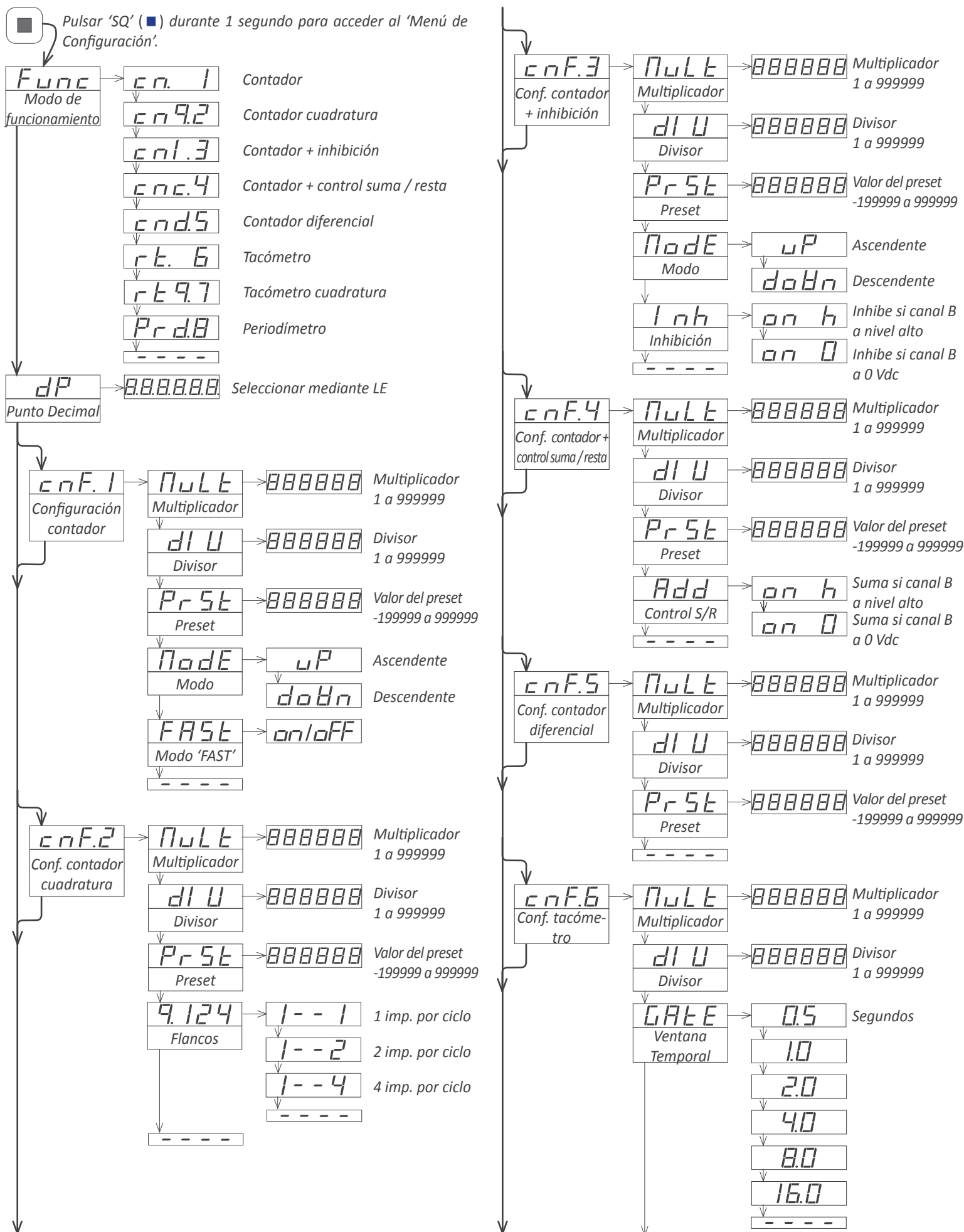


Las opciones de salida y control son módulos opcionales que pueden incorporarse posteriormente al instrumento. Los formatos 46 y 41 disponen de 2 slots para módulos de salida y control, y los formatos 66 y 61 disponen de 3 slots (ver sección 1.4).

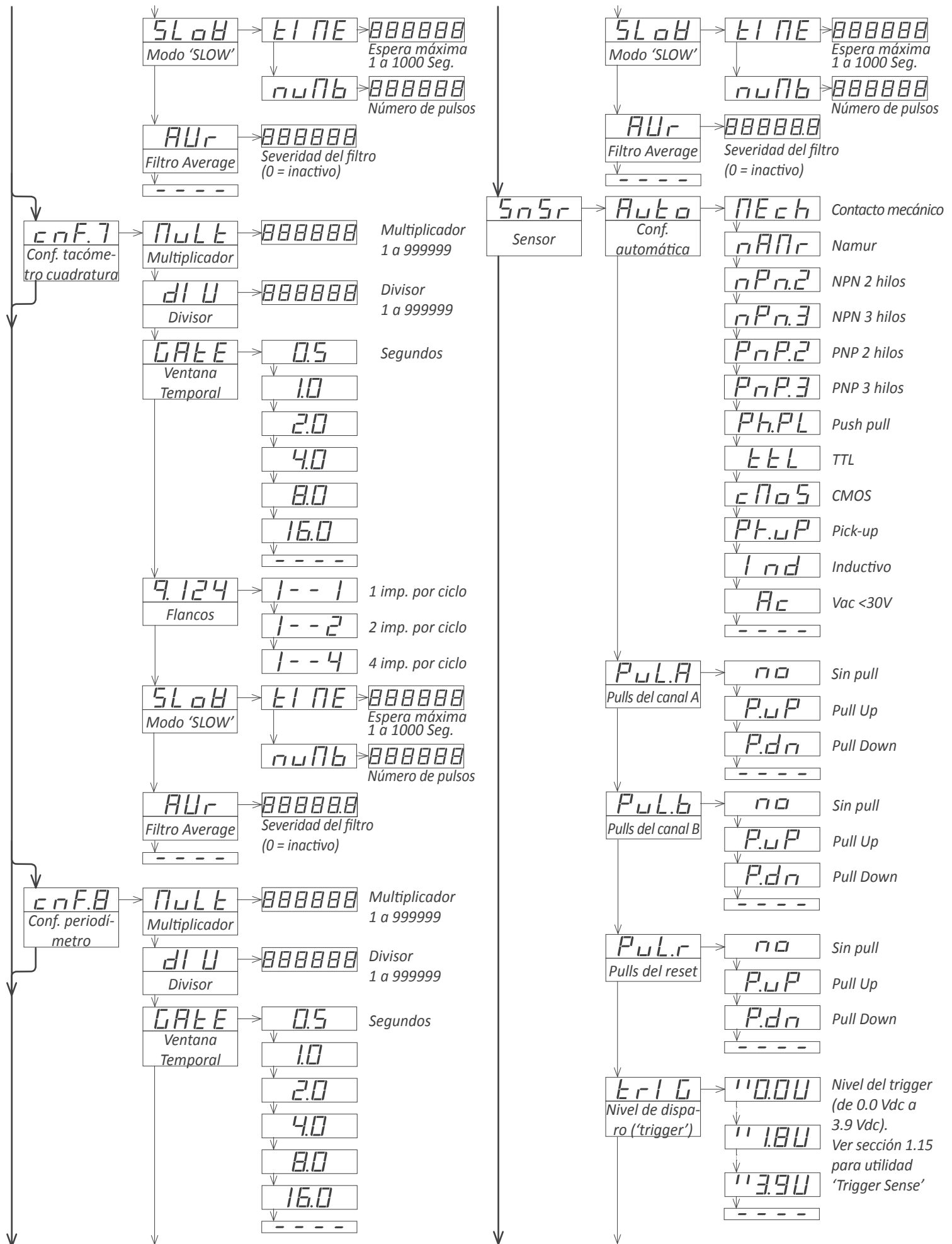
Algunas de estas opciones tienen su propio menú de configuración embebido en la propia opción.

Las entradas de menú **'Opt.1'**, **'Opt.2'** y **'Opt.3'** dan acceso al menú de configuración de la opción instalada.

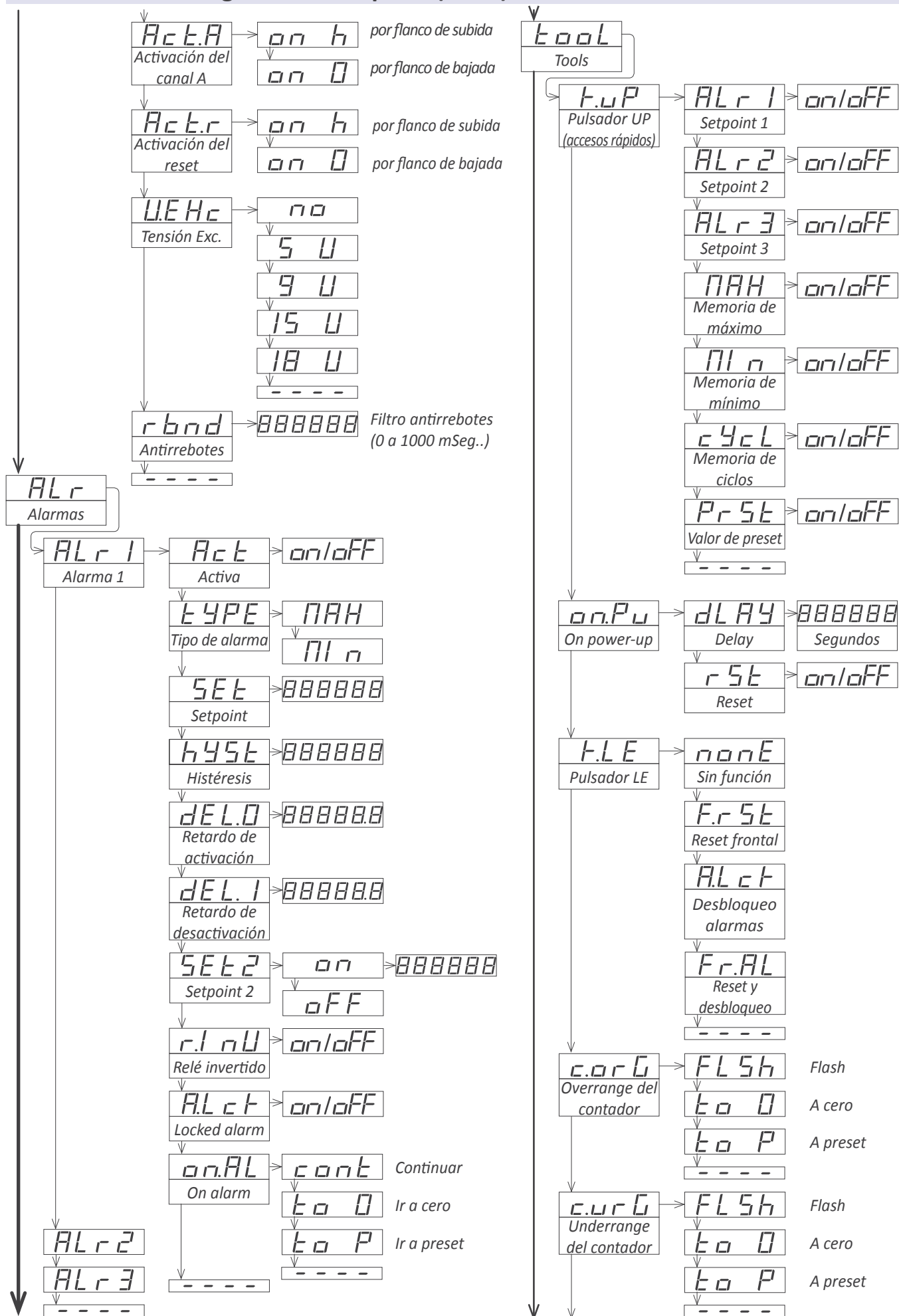
1.14 Menú de configuración completo



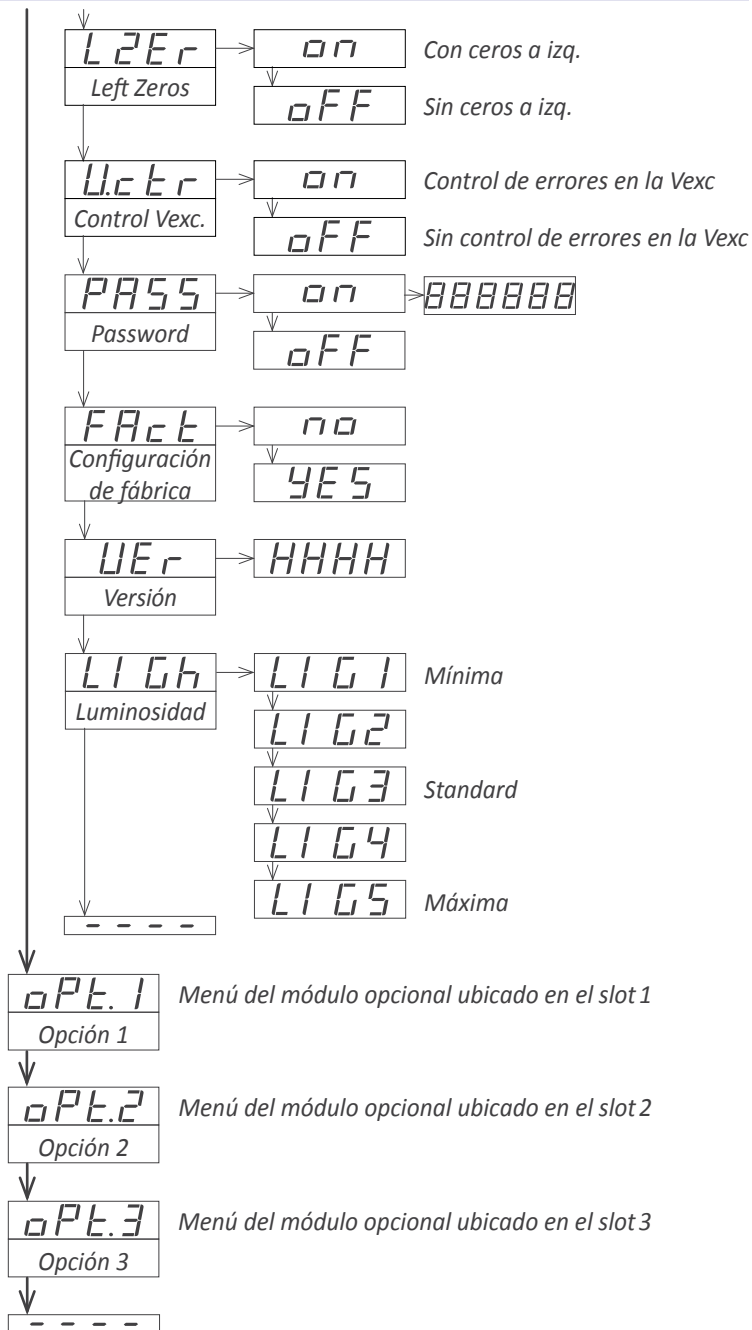
1.14 Menú de configuración completo (cont.)



1.14 Menú de configuración completo (cont.)



1.15 Configuración de fábrica



Función	contador ('cn.1')
Punto decimal	no
Configuración del contador	
Multiplicador	x1
Divisor	/1
Preset	0
Modo 'FAST'	ascendente off
Sensor	
Pull canal A	sin pulls
Pull canal B	sin pulls
Pull reset	pull-up
Trigger	2,5 Vdc
Flancos del canal A	flanco positivo ('on_h')
Tensión de excitación	5 Vdc
Filtro antirrebotes	0 mSegundos
Herramientas ('Tool')	
Accesos rápidos (tecla UP)	off
'On Power Up'	
Retardo	0 segundos
Pulsador 'LE' frontal	función reset
Memoria de máximos	-199999
Memoria de mínimos	999999
Memoria de ciclos	0
Overrange del contador	intermitencia
Underrange del contador	intermitencia
Ceros a la izquierda	off
V.ctr	off
Password	off
Luminosidad	3
Alarmas 1,2 y 3	
Activa	off (deshabilitada)
Tipo	de máxima
Setpoint	1000
Histéresis	0 puntos
Retardo de activación	0.0 segundos
Retardo de desactivación	0.0 segundos
Setpoint 2	off
On Alarm	continuar
Relé invertido	off
Locked alarms	off

Configuraciones de fábrica de los modos Tacómetro ('cnF.6') y periodímetro ('cnF.8').

Multiplicador	x1
Divisor	/1
Ventana temporal	0.5
Modo 'SLOW'	
Time	0 (off)
Numero de pulsos	1
Filtro recursivo	0 (off)

1.16 Montaje

El instrumento permite su instalación en panel, contra pared, o colgado. Para ello, instalar las fijaciones laterales en las

- Montaje en panel. Realizar el taladro panel según las cotas que se indican en la sección 1.4. Retirar las fijaciones laterales. Introducir el instrumento en el panel. Montar las fijaciones laterales tal y como se indica en la figura (ver Figura 9). Soltar ligeramente el tornillo de fijación de uno de los lados y apretar la fijación lateral contra el panel. Apretar el tornillo para que la fijación mantenga la presión. Repetir con la fijación del lado opuesto.

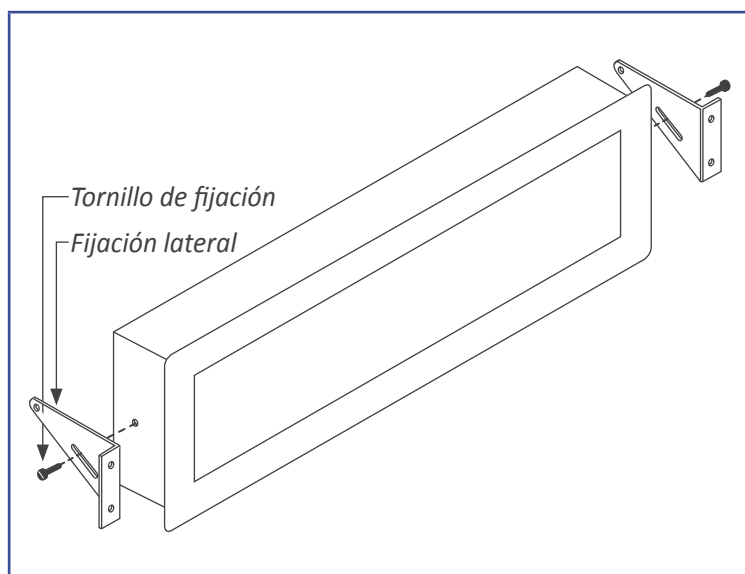


Figura 9 - Montaje en panel

posiciones indicadas a a continuación.

- Montaje contra pared. Montar las fijaciones laterales contra la pared, orientadas tal y como se indica en la figura (ver Figura 11). Cada fijación dispone de 2 agujeros de diámetro 4,5 mm y separación entre centros de 30 mm. Una vez aseguradas las fijaciones a la pared, colocar el instrumento y apretar los tornillos de fijación de forma suave. Inclinar el instrumento hasta obtener el ángulo de visión deseado y apretar definitivamente los tornillos de fijación.

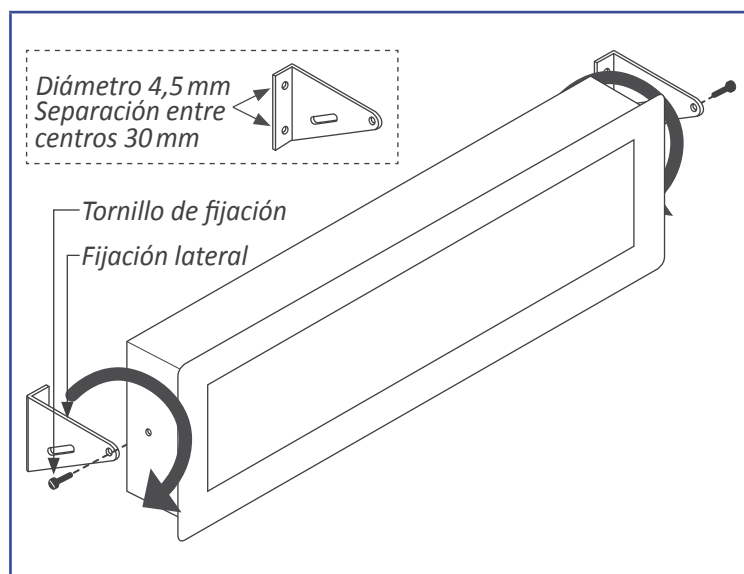


Figura 11 - Montaje contra pared

- Montaje para colgar. Montar las fijaciones laterales orientadas tal y como se indica en la figura (ver Figura 10). Cada fijación dispone de 2 agujeros de diámetro 4,5 mm y separación entre centros de 30 mm. Se puede colgar el instrumento utilizando cable, varilla roscada, ...

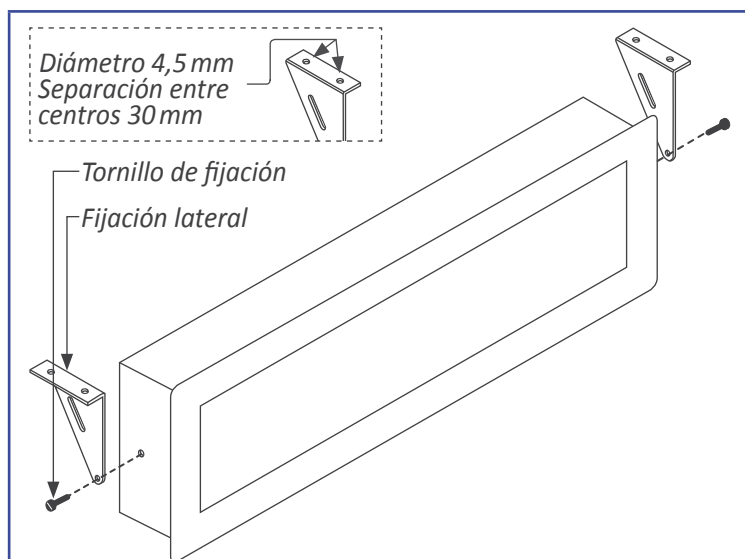


Figura 10 - Montaje para colgar

1.17 Precauciones de instalación



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



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 la alimentación 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.

Debe asegurarse una adecuada ventilación del instrumento. 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.

1.18 Garantía

Este equipo está garantizado contra todo defecto de fabricación por un período de 36 MESES a partir de la fecha de envío. Esta garantía no aplica en caso de uso indebido, accidente o manipulación por personal no autorizado. En caso de mal funcionamiento gestione con el suministrador del equipo el envío para su revisión. Dentro del período de garantía, y previo examen por parte del fabricante, se reparará o reemplazará la unidad que resulte defectuosa. El alcance de la garantía está limitado a la reparación del equipo, no siendo el fabricante responsable de daños, perjuicios o gastos adicionales.

1.19 Declaración de conformidad CE

Fabricante PCE INSTRUMENTS

Productos PCE-BPD-P

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-61010-1:2010

Equipo Fijo, Permanentemente conectado

Grado de contaminación 1 y 2 (sin condensación)

Aislamiento Básico + Unión protectora

Norma de compatibilidad electromagnética EN-61326-1:2013

Entorno EM Industrial

Niveles de inmunidad

EN-61000-4-2	Por contacto ± 4 KV	Aptitud B
	En el aire ± 8 KV	Aptitud B
EN-61000-4-3		Aptitud A
EN-61000-4-4	Sobre alimentación en AC: ± 2 KV	Aptitud B
	Sobre alimentación en DC: ± 2 KV	Aptitud B
	Sobre señal : ± 1 KV	Aptitud B
EN-61000-4-5	Entre línea y línea de alimentación AC ± 1 KV	Aptitud B
	Entre líneas de alimentación AC y tierra ± 2 KV	Aptitud B
	Entre línea y línea de alimentación DC ± 1 KV	Aptitud B
	Entre líneas de alimentación DC y tierra ± 2 KV	Aptitud B
	Entre líneas de señal y tierra ± 1 KV	Aptitud B
EN-61000-4-6		Aptitud A
EN-61000-4-8	30 A/m a 50/60 Hz	Aptitud A
EN-61000-4-11	0 % 1 ciclo	Aptitud A
	40 % 10 ciclos	Aptitud A
	70 % 25 ciclos	Aptitud B
	0 % 250 ciclos	Aptitud B

Niveles de emisión

CISPR 11	Instrumento Clase A, Grupo 1	Aptitud A
----------	------------------------------	-----------



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.

2. Otras opciones y accesorios

2.1 PCE-BPD-RK

Teclado remoto para indicadores de gran formato. Permite disponer de una réplica de la botonera frontal, alejada del instrumento y cerca del operador

Para aplicaciones en las que el instrumento está fuera del alcance del operador por instalación en altura.

*(*No se suministra el cable).*



Notas

[illegible]



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-Forêts
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. Gragnano
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