

Calibrador portátil multifuncional, modelo Pascal ET

ES



Calibrador portátil multifuncional, modelo Pascal ET



Part of your business

**Otros idiomas encuentra en [www.wika.com](http://www.wika.com).**

© 2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Reservados todos los derechos.  
WIKA® es una marca protegida en varios países.

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!  
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

# Contenido

<b>1. Información general</b>	<b>5</b>
<b>2. Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1 Explicación de símbolos . . . . .	5
2.2 Uso conforme a lo previsto . . . . .	6
2.3 Cualificación del personal . . . . .	6
2.4 Uso incorrecto . . . . .	7
2.5 Rótulos, marcajes de seguridad . . . . .	7
<b>3. Datos técnicos</b>	<b>8</b>
3.1 Instrumento básico . . . . .	8
3.2 Certificados . . . . .	9
3.3 Sensores externos . . . . .	9
3.4 Señales eléctricas . . . . .	10
3.4.1 Señal de entrada eléctrica . . . . .	10
3.4.2 Señal de salida eléctrica . . . . .	10
3.5 Medición de termorresistencia . . . . .	11
3.6 Simulación de termorresistencia . . . . .	12
3.7 Medición de termopar . . . . .	13
3.8 Simulación de termopar . . . . .	14
3.9 Módulo de parámetros de entorno. . . . .	14
3.10 Dimensiones en mm (in) . . . . .	15
3.10.1 Caja para instrumento básico . . . . .	15
3.10.2 Placa frontal. . . . .	15
<b>4. Diseño y función</b>	<b>16</b>
4.1 Descripción . . . . .	16
4.2 Volumen de suministro . . . . .	17
4.3 Alimentación auxiliar . . . . .	17
<b>5. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	<b>18</b>
5.1 Transporte . . . . .	18
5.2 Embalaje y almacenamiento. . . . .	18
<b>6. Puesta en servicio, funcionamiento</b>	<b>19</b>
6.1 Puesta en servicio . . . . .	19
6.1.1 Vista general de los componentes del instrumento . . . . .	19
6.1.2 Módulos funcionales . . . . .	20
6.1.2.1 Módulo de entrada para señales eléctricas/señales de temperatura . . . . .	20
6.1.2.2 Módulo de salida para señales eléctricas/señales de temperatura . . . . .	20
6.1.2.3 Módulo de presión . . . . .	21
6.1.2.4 Módulo HART . . . . .	21
6.1.2.5 Módulo de parámetros de entorno (opcional) . . . . .	23
6.2 Sistema eléctrico . . . . .	24
6.2.1 Mediciones eléctricas . . . . .	24
6.2.2 Mediciones del termopar. . . . .	24
6.2.3 Mediciones de termorresistencia . . . . .	24
6.2.4 Generación de los parámetros eléctricos. . . . .	24
6.2.5 Simulación de termopar . . . . .	24
6.2.6 Simulación de termorresistencia . . . . .	25

6.3	Interfaz de usuario . . . . .	.25
6.3.1	Configuración de canales . . . . .	.27
6.3.2	Otras asignaciones. . . . .	.32
6.3.2.1	Medición de presión . . . . .	.32
6.3.2.2	Medición de señales de termopar . . . . .	.34
6.3.2.3	Medición de parámetros eléctricos. . . . .	.37
6.3.2.4	Simulación de temperatura . . . . .	.39
6.3.2.5	Generación de parámetros eléctricos . . . . .	.40
6.3.2.6	Canal C o D – Funciones matemáticas. . . . .	.40
6.3.2.7	Asignación de canal HART . . . . .	.43
6.3.2.8	Calibración del condensador de ajuste HART. . . . .	.47
6.3.2.9	Ajuste de escala HART . . . . .	.48
6.4	Configuración de canal, función, instrumento . . . . .	.49
6.4.1	Configuración de canal. . . . .	.49
6.4.2	Configuración de función . . . . .	.52
6.4.3	Configuración del instrumento. . . . .	.53
6.4.3.1	Configuración de la tecla “F” del teclado. . . . .	.53
6.5	Configuraciones de canales . . . . .	.55
6.5.1	Offset On – Offset Off . . . . .	.55
6.5.2	Subdivisión . . . . .	.55
6.5.3	Hold On – Hold Off . . . . .	.56
6.5.4	Modificación del valor/valor de simulación generado . . . . .	.57
6.6	Informe . . . . .	.57
6.6.1	Informe de Tc/Rtd con calibrador de bloque o gestión de bloque seco . . . . .	.62
6.7	Datos del registrador . . . . .	.67
6.8	Comunicación . . . . .	.69
6.9	Ejemplos de calibración . . . . .	.69
6.9.1	Ejemplo 1 – Calibración de transmisores de presión de 2 hilos. . . . .	.69
6.9.2	Ejemplo 3 – Calibración de RTD de 4 hilos (termorresistencias) . . . . .	.70
6.9.3	Ejemplo 4 – Calibración de termopares. . . . .	.71
<b>7.</b>	<b>Mantenimiento, limpieza y recalibración</b>	<b>72</b>
7.1	Mantenimiento . . . . .	.72
7.2	Limpieza . . . . .	.72
7.3	Recalibración. . . . .	.72
<b>8.</b>	<b>Desmontaje, devolución y eliminación de residuos</b>	<b>73</b>
8.1	Desmontaje . . . . .	.73
8.2	Devolución. . . . .	.73
8.3	Eliminación de residuos . . . . .	.74
<b>9.</b>	<b>Accesorios</b>	<b>75</b>

Declaraciones de conformidad puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).

## 1. Información general

- El calibrador portátil multifuncional modelo Pascal ET descrito en el manual de instrucciones está fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- La calibración en la fábrica y por parte de la asociación alemana de calibración (DKD/DAkkS) se realiza conforme a las normativas internacionales.
- Para obtener más informaciones consultar:
  - Página web: [www.wika.es](http://www.wika.es)
  - Hoja técnica correspondiente: CT 18.02
  - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938 630  
Fax: +34 933 938 666  
[info@wika.es](mailto:info@wika.es)

## 2. Seguridad

### 2.1 Explicación de símbolos



#### ¡PELIGRO!

... señala una situación inmediatamente peligrosa que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.



#### ¡ADVERTENCIA!

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se la evita.



#### ¡CUIDADO!

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas, o daños materiales y medioambientales, si no se la evita.



#### Información

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

## 2. Seguridad

### 2.2 Uso conforme a lo previsto



#### ¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder con el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento, asegurarse de que se haya seleccionado el sensor de presión referencial adecuado en relación con rango de medición, versión y condiciones de medición específicas. De lo contrario, pueden provocarse lesiones y/o daños graves

ES



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

El calibrador portátil multifuncional modelo Pascal ET puede utilizarse como instrumento de calibración y en cualquier aplicación en la que se necesita una medición de la presión precisa.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

Manejar el instrumento electrónico de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas). Deben protegerse de la suciedad las clavijas y hembrillas.

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar a que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

No se admite ninguna reclamación debido a una utilización no conforme a lo previsto.

### 2.3 Cualificación del personal



#### ¡ADVERTENCIA!

##### Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- ▶ Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

#### Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

### 2.4 Uso incorrecto



#### ¡ADVERTENCIA!

#### Lesiones por uso incorrecto

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- Para la medida de presión hay que desconectar la presión del tubo de presión de proceso antes de conectar o quitar el módulo de presión.
- Desconectar los cables de pruebas antes de pasar a otra función de medición o de salida.
- Tener en cuenta los parámetros de servicio según el capítulo 3 „Datos técnicos“.
- Operar el instrumento siempre por debajo de los límites de sobrecarga.
- Para garantizar un funcionamiento correcto, opere el calibrador multifunción portátil solo con la energía de la batería. Para cargar las baterías del calibrador multifuncional portátil use solo la conexión a la red.
- No aplicar tensiones superiores a las indicadas en el instrumento. Véase el capítulo 3 „Datos técnicos“.
- Asegurarse de que los cables de prueba no entren nunca en contacto con una fuente de tensión mientras estén conectados a los bornes.
- No utilizar el calibrador si está dañado. Antes de usar el calibrador multifuncional portátil, comprobar que la caja no tenga grietas o le falten piezas de plástico. Prestar mucha atención al aislamiento de los conectores.
- Seleccionar la función correcta y el rango de medición correcto para la medición.
- Comprobar si los cables de pruebas tienen aislamientos dañados o metal desnudo. Comprobar la continuidad de los cables de prueba. Antes de utilizar el calibrador multifuncional portátil deben reemplazarse los cables de prueba dañados.
- Antes de utilizar las puntas de prueba no tocar los contactos de éstas con los dedos. Tocar las puntas de prueba detrás de la protección para los dedos.
- Primero, conectar el conductor neutro y luego el conductor fase. Para quitar el cable, quitar primero el conductor fase.
- No utilizar el calibrador multifuncional portátil si no está funcionando correctamente. La protección del instrumento podría verse perjudicada. En caso de duda, hacer controlar el instrumento.
- No utilizar el calibrador en zonas con gas, vapor o polvo explosivo.
- Para evitar lecturas falsas que podrían provocar una descarga eléctrica o lesiones personales, recargar la batería recargable tan pronto como aparezca el indicador de carga.
- Utilizar líneas, funciones y rangos correctos para la medición, para evitar posibles daños en el calibrador multifuncional portátil o en el dispositivo de comprobación.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

### 2.5 Rótulos, marcajes de seguridad

#### Símbolos



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



Para los instrumentos con este marcaje hacemos notar que no deben eliminarse en las basuras domésticas. Para la eliminación hay que devolverlos o entregarlos al organismo comunal correspondiente.

## 3. Datos técnicos

### 3. Datos técnicos

#### 3.1 Instrumento básico

##### Instrumento básico

##### Indicador

Pantalla	Pantalla táctil y 5 teclas
Dimensiones	640 x 480 píxeles Tamaño de píxeles: 0,06 x 0,06 mm (0,002 x 0,002 pulgada)
Iluminación de fondo	LED

##### Entrada y salida eléctrica

Cantidad y tipo	Entradas de clavijas banana para parámetros eléctricos, termorresistencias y termopares
Termorresistencia (RTD)	Pt100 (385, 3616, 3906, 3926, 3923), Pt200, Pt500, Pt1000 (385, 3916), Ni100, Ni120, Cu10, Cu100
Termopares	Modelos J, K, T, F, R, S, B, U, L, N, E, C
Señal de tensión	Entrada: DC $\pm 100$ mV, $\pm 2$ V, $\pm 80$ V Salida: DC 20 V
Señal de corriente	Entrada: DC $\pm 100$ mA Salida: DC 20 mA
Señal de frecuencia	0 ... 50.000 Hz
Señal de impulso	1 ... 999.999
Resistencia	0 ... 10.000 $\Omega$
Alimentación de corriente	DC 24 V

##### Comunicación HART®

Módulo HART®	a base de los comandos HART® universales usados comúnmente
Resistencia	Resistencia HART® 250 $\Omega$ (activable)
Corriente de bucle	máx. DC 24 mA
Alimentación de corriente	DC 24 V
Conexión a presión	Rosca exterior 1/4" BSP con sensor de presión externo PSP-1
Medios admisibles	Gases y fluidos no corrosivos
Compensación de temperatura	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Coefficiente de temperatura	0,001 % d. VM/°C, fuera de 19 ... 23 °C (66 ... 73 °F)
Unidades	bar, mbar, psi, psf, Pa, hPa, kPa, MPa, torr, atm, kg/cm <sup>2</sup> , kg/m <sup>2</sup> , mmHg (0 °C), cmHg (0 °C), mHg (0 °C), inHg (0 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C), cmH <sub>2</sub> O (4 °C), mH <sub>2</sub> O (4 °C), inH <sub>2</sub> O (4 °C), ftH <sub>2</sub> O (4 °C)

##### Alimentación de corriente

Tipo de batería	Batería de NiMH
Duración de la batería (con carga completa)	8 horas con aplicación típica (sin iluminación de fondo)
Alimentación auxiliar	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz

##### Condiciones ambientales admisibles

Temperatura de servicio	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
Humedad relativa	Humedad del aire en funcionamiento: 10 ... 90 % h. rel. (sin condensación) Humedad del aire en caso de almacenamiento: 0 ... 90 % h. rel. (sin condensación)

ES



## 3. Datos técnicos

Caja	
Material	Placa frontal de aluminio
Tipo de protección	IP54
Dimensiones	305 x 210 x 90 mm (12 x 8,27 x 3,55 pulg)
Peso	aprox. 3 kg (6 lbs 6 oz)

ES

### 3.2 Certificados

Certificado	
Calibración	Certificado de calibración 3.1 según DIN EN 10204 Opción: certificado de calibración ACCREDIA
Período de recalibración recomendado	1 año (en función de las condiciones de uso)

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Para más datos técnicos, consulte la hoja técnica de WIKA CT 18.02 y la documentación de pedido.

### 3.3 Sensores externos

(otros rangos de presión disponibles a petición)

- Especificación para 1 año
- Efecto de temperatura: 0,002 % del indicador \*  $|t - t_c|$  para  $t : 0\text{ °C} \leq t \leq 18\text{ °C}$  y  $28\text{ °C} \leq t \leq 50\text{ °C}$  y  $t_c = 20\text{ °C}$   
 $32\text{ °F} \leq t \leq 64,4\text{ °F}$  y  $82,4\text{ °F} \leq t \leq 122\text{ °F}$  y  $t_c = 68\text{ °F}$
- Conexión a proceso: rosca exterior 1/4" BSP

Rango de medición	Precisión (% FS)	Exactitud (% FS)	Resolución
<b>Presión relativa</b>			
-60 ... +60 mbar (-0,9 ... 0,9 psi)	0,1	0,15	0,001 mbar (0,00001 psi)
-500 ... +500 mbar (-7,3 ... 7,3 psi)	0,015	0,025	0,001 mbar (0,00001 psi)
-900 ... +1.500 mbar (-13,1 ... 21,8 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 7 bar (0 ... 100 psi)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 21 bar (0 ... 305 psi)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 50 bar (0 ... 725 psi)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 100 bar (0 ... 1.450 psi)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 200 bar (0 ... 2.900 psi)	0,015	0,025	10 mbar (0,145 psi)
0 ... 400 bar (0 ... 5.800 psi)	0,015	0,025	100 mbar (1,45 psi)
0 ... 700 bar (0 ... 10.150 psi)	0,025	0,05	100 mbar (1,45 psi)
0 ... 1.000 bar (0 ... 14.500 psi)	0,025	0,05	100 mbar (1,45 psi)
<b>Presión absoluta</b>			
0 ... 1.500 mbar abs. (0 ... 21,8 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 2.500 mbar abs. (0 ... 36,3 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 5 bar abs. (0 ... 72,5 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 7 bar abs. (0 ... 100 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 21 bar abs. (0 ... 305 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 81 bar abs. (0 ... 1.175 psi abs.)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 100 bar abs. (0 ... 1.450 psi abs.)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)

## 3. Datos técnicos

### 3.4 Señales eléctricas

#### 3.4.1 Señal de entrada eléctrica

Señal eléctrica	Rango de medición	Valor final	Precisión % del VM ±% FS	Exactitud % del VM ±% FS	Resolución máxima
Tensión DC 1) 2)	±100 mV 3)	100 mV	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,0001 mV
	±2 V 3)	2 V	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,000001 V
	±80 V 4)	80 V	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,00001 V
Corriente DC 1) 5)	±100 mA	100 mA	0,008 % ±0,003 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,0001 mA
Resistencia 1) 6)	0 ... 400 Ω	400 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,001 Ω
	0 ... 10.000 Ω	10.000 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,01 Ω
Frecuencia 7)	0,5 ... 10.000 Hz 8)	50.000 Hz	0,01 Hz	0,01 Hz	0,001 Hz
	10.000 ... 20.000 Hz 8)	50.000 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,001 Hz
	20.000 ... 30.000 Hz 9)	50.000 Hz	1 Hz	1 Hz	0,001 Hz
	30.000 ... 50.000 Hz 9)	50.000 Hz	20 Hz	20 Hz	0,001 Hz
Impulsos 10)	1 ... 999.999	999.999	N/A	N/A	1

1) Especificación para 1 año con efecto de temperatura: 0,001 % del indicador \* It - tcl para t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C y 23 °C ≤ t ≤ 50 °C y tc = 20 °C  
14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F y 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F y tc = 68 °F

2) Tensión máxima de entrada: DC ±100 V

3) Impedancia de entrada: > 100 MΩ

4) Impedancia de entrada: > 0,5 MΩ

5) Corriente máxima de entrada: ±120 mA; impedancia de entrada: < 20 Ω

6) Corriente de medición: < 200 μA

7) Tensión máxima de entrada: ±100 V; impedancia de entrada: > 100 MΩ  
Amplitud mín. impulso rectangular: 1,5 V S.-S. @ 50 kHz, 0,7 V S.-S. @ 5 Hz  
Ciclo de trabajo configurable de 10 % a 90 % con amplitud mínima de 5 V S.-S.

8) Para ambas frecuencias de entrada simultáneamente (IN A + IN B)

9) Para solo una frecuencia de entrada (IN A o IN B)

10) Amplitud: 1 ... 80 V, frecuencia: 0,5 ... 20 Hz

#### 3.4.2 Señal de salida eléctrica

Señal eléctrica	Rango de medición	Valor final	Precisión % del VM ±% FS	Exactitud % del VM ±% FS	Resolución máxima
Tensión DC 1)	0 ... 100 mV 2)	100 mV	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS	0,0001 mV
	0 ... 2 V 3)	2 V	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS	0,000001 V
	0 ... 20 V 3)	20 V	0,015 % ±0,003 % FS	0,02 % ±0,003 % FS	0,00001 V
Corriente DC 4)	0 ... 20 mA 5)	20 mA	0,02 % ±0,003 % FS	0,025 % ±0,003 % FS	0,0001 mA
Resistencia 4)	0 ... 400 Ω	400 Ω	0,008 % ±0,003 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,001 Ω
	0 ... 10.000 Ω	10.000 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,002 % FS	0,01 Ω
Frecuencia	0,5 ... 20.000 Hz	20.000 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,001 Hz
Pulsos 6)	1 ... 999.999	999.999	N/A	N/A	1

1) Especificación para 1 año con efecto de temperatura: 0,001 % salida \* It - tcl para t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C y 23 °C ≤ t ≤ 50 °C y tc = 20 °C  
14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F y 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F y tc = 68 °F

2) Impedancia de salida = 10 Ω - Rlmin > 1 kΩ

3) Impedancia de salida < 30 MΩ - Rlmin > 1 kΩ

4) Especificación para 1 año con efecto de temperatura: 0,002 % salida \* It - tcl para t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C y 23 °C ≤ t ≤ 50 °C y tc = 20 °C  
14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F y 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F y tc = 68 °F

5) Impedancia de salida > 100 MΩ - Rlmax > 750 Ω

6) Amplitud: 0,1 ... 15 Vrms, frecuencia: 0,5 ... 200 Hz

#### Módulo HART®:

- Para la comunicación con dispositivos HART®
- Soporta un conjunto seleccionado de comandos HART® universales usados comúnmente
- Leer la información básica del instrumento y ajustar la salida mA de muchos transmisores habilitados para HART®
- No es necesario utilizar bibliotecas DDL específicas
- Resistencia 250 Ω integrada
- Alimentación de corriente 24 V integrada

### 3. Datos técnicos

#### Comunicación HART®:

Pascal ET dispone de un módulo HART® opcional con los siguientes comandos:

- Leer ID
- Leer corriente y porcentaje del rango de medición
- Leer corriente y cuatro variables dinámicas (predefinidas)
- Leer identificación del instrumento (TAG), descriptor (DD) y fecha de calibración
- Leer información de sensor PV
- Leer señal de salida
- Escribir identificación del instrumento (TAG), descriptor (DD) y fecha de calibración
- Activar/desactivar modo de corriente fijo
- Ajustar punto cero de DAC
- Ajustar span de DAC

ES

#### 3.5 Medición de termorresistencia

- Para efecto de temperatura véase “Señal de entrada/resistencia eléctrica”
- Corriente de medición: < 200 µA
- Especificación para mediciones de 4 hilos con  $I_{meas.} < 0,2 \text{ mA}$

Señal de entrada	Rango de medición	Precisión	Exactitud	Resolución
Pt100 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3916) <sup>2)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3902) <sup>3)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3926) <sup>4)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3923) <sup>5)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt200 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt500 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt1000 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	

1) IEC 751 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

2) JIS C1604 ( $\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

3) Norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003902 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

4) Antigua norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003926 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

5) SAMA ( $\alpha = 0,003923 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

6)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

7)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

8) DIN 43760 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )

9)  $\alpha = 0,00672 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

### 3. Datos técnicos

ES

Señal de entrada	Rango de medición	Precisión	Exactitud	Resolución
Pt1000 (3916) <sup>2)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Cu10 (42) <sup>6)</sup>	-70 ... 0 °C (-94 ... +32 °F)	0,23 °C (0,41 °F)	0,28 °C (0,5 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)	0,24 °C (0,43 °F)	0,29 °C (0,52 °F)	
	40 ... 150 °C (104 ... 302 °F)	0,27 °C (0,49 °F)	0,3 °C (0,54 °F)	
Cu100 <sup>7)</sup>	-180 ... 0 °C (-295 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	
	80 ... 150 °C (176 ... 302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
Ni100 (617) <sup>8)</sup>	-60 ... 0 °C (-76 ... 32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	
	100 ... 180 °C (212 ... 356 °F)			
Ni120 (672) <sup>9)</sup>	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	100 ... 150 °C (212 ... 302 °F)	0,05 °C (0,09 °F)		

#### 3.6 Simulación de termorresistencia

- Especificación para 1 año
- Para efecto de temperatura véase “Señal de salida/resistencia eléctrica”

Señal de salida	Rango de medición	Precisión	Exactitud	Resolución
Pt100 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3916) <sup>2)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3902) <sup>3)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3926) <sup>4)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3923) <sup>5)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt200 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt500 (385) <sup>1)</sup>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	

- 1) IEC 751 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 2) JIS C1604 ( $\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 3) Norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003902 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 4) Antigua norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003926 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 5) SAMA ( $\alpha = 0,003923 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 6)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 7)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- 8) DIN 43760 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )
- 9)  $\alpha = 0,00672 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

### 3. Datos técnicos

Señal de salida	Rango de medición	Precisión	Exactitud	Resolución
<b>Pt1000 (385) <sup>1)</sup></b>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
<b>Pt1000 (3916) <sup>2)</sup></b>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
<b>Cu10 (42) <sup>6)</sup></b>	-70 ... 0 °C (-94 ... +32 °F)	0,23 °C (0,41 °F)	0,28 °C (0,5 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)	0,24 °C (0,43 °F)	0,29 °C (0,52 °F)	
	40 ... 150 °C (104 ... 302 °F)	0,27 °C (0,49 °F)	0,3 °C (0,54 °F)	
<b>Cu100 <sup>7)</sup></b>	-180 ... 0 °C (-295 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	
	80 ... 150 °C (176 ... 302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
<b>Ni100 (617) <sup>8)</sup></b>	-60 ... 0 °C (-76 ... 32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	
	100 ... 180 °C (212 ... 356 °F)			
<b>Ni120 (672) <sup>9)</sup></b>	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	100 ... 150 °C (212 ... 302 °F)	0,05 °C (0,09 °F)		

- 1) IEC 751 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 2) JIS C1604 ( $\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 3) Norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003902 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 4) Antigua norma de EE.UU. ( $\alpha = 0,003926 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 5) SAMA ( $\alpha = 0,003923 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 6)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$   
 7)  $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$   
 8) DIN 43760 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  
 9)  $\alpha = 0,00672 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

#### 3.7 Medición de termopar

Señal de entrada	Rango de medición	Error lineal	Resolución	Precisión % del VM $\pm$ FS	Exactitud % del VM $\pm$ FS
<b>Tipo J <sup>10)</sup></b>	-190 ... 0 °C (-310 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
	0 ... 1.200 °C (32 ... 2.192 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
<b>Tipo K <sup>10)</sup></b>	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
	0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
<b>Tipo T <sup>10)</sup></b>	-130 ... 0 °C (-202 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
<b>Tipo F <sup>10)</sup></b>	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
<b>Tipo R</b>	160 ... 1.760 °C (320 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
<b>Tipo S</b>	170 ... 1.760 °C (338 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
<b>Tipo B <sup>10)</sup></b>	920 ... 1.820 °C (1.688 ... 3.308 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
<b>Tipo U <sup>10)</sup></b>	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)				
<b>Tipo L <sup>10)</sup></b>	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS
	0 ... 760 °C (32 ... 1.400 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
<b>Tipo C <sup>10)</sup></b>	0 ... 2.000 °C (32 ... 3.632 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % $\pm$ 0,002 % FS	0,01 % $\pm$ 0,003 % FS

- 1) Precisión y exactitud de los valores de tensión  
 Para mediciones con compensación interna de puntos de comparación: Error de punto de comparación = 0,15 °C  
 Tensión máxima de entrada: DC  $\pm$ 100 V  
 Impedancia de entrada: > 100 M $\Omega$   
 Efecto de temperatura: 0,001 % del indicador \*  $|t - t_c|$  para t: -10 °C  $\leq$  t  $\leq$  19 °C y 23 °C  $\leq$  t  $\leq$  50 °C y  $t_c = 20$  °C  
 14 °F  $\leq$  t  $\leq$  66,2 °F y 73,4 °F  $\leq$  t  $\leq$  122 °F y  $t_c = 68$  °F  
 Especificación para 1 año

### 3. Datos técnicos

Señal de entrada	Rango de medición	Error lineal	Resolución	Precisión % del VM ±% FS	Exactitud % del VM ±% FS
Tipo N	0 ... 1.300 °C (32 ... 2.372 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Tipo E	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.000 °C (32 ... 1.832 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			

10) Precisión y exactitud de los valores de tensión

Para mediciones con compensación interna de puntos de comparación: Error de punto de comparación = 0,15 °C

Tensión máxima de entrada: DC ±100 V

Impedancia de entrada: > 100 MΩ

Efecto de temperatura: 0,001 % del indicador \* |t - t<sub>c</sub>| para t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C y 23 °C ≤ t ≤ 50 °C y t<sub>c</sub> = 20 °C

14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F y 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F y t<sub>c</sub> = 68 °F

Especificación para 1 año

ES

#### 3.8 Simulación de termopar

Señal de salida	Rango de medición	Error lineal	Resolución	Precisión % del VM ±% FS	Exactitud % del VM ±% FS
Tipo J 11)	-190 ... 0 °C (-310 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.200 °C (32 ... 2.192 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Tipo K 11)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Tipo T 11)	-130 ... 0 °C (-202 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Tipo F 11)	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Tipo R	160 ... 1.760 °C (320 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Tipo S	170 ... 1.760 °C (338 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Tipo B 11)	920 ... 1.820 °C (1.688 ... 3.308 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Tipo U 11)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)				
Tipo L 11)	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 760 °C (32 ... 1.400 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Tipo N	0 ... 1.300 °C (32 ... 2.372 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Tipo E	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.000 °C (32 ... 1.832 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Tipo C 11)	0 ... 2.000 °C (32 ... 3.632 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS

11) Precisión y exactitud de los valores de tensión

Para simulación de temperatura con compensación interna de puntos de comparación: Error de punto de comparación = 0,15 °C

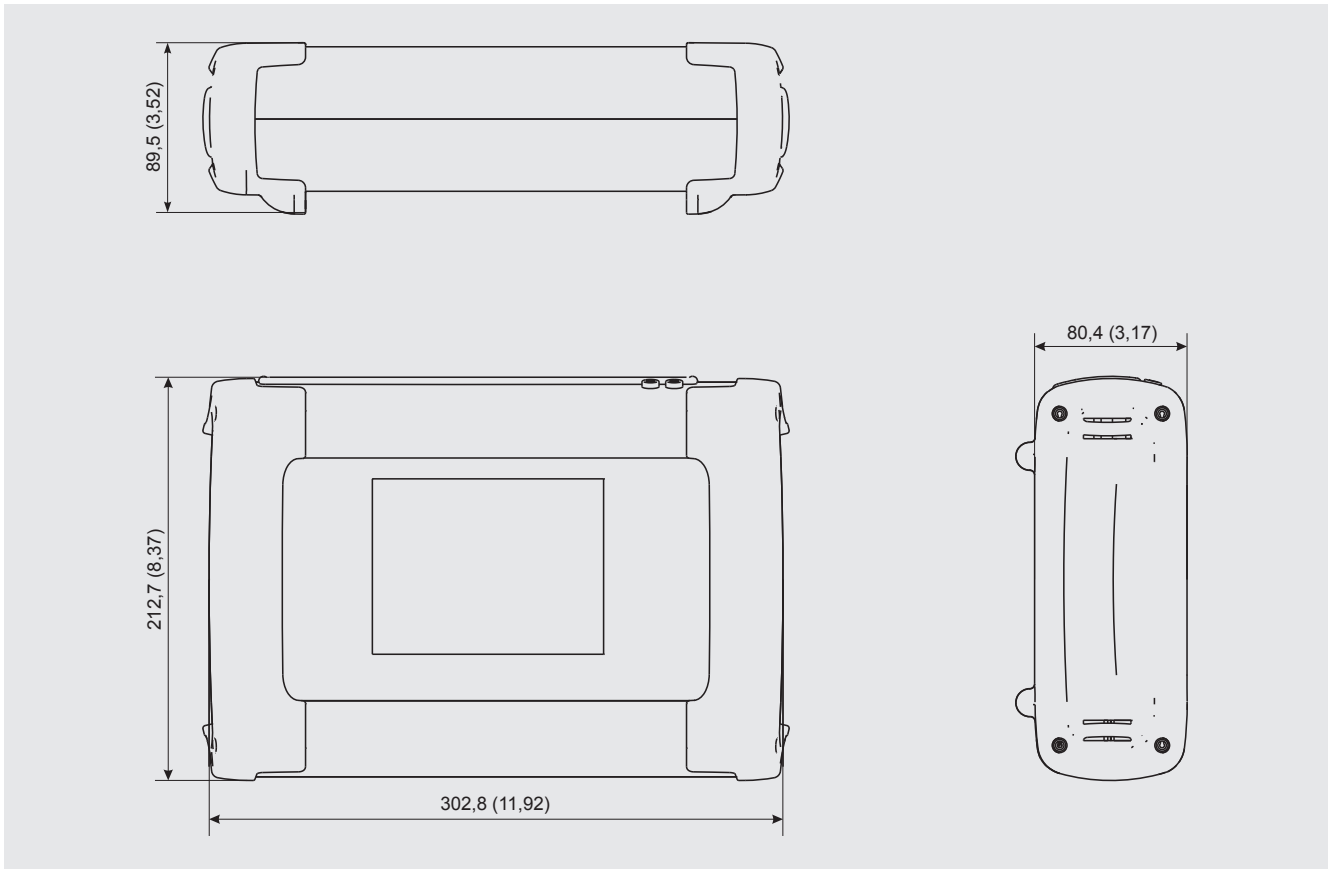
#### 3.9 Módulo de parámetros de entorno

Parámetro	Rango de medición	Precisión	Exactitud	Resolución máx.
Temperatura	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	2,7 °C (4,86 °F)	3,0 °C (5,4 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
Presión barométrica	650 ... 1.150 mbar (9,43 ... 16,68 psi)	4 % FS (valor final de escala)	5 % FS (valor final de escala)	1 mbar (0,015 psi)
Humedad relativa ambiente	10 ... 90 % h.r.	12 %	15 %	1 %

## 3. Datos técnicos

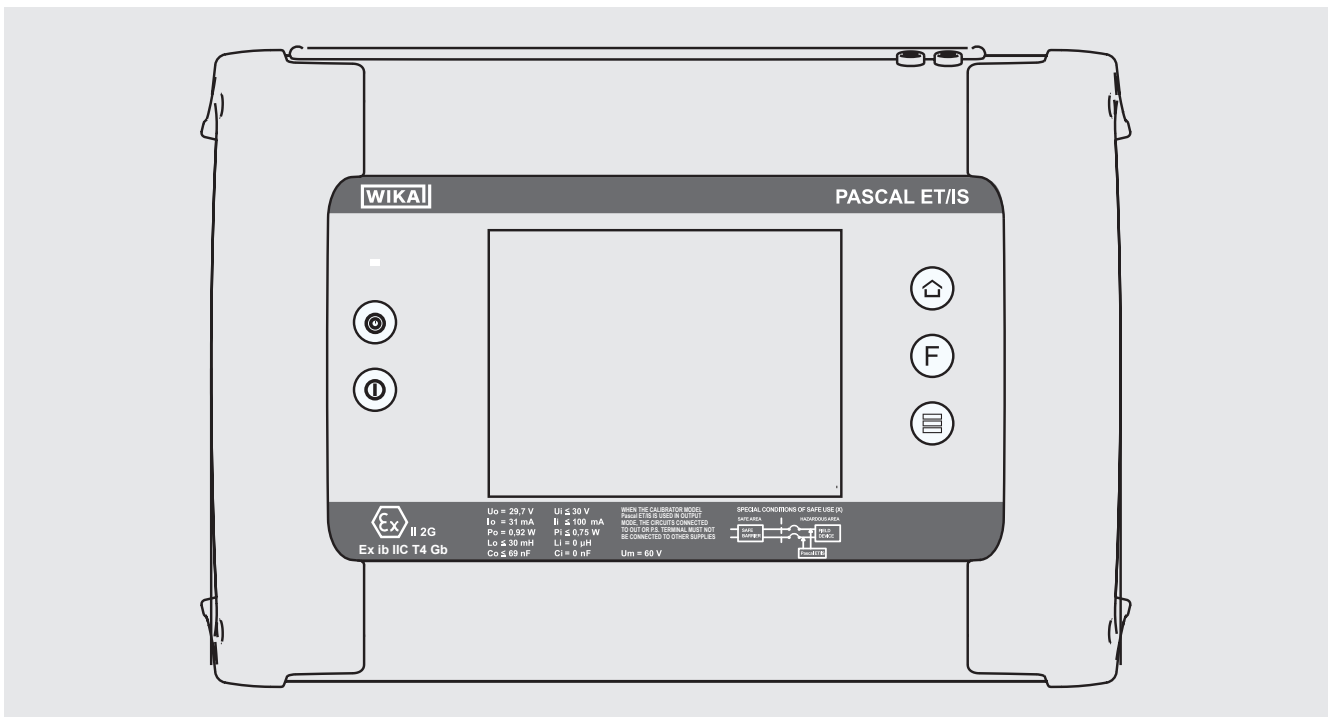
### 3.10 Dimensiones en mm (in)

#### 3.10.1 Caja para instrumento básico



ES

#### 3.10.2 Placa frontal



05/2018 ES basado en rev. del 10 – October 2017. EN

## 4. Diseño y función

### 4. Diseño y función

#### 4.1 Descripción

El Pascal ET es un calibrador profesional y avanzado de última generación. El dispositivo se puede operar con la interfaz de fácil uso, mediante una gran pantalla táctil.

#### Los pasos de operación se simplifican enormemente debido a la pantalla táctil:

Dependiendo de la selección del operador, la pantalla cambia dinámicamente y sigue al usuario paso a paso durante el proceso de calibración, lo que reduce en gran medida el tiempo de entrenamiento y los errores de manejo.

#### La pantalla táctil se puede operar con las manos desnudas y con guantes:

La suciedad se puede eliminar fácilmente con un paño o una esponja. Para evitar el accionamiento accidental de alguna tecla, la pantalla táctil se puede bloquear durante el proceso de medición. La retroiluminación con LED garantiza una vista perfecta incluso con poca luz ambiente.

#### Junto a la pantalla táctil se encuentran cinco teclas:

- Encendido/apagado del instrumento
- Regreso a la pantalla inicial
- Función de programación
- Modificación del número de ventanas

La parte eléctrica consta de dos a cuatro módulos eléctricos que deben seleccionarse de entre los disponibles (2 entradas (**IN**) - 2 salidas (**OUT**) - un módulo HART) para medir y generar mA, mV, V, Hz, ohmios, impulso, TC/RTD.

El Pascal ET se compone de dos partes: una parte de presión y una eléctrica.

#### La parte de presión consiste en uno o dos puertos para conectar los sensores de presión externos:

- Bloque de distribución neumática
- Generadores manuales internos de vacío/presión con ajuste de precisión
- Hasta 4 sensores de presión internos con válvulas de sobrepresión.

La parte eléctrica consta de dos a cuatro módulos eléctricos que deben seleccionarse de entre los disponibles (2 entradas (**IN**) - 2 salidas (**OUT**) - y un módulo HART) para medir y generar mA, mV, V, Hz,  $\Omega$ , impulso, TC/RTD.

#### En la pared lateral del dispositivo hay varias conexiones para:

- Cargar la batería
- Puerto RS-232
- Conexión con los sensores de presión externos
- Conexión para parámetros de entorno (temperatura, humedad y presión atmosférica)

Además, cuenta con conexiones para alimentación del instrumento a comprobar, con corriente continua DC de 24 V.

El Pascal ET es alimentado por una batería interior. La batería posibilita un funcionamiento de 6 horas antes de ser recargada.

#### Con el Pascal ET, el usuario puede calibrar toda la paleta de instrumentos industriales, como por ejemplo:

- Transmisores electrónicos y neumáticos de presión/vacío
- Transmisores electrónicos y neumáticos de presión diferencial
- Transmisores electrónicos y neumáticos de temperatura (termopares y RTD)
- Convertidores de señales V, mV, mA, Hz, impulso,  $\Omega$
- Convertidores de señales I/P y P/I
- Separadores de señal mA, mV
- Dispositivos matemáticos (sumadores, restadores, multiplicadores, divisores)
- Manómetros, presostatos
- Interruptores de control de temperatura
- Termopares y termorresistencias
- Dispositivos de compensación (hasta 4 señales de entrada/salida)

ES



## 4. Diseño y función

- Transductores electrónicos y neumáticos
- Controladores electrónicos y neumáticos
- Registradores electrónicos y neumáticos
- Otros dispositivos

El Pascal ET contiene diferentes módulos y puede solicitarse con distintas configuraciones el instrumento.

**La configuración del instrumento se rige por los diferentes módulos funcionales instalados:**

- Dos módulos eléctricos de entrada de temperatura (IN A e IN B)
- Dos módulos eléctricos de salida de temperatura (IN A e IN B)
- Un módulo de presión puede soportar hasta dos sensores (2 internos, 2 externos o una combinación de ambos)
- Un módulo para parámetros de entorno (presión atmosférica, temperatura ambiente y humedad relativa)
- Una alimentación auxiliar de 24 V DC
- Una Interfaz RS-232
- Una conexión para cargar la batería



### **Duración útil de la pila**

Para una mayor duración de la batería, se recomienda no conectar el cargador de la misma por más de 36 horas.



### **Módulo funcional**

Un módulo funcional es un componente de hardware con el que Pascal ET puede realizar diversas operaciones, tales como, por ejemplo, medición y generación de señales eléctricas y presión.

### **4.2 Volumen de suministro**

- Calibrador portátil multifuncional modelo Pascal ET
- Manual de instrucciones
- Fuente de alimentación
- Software Pascal-Report
- Cable de interfaz RS-232
- Adaptador de RS-232 a USB
- Kit eléctrico, art. Nº 241076
- Kit de presión neumática (según rango de presión)
- Certificado de calibración 3.1 según DIN EN 10204

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

### **4.3 Alimentación auxiliar**

#### **Cargar**

Tan pronto como aparece el indicador de carga, deben recargarse las baterías para evitar mediciones incorrectas. Si la batería tiene demasiado poca carga, el Pascal ET se apaga automáticamente.



**Utilizar únicamente la fuente de alimentación/el cargador original de WIKA.**

## 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

#### 5.1 Transporte

Comprobar si el calibrador multifuncional portátil modelo Pascal ET presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

ES



#### **¡CUIDADO!**

#### **Daños debidos a un transporte inadecuado**

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Observar las instrucciones en el capítulo 5.2 „Embalaje y almacenamiento“ en el transporte dentro de la compañía.

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar a que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

#### 5.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

#### **Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:**

- Temperatura de almacenamiento: -30 ... +80 °C
- Humedad relativa: 10 ... 90 % (sin condensación)

#### **Evitar lo siguiente:**

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables

Almacenar el instrumento en su embalaje original en un lugar que cumpla con las condiciones arriba mencionadas. Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

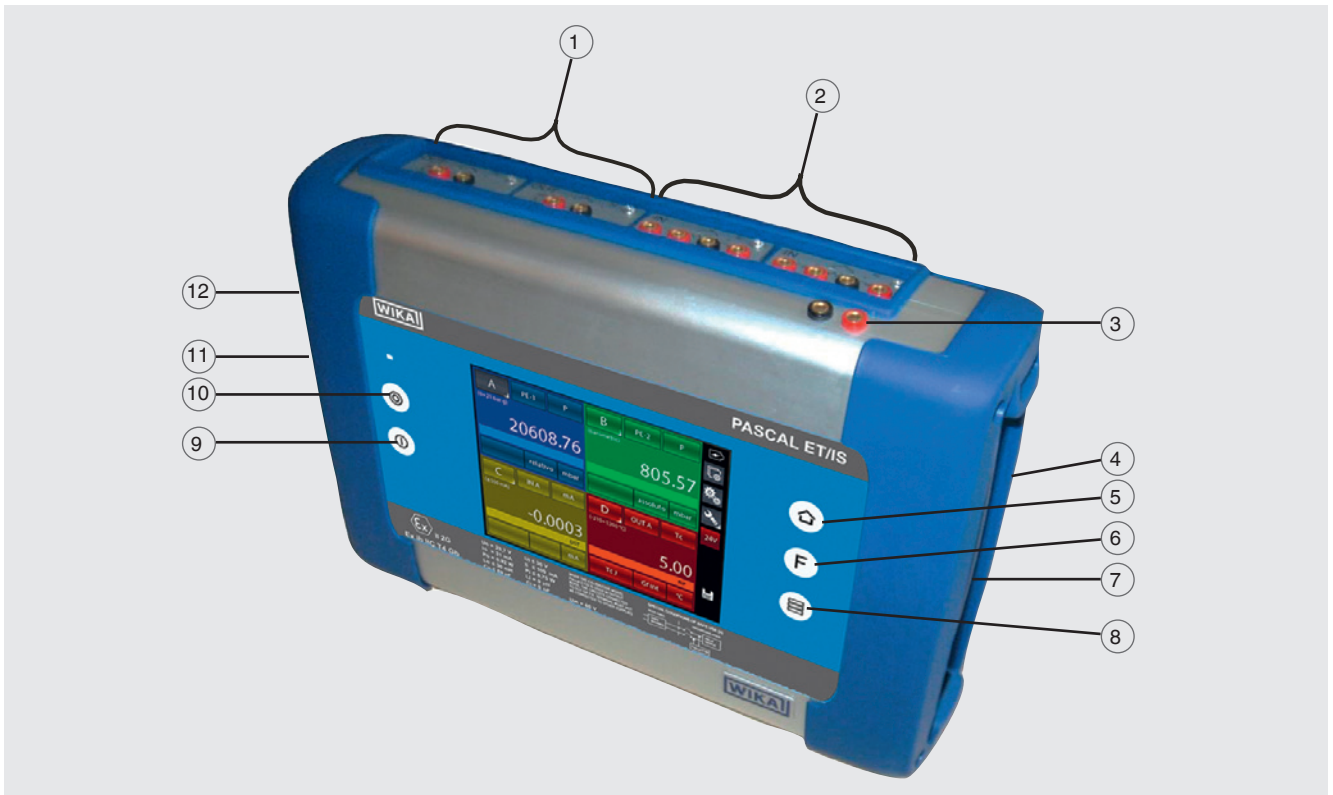
1. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. Para un almacenamiento prolongado (más de 30 días) meter una bolsa con un secante en el embalaje.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6. Puesta en servicio, funcionamiento

#### 6.1 Puesta en servicio

##### 6.1.1 Vista general de los componentes del instrumento



ES

- ① Salida módulos/módulos de temperatura eléctrica
- ② Entrada módulos/módulos de temperatura eléctrica
- ③ Alimentación de corriente DC 24 V
- ④ Conexión para parámetros de entorno
- ⑤ Regreso a la pantalla inicial
- ⑥ Función de programación
- ⑦ Conexiones para sensor externo p
- ⑧ Modificación del número de ventanas
- ⑨ APAG
- ⑩ ENC
- ⑪ Conexión para cargador de batería
- ⑫ Puerto RS-232

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.1.2 Módulos funcionales

Los módulos funcionales se dividen según su asignación:

- Medición de señales eléctricas y señales de temperatura
- Medición de presión (2 diferentes módulos, hasta 4 sensores de presión internos y 2 conexiones para sensor de presión externo)
- Generación/simulación de señales eléctricas y señales de temperatura
- Generación y control de temperatura
- Medición de parámetros de entorno

Dependiendo de los requisitos específicos del usuario, hay una gran cantidad de configuraciones disponibles.

#### 6.1.2.1 Módulo de entrada para señales eléctricas/señales de temperatura

El módulo de entrada para medir las magnitudes eléctricas/de temperatura es uno de los módulos que se enchufan en el panel frontal del instrumento, con dos correderas que ubican el módulo en su posición. El mismo instrumento puede presentar hasta dos módulos de entrada: **IN A** e **IN B**. El software también establece la conexión entre la entrada física **IN** y el canal de software con esta designación.

**Por ejemplo:**

Si se conecta una termorresistencia Pt100 al módulo **IN A**, la temperatura medida con este termómetro se puede visualizar en cada uno de los cuatro canales de software disponibles.

La figura a continuación muestra las conexiones al módulo **IN** para las características eléctricas/de temperatura.

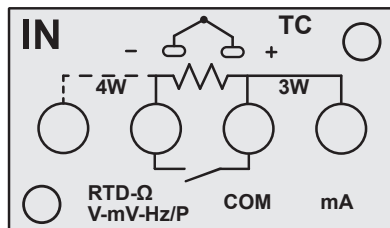


Fig. 1 - Panel módulo de entrada

#### 6.1.2.2 Módulo de salida para señales eléctricas/señales de temperatura

El módulo de salida para generación o simulación de parámetros eléctricos/parámetros de temperatura es uno de los módulos que se enchufan en el panel frontal del instrumento, con dos correderas que ubican el módulo en su posición. El mismo instrumento puede presentar hasta dos módulos de salida: **OUT A** y **OUT B**. El software también establece la conexión entre la salida física **OUT** y el canal de software con esta designación.

**Por ejemplo:**

Si un receptor de señal está conectado al módulo **OUT A**, la corriente generada 4 ... 20 mA se puede visualizar en cada una de las cuatro ventanas disponibles.

La siguiente figura muestra el módulo de salida para parámetros eléctricos/parámetros de temperatura.

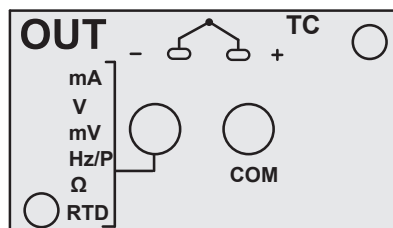


Fig. 2 - Panel módulo de salida

Las 2 tarjetas **INPUT** y 2 **OUTPUT** son módulos plug-and-play que el usuario mismo puede instalar.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.1.2.3 Módulo de presión

El módulo de presión solo se instala de fábrica, de acuerdo con la configuración de Pascal ET requerida. Es posible instalar un módulo de presión que pueda soportar hasta dos sensores (2 internos, 2 externos o una combinación de ambos). Los sensores que se seleccionarán, con sus rangos y resoluciones, se detallan en la siguiente tabla, véase el capítulo 3.3 „Sensores externos“.

### 6.1.2.4 Módulo HART

El módulo HART permite la comunicación con dispositivos HART (generalmente transmisores) para capturar mediciones digitales y datos de los dispositivos, y para cambiar la configuración. Se puede enchufar en lugar del módulo **OUT A** o **OUT B** en el panel frontal del dispositivo.

Esta es una placa de circuito completamente aislada galvánicamente (al igual que los módulos **IN** y **OUT**) de la electrónica interna del Pascal.

Con el módulo, el bucle de salida para el transmisor se puede alimentar directamente con 24 V DC.

Además, se puede proporcionar una resistencia de trabajo de 250  $\Omega$  requerida para la comunicación HART, lo que elimina la necesidad de una resistencia externa.

La siguiente figura muestra las asignaciones de pines para el módulo HART.

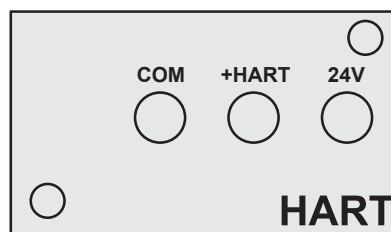


Fig. 3 - Módulo HART

### Conexiones para HART

Dependiendo de las condiciones que se encuentren en una planta, son posibles muchos cableados diferentes, dependiendo de si:

- el módulo se conecta a una fuente de alimentación interna o externa.
- se utiliza una resistencia de carga interna o externa.
- la salida analógica del TRX para medir señales de mA se conecta simultáneamente a un módulo de entrada.

Tenga en cuenta que cuando la resistencia de carga interna está activada, ésta debe estar conectada entre el terminal +HART y el terminal COM.

He aquí algunos ejemplos:

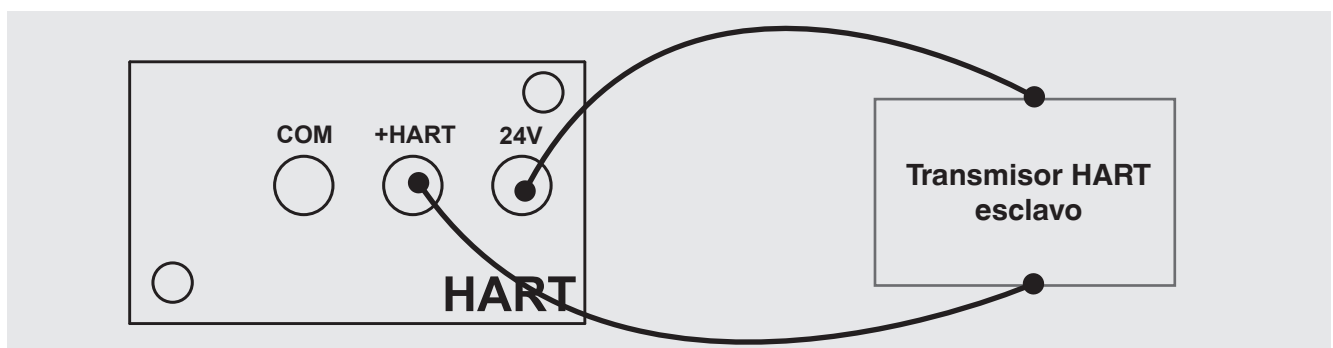


Fig. 4 - Caso 1: DC 24 V desde el módulo, 250  $\Omega$  desde el módulo

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

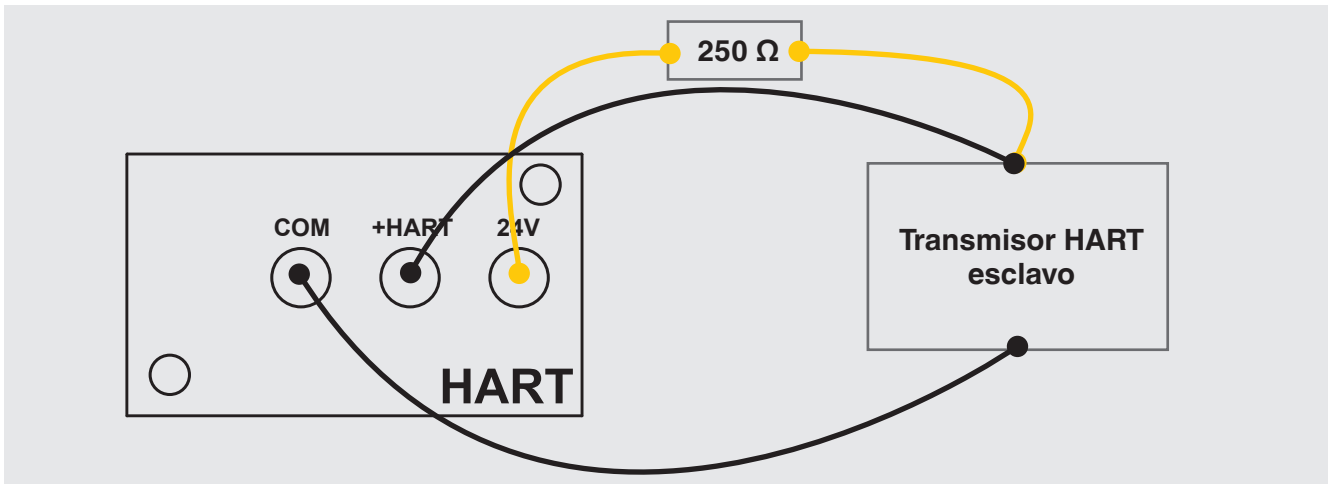


Fig. 5 - Caso 2: DC 24 V desde el módulo, 250 Ω externo

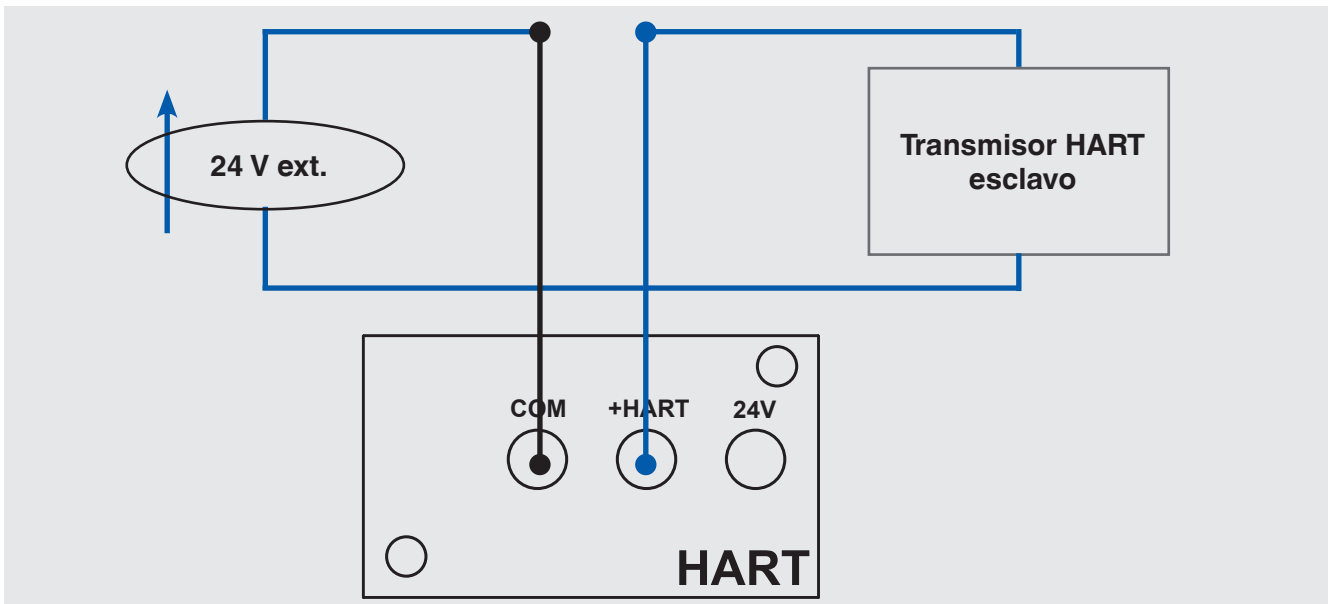


Fig. 6 - Caso 3: DC 24 V ext., 250 Ω desde el módulo

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

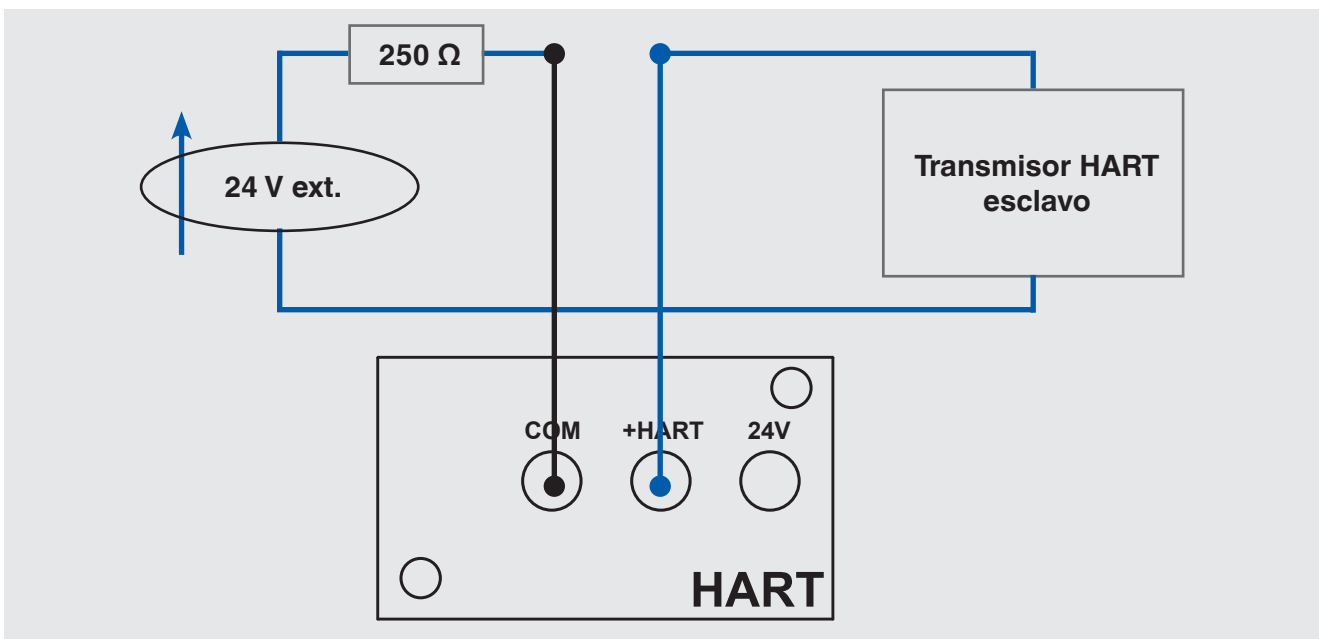


Fig. 7 - Caso 4: DC 24 V externo, 250 Ω externo

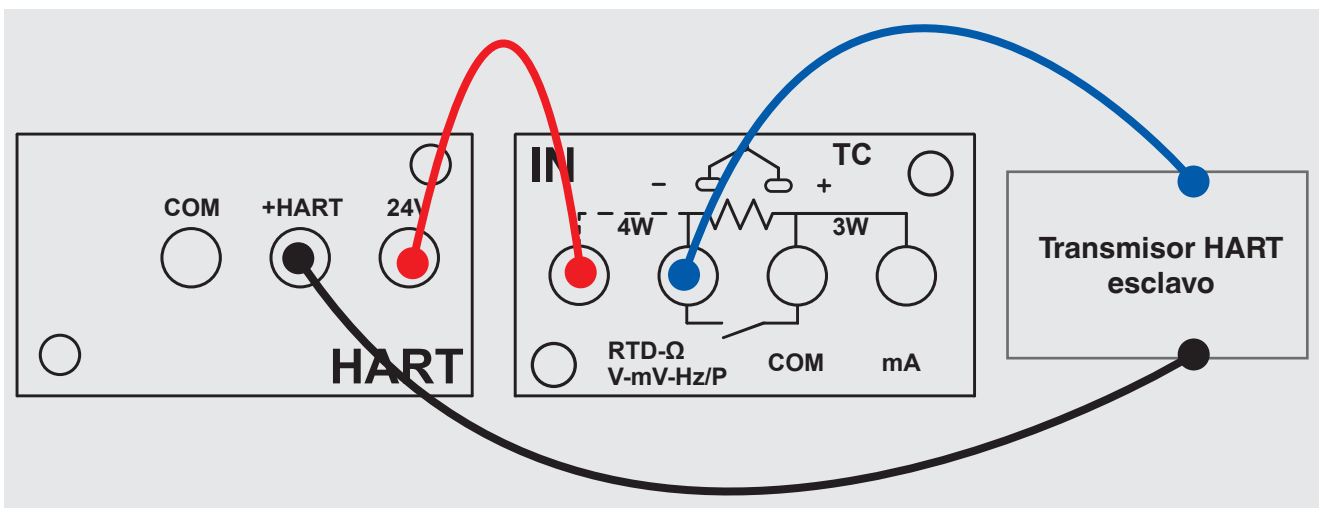


Fig. 8 - Caso 5: DC 24 V desde el módulo, 250 Ω desde el módulo, adquisición del valor medido mA por el módulo de entrada IN

### 6.1.2.5 Módulo de parámetros de entorno (opcional)

Con este módulo, se pueden medir la temperatura, la humedad relativa y la presión atmosférica. Estos parámetros son los factores principales que influyen sobre los resultados de la calibración. Este módulo está conectado al Pascal ET a través de la conexión multipolar en el panel frontal de éste. Este módulo es un dispositivo plug-and-play, con la correspondiente información de parámetros ambientales, que se muestra en la barra de estado ubicada en la parte superior de la pantalla. Dicha información se incluye automáticamente en el informe de calibración.

El módulo de parámetros de entorno, con sus rangos de medición y resoluciones, se detalla en la siguiente tabla, véase el capítulo 3.9 „Módulo de parámetros de entorno“.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.2 Sistema eléctrico

El Pascal ET es un calibrador multifuncional.

Tiene un máximo de cuatro módulos eléctricos, de los cuales dos son módulos de entrada (**IN A - IN B**), mientras que los otros dos son módulos de salida (**OUT A - OUT B**).

#### 6.2.1 Mediciones eléctricas

Este dispositivo mide voltaje, corriente, resistencia y frecuencia. Para optimizar la resolución y obtener mejores resultados de medición, existen tres rangos de medición para la medición de voltaje, dos para las mediciones de resistencia, un rango de medición para la corriente y tres rangos de medición para la frecuencia.

Los rangos de medición y las resoluciones se detallan en la tabla, véase el capítulo 3.4 „Señales eléctricas“

#### 6.2.2 Mediciones del termopar

El módulo eléctrico mide las señales del termopar y las muestra en diferentes unidades físicas (°C, °F, K).

Los tipos de termopar, el rango de medición, los errores de linealidad y las resoluciones asociadas se detallan en la siguiente tabla: véase el capítulo 3.7 „Medición de termopar“).

La medición se puede realizar de dos maneras diferentes: con compensación interna de la unión fría, con compensación de la unión fría externa o ingresando el valor de referencia a través del teclado. Si se selecciona la compensación interna de la unión fría, la temperatura ambiente se mide a través de los terminales del termopar utilizando una termorresistencia especial. Este valor de temperatura se usa para la compensación. El conector mignon estándar para el termopar se muestra en Fig. 1 „Panel módulo de entrada“. La termorresistencia para la compensación de unión fría está integrada en el mismo conector.

#### 6.2.3 Mediciones de termorresistencia

El módulo eléctrico mide las señales de la termorresistencia y las muestra en diferentes unidades físicas (°C, °F, K). Los tipos de termorresistencia, el rango de medición, los errores de linealidad y las resoluciones asociadas se detallan en la siguiente tabla: véase el capítulo 3.6 „Simulación de termorresistencia“).

La conexión de la termorresistencia depende del tipo de medición: 2 hilos, 3 hilos y 4 hilos. La medición de 2 hilos se lleva a cabo sin compensación de las resistencias de los cables de conexión, por lo que la conexión se realiza en las dos entradas intermedias de conexión (**COM - Ω**). En una conexión a 3 hilos también se debe usar el conector de **3W**. Para la medición de 4 hilos, que proporciona la mayor precisión de todas, se utilizan los cuatro conectores.

#### 6.2.4 Generación de los parámetros eléctricos

Con el módulo de salida (**OUT**) se pueden generar voltaje, corriente, resistencia y frecuencia. Hay tres rangos de medición diferentes con diferentes resoluciones para el voltaje. Hay dos rangos de medición para la resistencia, mientras que para la corriente y la frecuencia solo está disponible un rango de medición. Los rangos de medición y las resoluciones se detallan en la siguiente tabla, véase el capítulo 3.4.2 „Señal de salida eléctrica“).

#### 6.2.5 Simulación de termopar

Con el módulo de salida se puede realizar una simulación de termopares. Esta función se puede usar para probar y calibrar transductores de termopares, así como lecturas analógicas y digitales. Una termorresistencia Pt100 insertada en los conectores bajo contacto isotérmico mide la temperatura ambiente para la compensación de la unión fría. Es posible desactivar la compensación automática de la unión fría y establecer la temperatura de referencia a través del teclado.

El dispositivo puede simular los tipos de termopares indicados en la siguiente tabla, véase el capítulo 3.8 „Simulación de termopar“).



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.2.6 Simulación de termorresistencia

Con el módulo de salida (OUT) se puede realizar una simulación de termorresistencias. Esta función se puede usar para probar y calibrar transductores de temperatura, así como lecturas analógicas y digitales.

El dispositivo puede simular los tipos de termorresistencias indicados en la siguiente tabla, véase el capítulo 3.6 „Simulación de termorresistencia“).



#### Programación rápida del valor a simular

Al generar o simular en el canal respectivo, el valor simulado se puede cambiar rápidamente presionando directamente a la derecha del mismo. Pulsando el valor indicado aparece un teclado numérico virtual.

ES

### 6.3 Interfaz de usuario


El calibrador Pascal ET tiene una gran pantalla táctil, la que se puede usar para configurar el dispositivo.

**El modo de visualización con 1, 2 o 4 ventanas tiene una columna a la derecha que contiene la siguiente información:**

- Temperatura ambiente
- Presión barométrica
- Humedad relativa ambiente
- Nivel de carga de la batería - alimentación auxiliar
- Estado del registrador de datos
- Fecha
- Tiempo
- Teclas para funciones de canal/dispositivo/globales



Algunos botones tienen un icono blanco de medio triángulo en la esquina inferior derecha, lo que indica que el botón posee varias funciones. Esto le permite realizar 2 acciones diferentes, dependiendo de si la pulsación de la tecla es corta o larga.

La pantalla muestra hasta cuatro ventanas (canales), que se pueden alternar entre una y cuatro usando el botón . Cada ventana también se puede asignar a diferentes canales, dependiendo del módulo de función y el requerimiento del usuario.

La figura muestra el calibrador configurado para la señalización actual (0 ... 20 mA); los valores se muestran en la ventana del Canal B. Los otros canales no están configurados. La columna de la derecha, que aparece en el modo de visualización con 4 ventanas, muestra información general y siempre 4 botones.

La siguiente figura muestra la visualización típica del calibrador.

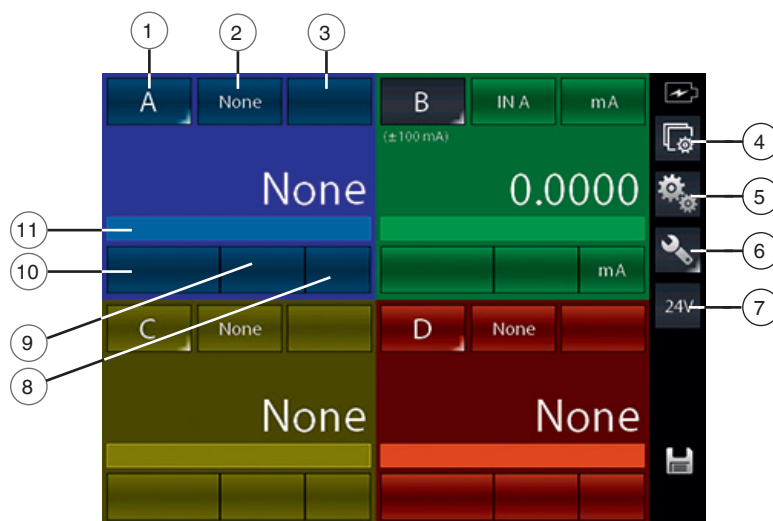


Fig. 9 - Visualización típica de Pascal ET con 4 ventanas.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

- 1 Selección / asignación de la letra del canal a la ventana activa
- 2 Selección de la fuente para el módulo **IN** / **OUT** / **P** / tecla
- 3 Selección del campo para el módulo seleccionado (si corresponde)
- 4 Configuraciones de canales
- 5 Funciones del dispositivo
- 6 Configuraciones generales
- 7 Activar/desactivar P.S. DC 24 V
- 8 Selección de la unidad del campo seleccionado (en caso de ser modificable)
- 9 Selección de las opciones de campo para el módulo seleccionado (si corresponde), es decir, tipo TC o RTD
- 10 Selección del subcampo para el módulo seleccionado (si corresponde)
- 11 Línea para mensajes de estado de visualización al activarse (es decir, filtro, rampa, Offset, etc.)

En comparación con el módulo de visualización para un solo canal, en el modo de visualización para 1 o 2 ventanas se indican los siguientes datos adicionales:

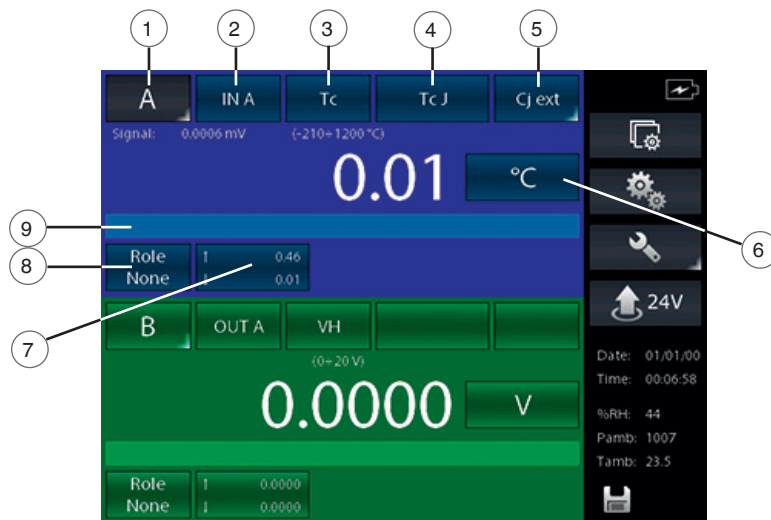


Fig. 10 - Visualización típica de Pascal ET con 2 ventanas

- 1 Selección / asignación de la letra del canal a la ventana activa
- 2 Selección de la fuente para el módulo **IN** / **OUT** / **P** / tecla
- 3 Selección del campo para el módulo seleccionado (si corresponde)
- 4 Selección de las opciones de campo para el módulo seleccionado (si corresponde), es decir, tipo TC o RTD
- 5 Punto externo de comparación
- 6 Selección de la unidad del campo seleccionado (en caso de ser modificable)
- 7 Visualización de los valores MAX y MIN. Presionar el botón para restablecer los valores
- 8 Selección del rodillo de canal (ninguna, REF, **DUT**)
- 9 Línea para mensajes de estado de visualización al activarse (es decir, filtro, rampa, Offset, etc.)

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.3.1 Configuración de canales

Asignar una función a un canal de software es un proceso simple e intuitivo.

Las asignaciones de canales son muy similares y ocurren independientemente en cada canal.

El calibrador administra 4 canales, etiquetados con las letras **A** a **D**. En cada ventana de visualización, la información del canal deseado se muestra seleccionando la letra adecuada.

El siguiente procedimiento muestra cómo configurar el canal “**C**” en la primera ventana y cómo configurar Pascal ET para mediciones de temperatura mediante una termorresistencia Pt100 conectado a los terminales de entrada del módulo **IN A** (usando una medición de 4 hilos).

La selección de uno de los cuatro canales existentes se realiza presionando la letra del canal en la pantalla, como se muestra a continuación.

ES

#### Selección de canal



Para verificar la selección correcta del canal, se puede verificar si el botón con la letra del canal en la esquina superior izquierda de la ventana del canal correspondiente se muestra sobre un fondo gris. Véase la siguiente figura.

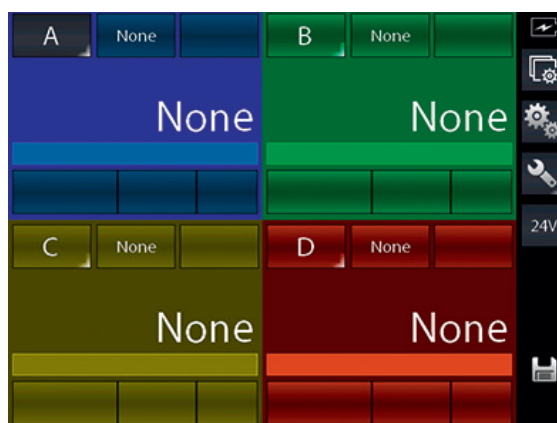


Fig. 11 - Canal A seleccionado

Primero debe cambiársela asignación de la letra de canal en la primera ventana pulsando el botón con letra durante unos segundos (marcado con ① en la figura a continuación) hasta que la letra cambie a “**C**”.

Al pulsar rápidamente el botón con letra se activa el canal: cuando se activa, el botón de letra se muestra con un fondo gris.



Fig. 12 - Modificación de la letra del canal

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Al pulsar y mantener presionada la tecla ① se muestra la siguiente pantalla:



Fig. 13 - Selección de la letra del canal

Para asignar el canal, pulse el botón [Canal C].  
La imagen se modifica como sigue:

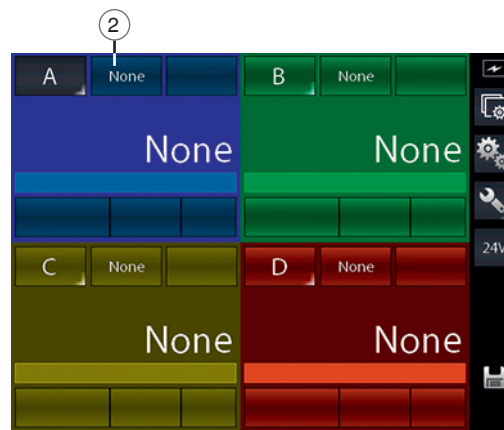


Fig. 14 - Canal "C" asignado a la primera ventana

Para seleccionar el módulo de medición Rtd, presione la tecla designada con ②.  
Aparece la siguiente pantalla (según los módulos instalados):



Fig. 15 - Selección de la fuente

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Dado que la medición debe realizarse desde la entrada, seleccionar la opción “IN A”.  
La imagen se modifica como sigue:

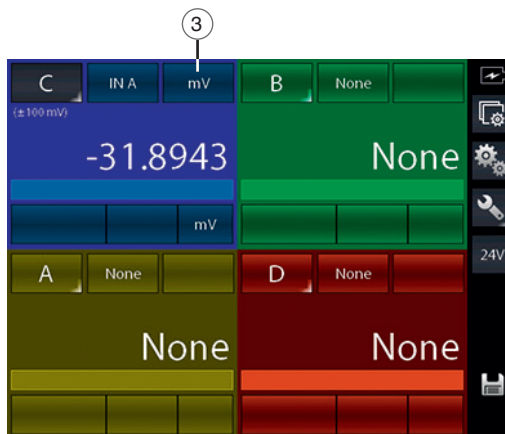


Fig. 16 - IN A seleccionado

La opción seleccionada se configura en el calibrador y se carga la última unidad utilizada para el módulo (en este caso, la última unidad utilizada fue la medición de mV). Para cambiar la unidad de medida a **Rtd**, presione la tecla marcada con (3) en la figura de arriba:

Aparece la siguiente pantalla:

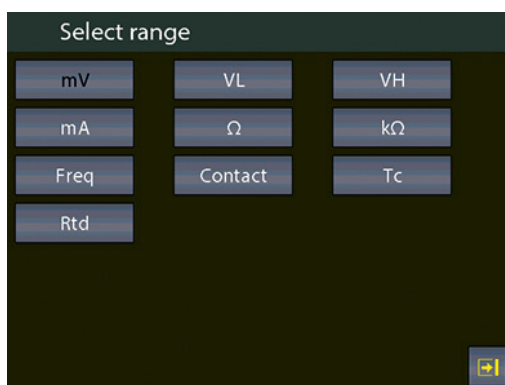


Fig. 17 - Selección de la unidad para el módulo IN A

Mediante la selección de la unidad “Rtd”, la pantalla se modifica como sigue:



Fig. 18 - Módulo IN A con la unidad “Rtd” seleccionado

La unidad Rtd se configura en el calibrador y se visualiza el último tipo de Rtd utilizado (en este caso, el último tipo de Rtd utilizado fue Pt100 IEC).

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Si el tipo de Rtd "Usuario" no existe entre las opciones preestablecidas, entonces también se lo puede seleccionar. Para seleccionar el tipo de Rtd "**Usuario**", pulse el botón marcado con ④ en la figura anterior.

Aparece la siguiente pantalla:

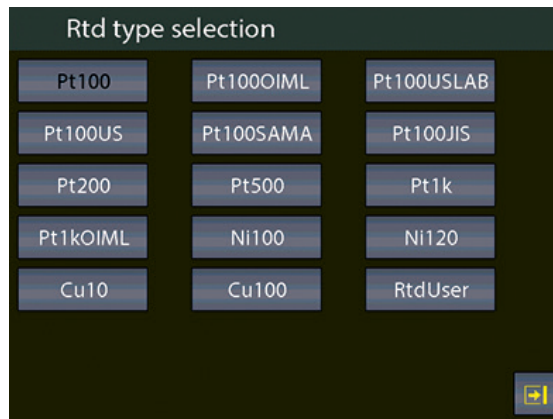


Fig. 19 - Selección del tipo de Rtd

Si se pulsa el botón "**RtdUser**", la pantalla se modifica como sigue:



Fig. 20 - Módulo IN A con selección de RtdUser

El calibrador ahora está configurado para medir un RtdUsers usando la entrada de 4 hilos (4W) "IN A" y visualización de la temperatura en °C.

El botón que se denomina con ⑤ en la figura anterior ahora muestra un pequeño triángulo blanco en la parte inferior derecha: este símbolo indica que se pueden seleccionar varias funciones, dependiendo de si se pulsa el botón durante un tiempo corto o largo. Al mantener presionado este botón, accederá a las páginas para configurar los parámetros personalizados deseados o las termorresistencias de usuario (Ptd).

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

Aparece la siguiente pantalla:



Fig. 21 - Parámetros configurables para RtdUser

### Mediciones de RTD - 4 hilos



Para evitar las resistencias perturbadoras del ruido de los cables, las mediciones de RTD deben realizarse en lo posible con un cable de 4 hilos. Todas las especificaciones para termorresistencias recomiendan una medición de 4 hilos.

Debe seleccionarse **RTD USER** para medir un RTD no estándar de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Si } T \geq 0 \text{ °C } R(t) = R_0 * (1 + A * t + B * T^2)$$

$$\text{Si } T < 0 \text{ °C } R(t) = R_0 * (1 + A * t + B * T^2 + C (t - 100) * t^3)$$

En donde:


$$A = X * 10^{-3} \text{ °C}^{-1}$$

$$B = X * 10^{-7} \text{ °C}^{-2}$$

$$C = X * 10^{-12} \text{ °C}^{-3}$$

$$R_0 = \text{Resistencia @ } t = 0,01 \text{ °C}$$

$$X = \text{Valor}$$

Pulsando el botón  pueden configurarse además otros parámetros especiales para el canal ya establecido.

Según el canal seleccionado aparece la siguiente pantalla:

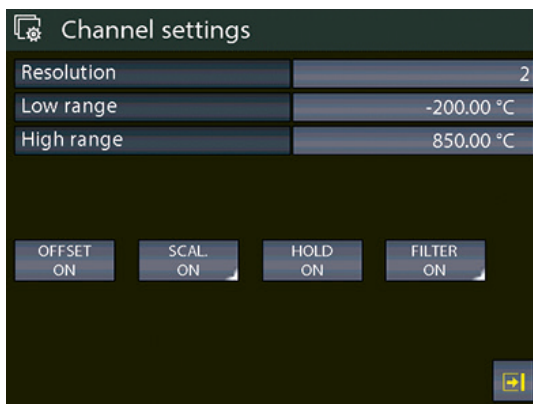


Fig. 22 - Configuración de canal

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Aquí se puede configurar la resolución seleccionando el número de decimales, así como los valores de inicio y final de la calibración y la relación entre los canales configurados como **REF** (REFERencia) y **DUT** (Device Under Test - Dispositivo bajo prueba).

Esta información se utiliza en la función de informes.

### 6.3.2 Otras asignaciones

#### 6.3.2.1 Medición de presión

El siguiente procedimiento representa la configuración del Pascal ET para medición de presión. El canal especial se selecciona al pulsar la letra del canal (el fondo del botón se vuelve gris).

A continuación, asignar el módulo de función deseado pulsando el botón marcado con ②:

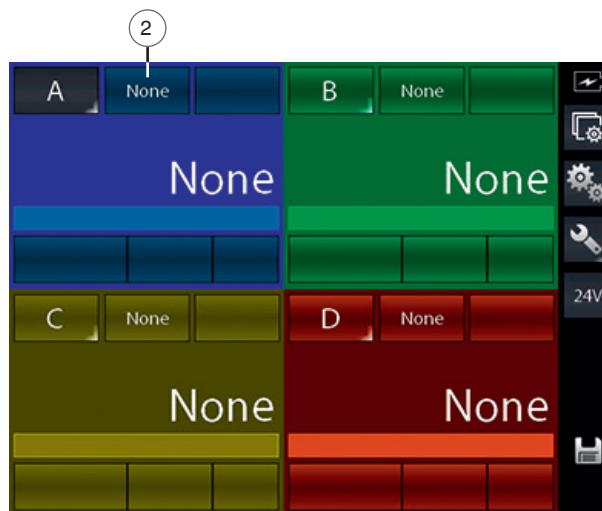


Fig. 23 - Selección de asignación de canal

Aparece la siguiente pantalla:



Fig. 24 - Selección de la fuente "P"

La siguiente pantalla se mostrará automáticamente hasta que el operador seleccione qué tipo de parámetros se asignará a un canal seleccionado, por ejemplo, el canal 1. En este caso, pulsar **P** para presión.

ES



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

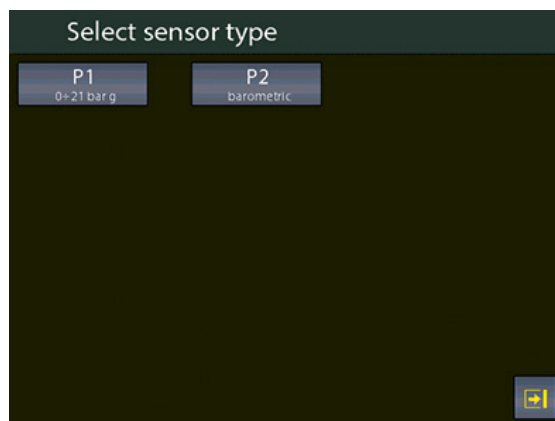


Fig. 25 - Selección de parámetros de presión

El Pascal ET puede equiparse con hasta dos módulos de presión, a los que se pueden conectar hasta tres sensores de presión, dos sensores internos y un sensor externo con precisión estándar.



La lista que se muestra en la imagen depende de la cantidad de sensores instalados, incorporados y conectados.

El sensor se caracteriza por el rango de medición y el modo de medición (g = presión relativa o a = presión absoluta). Esta información se muestra con el nombre **PE-1** (primer sensor externo) o **PE-2** (segundo sensor externo). Véase la figura anterior como ejemplo.

Una vez seleccionado el sensor, aparece la siguiente pantalla:



Fig. 26 - Selección de parámetros de sensor de presión

Al pulsar el botón marcado con ④ en la figura anterior, se puede cambiar la unidad de presión física.

Las posibles unidades de presión físicas son:

Unidad de medida					
bar	mbar	ftH <sub>2</sub> O @ 4 °C	inH <sub>2</sub> O @ 4 °C	inHg @ 0 °C	psf
psi	atm	Torr	mH <sub>2</sub> O @ 4 °C	cmH <sub>2</sub> O @ 4 °C	mmH <sub>2</sub> O @ 4 °C
mHg @ 0 °C	cmHg @ 0 °C	mmHg @ 0 °C	kg/m <sup>2</sup> @ g/std	kg/cm <sup>2</sup> @ g/std	MPa
kPa	hPa	Pa			

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Pulsando el botón  pueden configurarse además otros parámetros especiales para el canal ya configurado.

Debido al canal seleccionado, la siguiente imagen muestra el parámetro 'intervalo de visualización' (rango de medición) y su resolución. Por defecto, el rango máximo de medición del sensor corresponde al intervalo de visualización. Si el intervalo de visualización puede redefinirse o reducirse, esto se puede hacer utilizando el teclado numérico. La redefinición del intervalo de visualización se produce en una calibración de comparación, en la que debe determinarse la relación entre los canales REF y DUT.

ES

La resolución también se puede cambiar en función del número de decimales deseado (relativo a la unidad de medida física seleccionada).

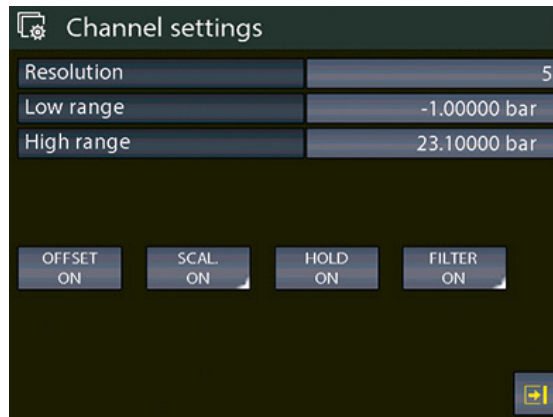


Fig. 27 - Configuración del rango de medida del sensor

### 6.3.2.2 Medición de señales de termopar

El siguiente procedimiento muestra cómo el Pascal ET, por ejemplo a través de un termopar conectado al módulo de entrada IN (entrada) se configura para medir la señal de temperatura.

El respectivo canal se selecciona pulsando la letra del canal (el fondo del botón se vuelve gris).

A continuación, asignar el módulo de función deseado pulsando el botón marcado con ②:

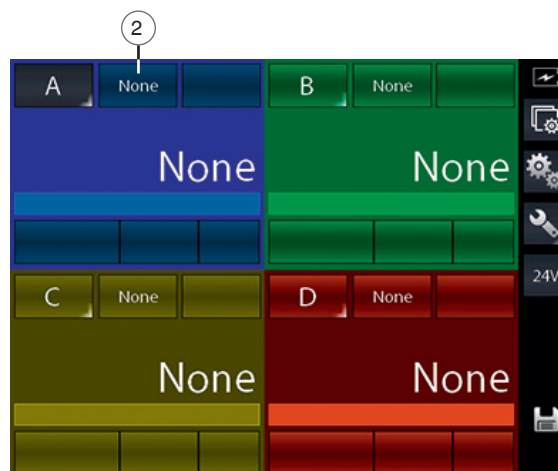


Fig. 28 - Selección de asignación de canal

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

Aparece la siguiente pantalla:

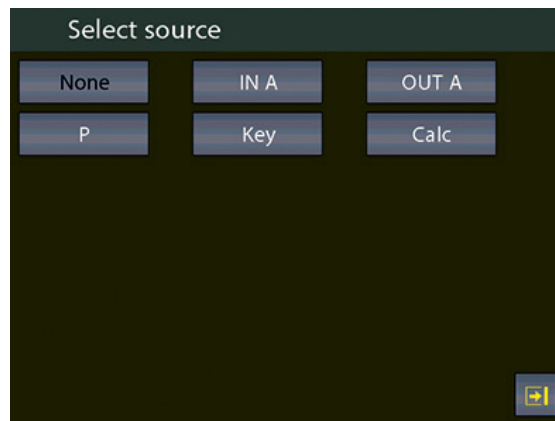


Fig. 29 - Selección de la fuente "IN A"

La siguiente pantalla se mostrará automáticamente hasta que el usuario seleccione qué tipo de parámetros se asignará a un canal seleccionado, por ejemplo, el **canal A**. En este caso, para medir desde la entrada, se presiona el botón "IN A".

La imagen principal se modifica como sigue:

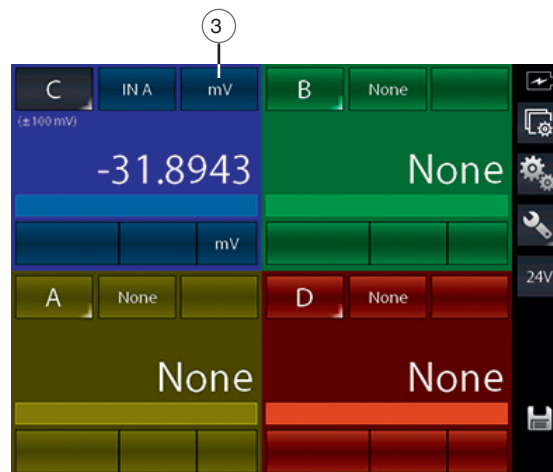


Fig. 30 - "IN A" seleccionado

En el calibrador está configurado ahora el módulo "IN A" y seleccionada la última unidad utilizada para el módulo (en este caso, la última unidad utilizada fue "mV"). Al pulsar el botón marcado con (3), la unidad cambiará de mV a Tc y aparecerá la siguiente pantalla:

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

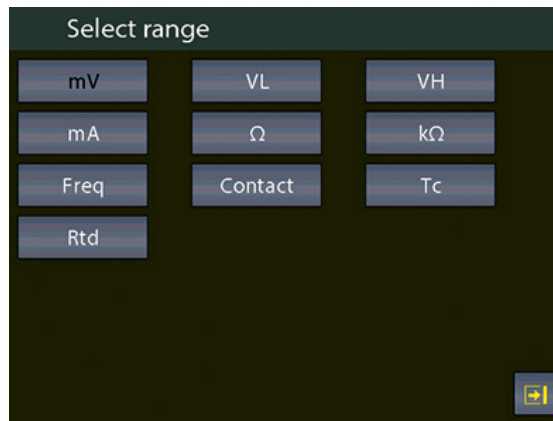


Fig. 31 - Selección de la unidad "Tc" para el módulo "IN A"

Si se pulsa el botón "Tc", la imagen principal se modifica como sigue:

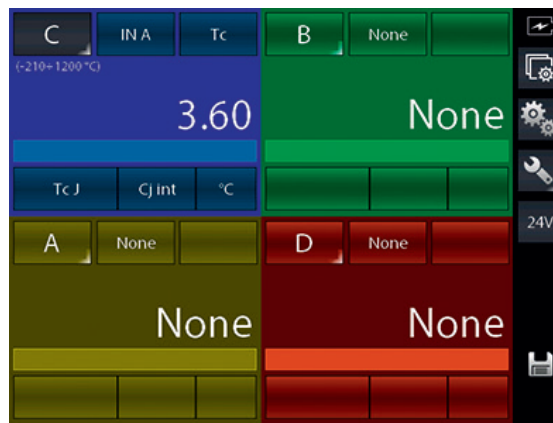


Fig. 32 - Módulo "IN A" con selección de la unidad "Tc"

El calibrador ahora está configurado para medir "Tc" y se seleccionó el último tipo de termopar utilizado (en este caso, el último tipo de termopar usado fue Tc, tipo J con unión fría interna (activa) y visualización de temperatura en °C).

Si se selecciona "unión fría interna", una termorresistencia Pt100 conectada directamente a los terminales de entrada TC mide la temperatura ambiente, mientras que si se selecciona "unión fría externa", el valor de temperatura debe ingresarse a través del teclado.

Primero cambie el tipo Cj al tipo externo Cj (E) con "R" y luego mantenga presionado el botón "R" (aparece un medio triángulo en la esquina inferior derecha del botón "R"):

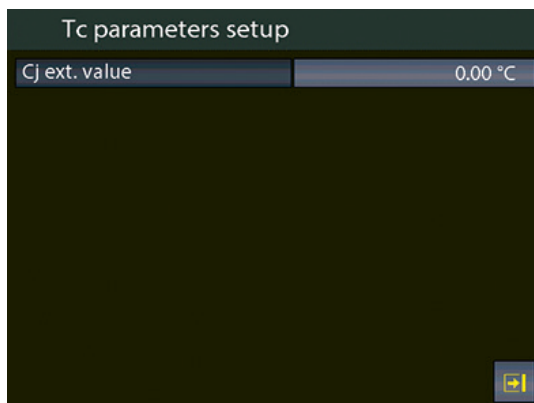


Fig. 33 - Selección de parámetro Tc: tipo externo Jc (manual)

### 6.3.2.3 Medición de parámetros eléctricos

El siguiente procedimiento muestra cómo el Pascal ET se configura para medir los parámetros eléctricos a través del módulo de entrada.

El canal especial se selecciona al pulsar la letra del canal (el fondo del botón se vuelve gris).

A continuación, asignar el módulo de función deseado pulsando el botón marcado con ②:

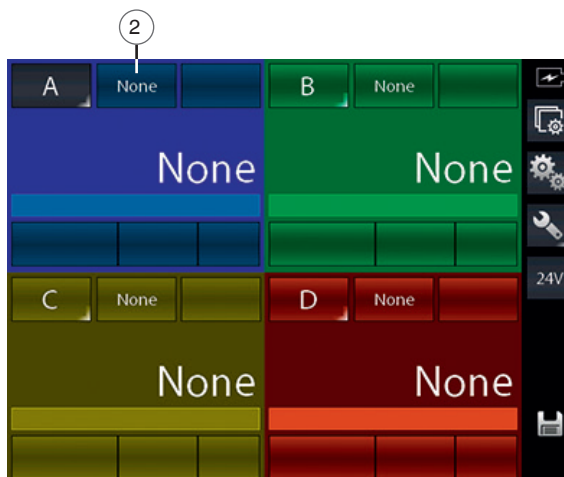


Fig. 34 - Selección de asignación de canal

Aparece la siguiente pantalla:



Fig. 35 - Selección de la fuente "IN A"

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

La siguiente pantalla se mostrará automáticamente hasta que el usuario seleccione qué tipo de parámetros se asignará a un canal seleccionado, por ejemplo, el **canal A**. En este caso, para medir desde la entrada, se presiona el botón **“IN A”**.

La imagen principal se modifica como sigue:

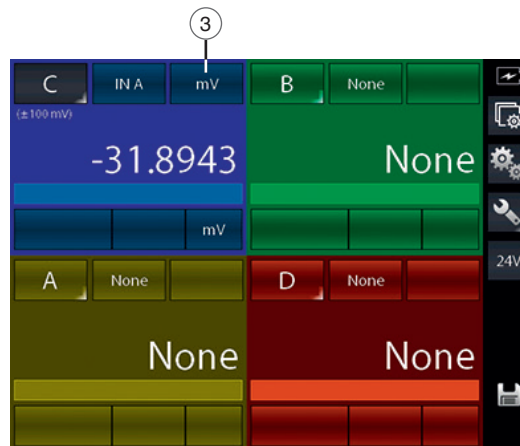


Fig. 36 - Fuente **“IN A”** como primera selección

En el calibrador está configurado ahora el módulo **“IN A”** y seleccionada la última unidad utilizada para el módulo (en este caso, la última unidad utilizada fue **“mV”**). Al pulsar el botón marcado con ③, la unidad cambiará de mV a Tc y aparecerá la siguiente pantalla:

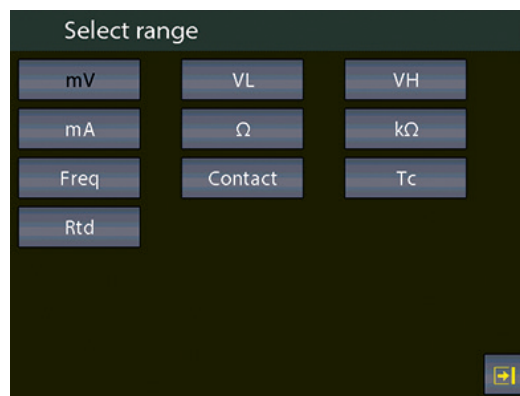


Fig. 37 - Selección de la unidad **“mA”** para el módulo **“IN A”**

Si se selecciona la unidad **mA**, aparece la siguiente pantalla:



Fig. 38 - Unidad **“mA”** seleccionada para módulo **“IN A”**

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.3.2.4 Simulación de temperatura

El procedimiento para asignar la simulación de temperatura es similar al descrito previamente para la medición, con la excepción del paso en el cual el usuario debe seleccionar el módulo operativo presionando el botón marcado con ②:

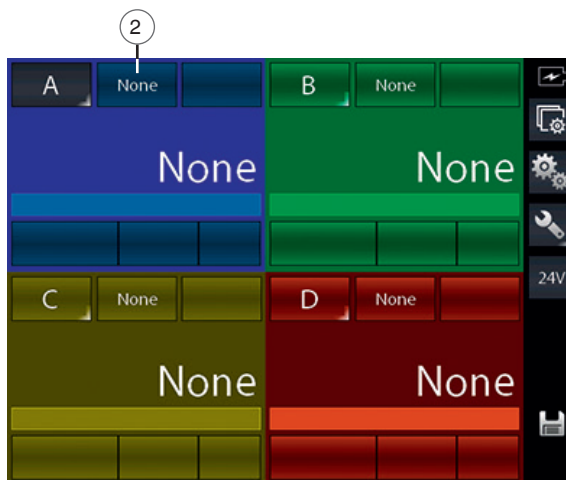


Fig. 39 - Selección de asignación de canal OUT A - mA

El siguiente paso es seleccionar uno de los módulos de salida **OUT A** o **OUT B** (en caso de existir):

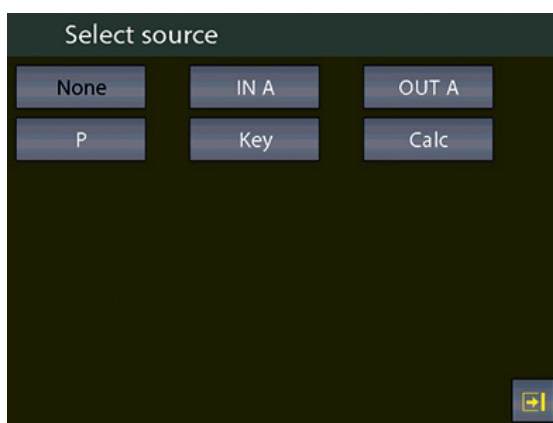


Fig. 40 - Selección módulo de generación (OUT A o OUT B)

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.3.2.5 Generación de parámetros eléctricos

El procedimiento para asignar la generación de un parámetro eléctrico (p. ej. mA) es similar al descrito previamente para la medición de la señal eléctrica, con la excepción del paso en el cual el usuario debe seleccionar el módulo operativo presionando el botón marcado con ②):

En este caso habría que seleccionar la opción **OUT A** o **OUT B**.

En la imagen principal se debe seleccionar ahora el tipo de bucle: pasivo (el calibrador Pascal alimenta al bucle de corriente) o activo (el bucle de corriente es alimentado externamente):

ES



Fig. 41 - Configuración generación de bucle mA

### 6.3.2.6 Canal C o D – Funciones matemáticas

En el canal **C** o **D** hay una configuración adicional denominada **CALC**. Con esta función, se puede visualizar un valor en el canal **C** o **D**, que resulta de la combinación de los valores visualizados en el canal **A** y el canal **B**.

Para acceder a ella, seleccione el canal **C** o **D** y luego pulse el botón para seleccionar la fuente:



Fig. 42 - Seleccionar el módulo Calc

Pulsando **CALC** se visualiza lo siguiente:



Fig. 43 - Selección de la asignación de canal Calc



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

En el calibrador está configurado ahora el módulo CALC y preconfigurado el tipo de cálculo utilizado últimamente para dicho módulo (en este caso, el último tipo de cálculo fue ChA+ChB).

Para seleccionar otro tipo de cálculo, pulsare el botón marcado con ⑦ en la figura anterior.

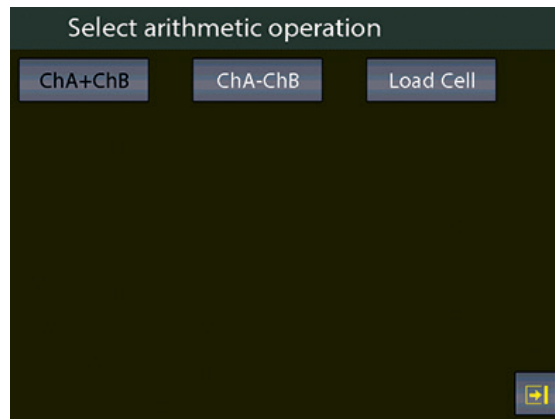


Fig. 44 - Tipos de cálculo

Aquí está:

- CHA + CHB** Canal **C** o **D** indica el valor total de los valores indicados en canal **A** y **B**.
- CHA - CHB** Canal **C** o **D** indica la diferencia entre los valores indicados en canal **A** y **B**.
- Ccélula de pesaje**) En canal **C** o **D** se visualiza la relación mv/V de la célula de pesaje.

Las funciones **CHA+CHB** y **CHA-CHB** solo pueden utilizarse cuando los canales **A** y **B** están configurados en los mismos valores: la misma unidad física, el mismo número de dígitos, ningún canal con indicación de error.

De lo contrario, el canal 4 se visualizará de la siguiente manera:



Fig. 45 - El cálculo no es posible para canal 4

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Para la célula de pesaje, el canal **4** o **D** puede calcular el resultado de una célula de pesaje conectada de acuerdo con el siguiente esquema:

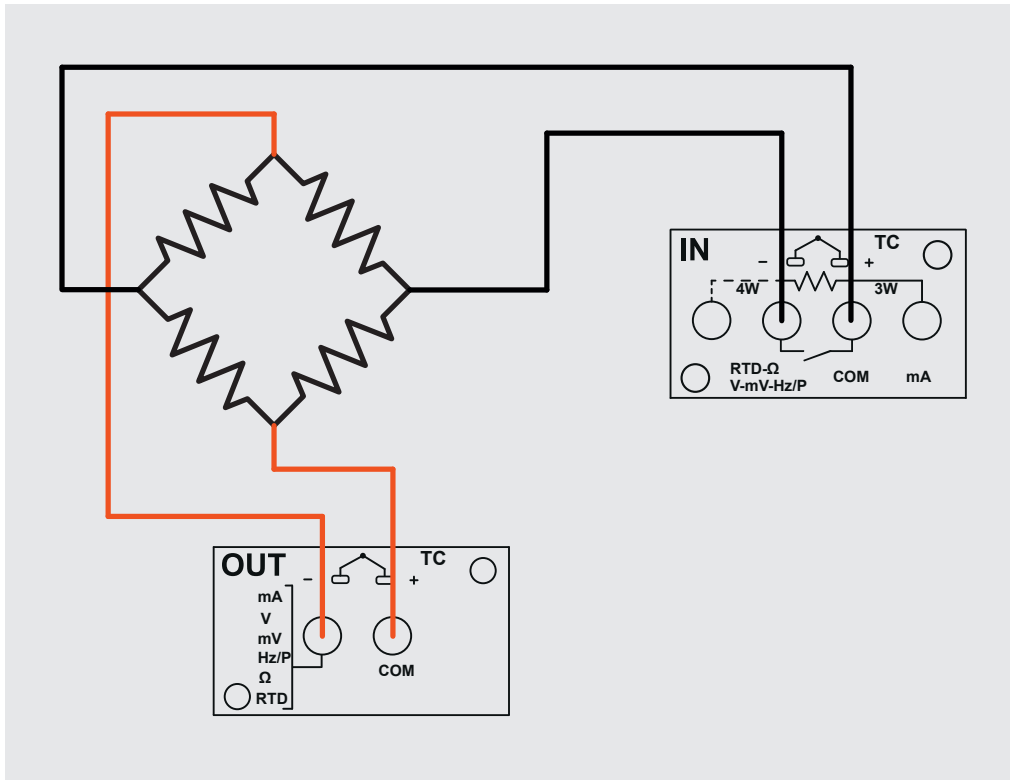


Fig. 46 - Conexión célula de pesaje

Un cálculo solo es posible si el canal **A** está configurado para la medición de mV (señal de puente) y el canal **B** para la generación de corriente, rango de medición 0 ... 20 V (suministro de puente). Además, el canal **A** no debe configurarse en modo de error.

En el presente caso, se visualiza lo siguiente:



Fig. 47 - Cálculo célula de pesaje

ES

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Con el Pascal ET, la sensibilidad de la célula de pesaje puede variar entre 0 mV/V y 9,99999 mV/V.


Además, en el canal **C** o **D**, la función **ESCALADO** se puede asignar a través del menú **CONFIGURACIONES DE CANAL** (botón ) para visualizar una unidad física más conveniente (p. ej., kg o unidad de presión).



Fig. 48 - Cálculo de la célula de pesaje con función de escalado

### 6.3.2.7 Asignación de canal HART

Para seleccionar el canal, presionar una de las cuatro indicaciones grandes y luego pulsar **CANAL**. Una vez visualizado el menú, pulsar **ASIGNAR**. El procedimiento es el siguiente:

El canal especial se selecciona al pulsar la letra del canal (el fondo del botón se vuelve gris). A continuación, asignar el módulo de función deseado pulsando el botón marcado con ②:

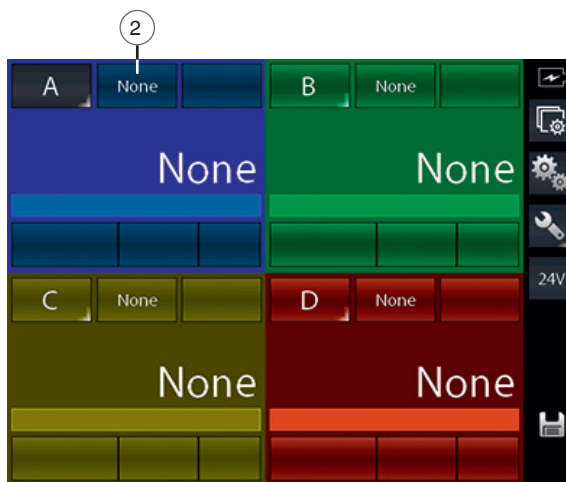


Fig. 49 - Selección de asignación de canal HART

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

El siguiente paso es seleccionar uno de los módulos de salida **OUT A** o **OUT B** (en caso de existir):

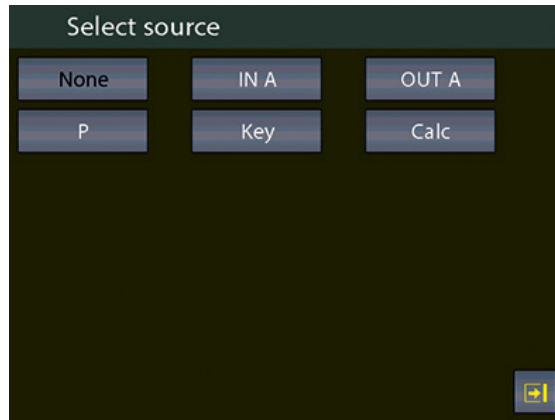


Fig. 50 - Selección de la fuente "HART"

Para medición HART seleccionar HART

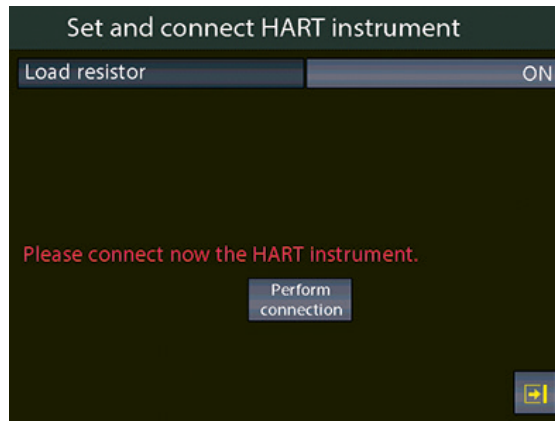


Fig. 51 - Conexión de un dispositivo HART

Aquí, el usuario puede seleccionar si habilitar la resistencia de 250  $\Omega$  del módulo interno (**ENC** o **APAG**) requerida para la comunicación HART (se puede alimentar externamente o con el calibrador).

Antes de pulsar "**Establecer conexión**", asegúrese de que se hayan realizado las conexiones correctas en el dispositivo HART.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Presione “**Establecer conexión**” y, después de unos segundos, si no aparece ningún mensaje de error, aparece la siguiente imagen principal:

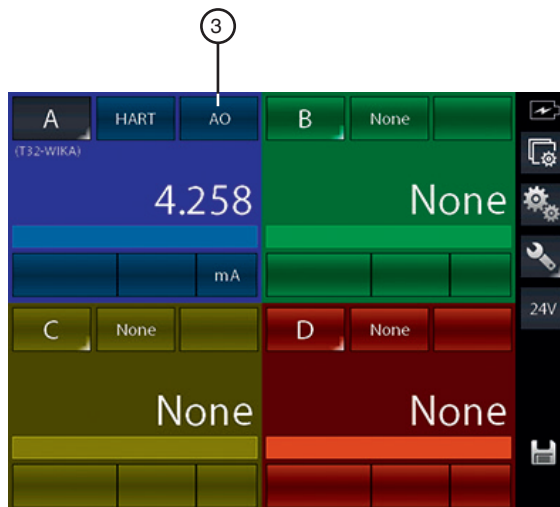



Fig. 52 - Canal HART asignado

La imagen principal indica el valor HART-AO (salida analógica).

Para visualizar el parámetro PV (variable principal), pulsar el botón marcado con ③.

Aquí, el usuario puede modificar diferentes parámetros HART:

- Seleccionar canal con comunicación HART activa (en este caso, **canal A**)
- Para visualizar la siguiente pantalla, pulse el botón Configuraciones de canal 

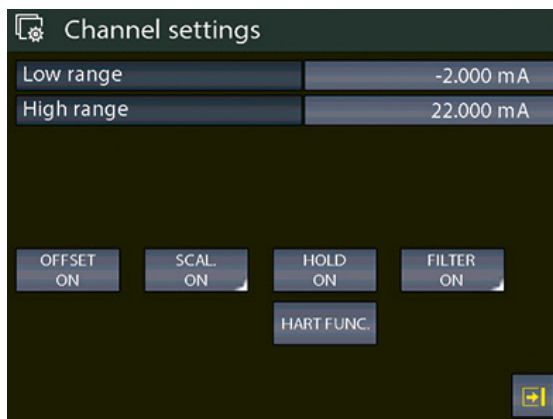


Fig. 53 - Configurar el canal HART

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Tras pulsar el botón “HART FUNC” aparece la siguiente pantalla:

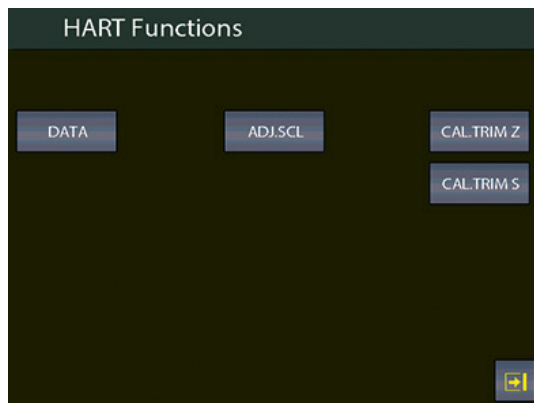


Fig. 54 - Pantalla función HART

Para visualizar los datos de HART, pulsar el botón “DATOS”

The screenshot shows a dark-themed interface titled "HART data" displaying a table of parameters. At the bottom, there is a downward arrow and a small icon button.

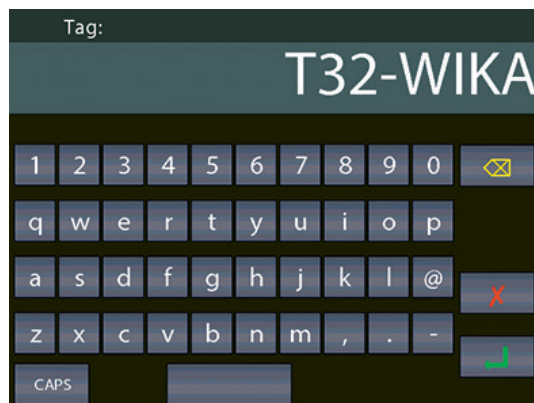
Parameter	Value
Tag:	T32-WIKA
Descriptor:	DEMO UNIV
S/N	848823
Manufacturer	Wika
PV Decimals num.:	5
Low scale value	-203.32998 °C
High scale value	863.00000 °C
PV LRV:	23.15973 °C
PV URV:	110.00000 °C

Fig. 55 - Visualización de datos HART

Aquí, el usuario tiene la opción de cambiar varios parámetros al presionar el valor en el lado derecho de la pantalla (para aquellos que se muestran con “.”, se pueden visualizar más parámetros al presionar las flechas que se muestran en la parte inferior de la pantalla.

Los parámetros que se pueden cambiar pueden ser: **TAG**, **DESCRIPTOR**, **decimales PV**, **PV LRV** y **PV URV**.

Si, por ejemplo, se pulsa el botón del valor TAG, aparece la siguiente pantalla:



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Si es necesario, eliminar todos los caracteres con la tecla de retroceso e insertar los caracteres deseados. Luego usar **ENTER** para guardar el parámetro en el transmisor HART, tras lo cual reaparece la pantalla anterior.



Para que todos los caracteres se almacenen correctamente en HART, se deben ingresar con letras mayúsculas.

ES

### 6.3.2.8 Calibración del condensador de ajuste HART

Si el transmisor HART necesita ser recalibrado o reajustado, la **imagen HART** mostrará dos opciones:

- **ADJ.SCL**
- **CAL.TRIM (Z,S)**

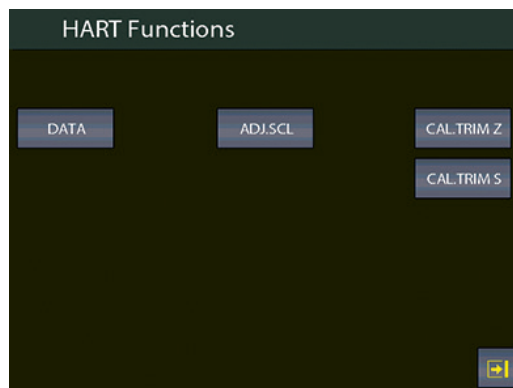
Con **CAL.TRIM**, el valor mA analógico generado del transmisor HART se puede corregir por el valor digital indicado de la salida analógica si la salida **DAC** excede la tolerancia.

El valor cero y el intervalo de visualización deben corregirse.

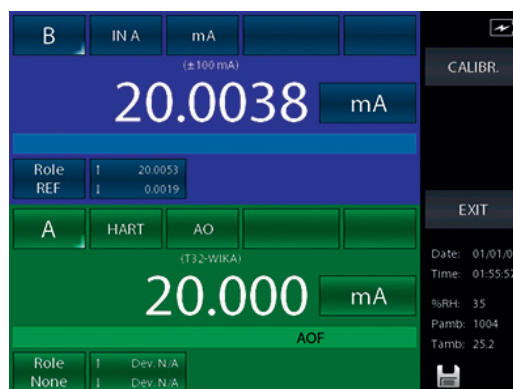
Si el valor de **compensación** debe recalibrarse, se debe configurar un canal de **ENTRADA** para la medición en mA como un canal **REF**. Además, la corriente de la conexión de bucle debe fluir a los terminales **IN mA**.

Si no se ha configurado ningún canal de entrada de mA como canal **REF**, inicialmente se muestra un error.

En la siguiente pantalla:



seleccionar, por ejemplo, el botón **“CAL.TRIM S”**:



El dispositivo HART está configurado en modo de energía en modo fijo (4 o 20 mA) y el canal **REF** mide la generación actual del verdadero valor analógico de mA. Para restablecer el valor correcto de 20 mA (o 4 mA), pulsar el botón **“CALIBR.”**. En caso necesario, proceder de forma análoga con **“Zero Trim”**.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.3.2.9 Ajuste de escala HART

Con **ADJ.SCL**, el rango de medición de la PV se puede configurar para producir los límites inferior y superior del rango de medición.

El límite inferior de la **PV** es el valor al que el transmisor genera el valor nominal de 4 mA, y el límite superior de la PV es el valor al que el transmisor genera el valor nominal de 20 mA.

Aquí se describe el método “automático” de adaptar estos valores en “tiempo real”. El usuario también puede cambiar éstos manualmente, como se describe más arriba, en la página “**Datos HART**”.

Si se debe adaptar la escala, se debe configurar un canal del mismo tipo de entrada de transmisor como **canal REF**. Si no se configura ningún **Canal REF**, inicialmente se muestra un error.

Accediendo al menú **ADJ.SCL** se visualiza el siguiente mensaje en pantalla (suponiendo que se utiliza un transmisor Pt100, se configura un canal Pt100 como canal 3 para la simulación **REF**):



Configurar el **canal REF** al valor deseado en el que el transmisor emite el valor de 4 mA (por ejemplo, 0 °C). Tan pronto el valor se estabilice, pulsar el botón **ADJ.** Pulsar **LRV**

Configurar ahora el **canal REF** al valor deseado en el que el transmisor emite el valor de 20 mA (por ejemplo, 150 °C). Tan pronto el valor se estabilice, pulsar el botón **ADJ.** Pulsar **URV**.

Ahora el transmisor emite 4 ... 20 mA, correspondientes a 20 ... 150 ° C.

ES







## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.4 Configuración de canal, función, instrumento

Todos los ajustes se pueden hacer con los primeros tres botones en el lado derecho de la imagen principal de arriba a abajo.



ES

	Configuración de canal
	Configuración de función
	Conmutador: permite activar/desactivar la fuente de alimentación de DC 24 V para la instrumentación interna
	Configuración del dispositivo (para acceder a la página de estado, mantenga presionado este botón durante unos segundos)

#### 6.4.1 Configuración de canal

El canal del dispositivo se puede configurar a través de una pantalla especial: dicha pantalla contiene elementos dinámicos que difieren según el módulo del canal. Si el canal se ha configurado, por ejemplo, para mediciones de termorresistencias, pulse el botón “**Configuración de canales**” y la imagen mostrará los siguientes parámetros:

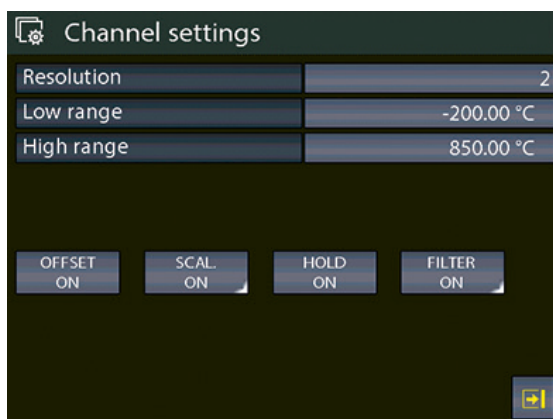


Fig. 56 - Configuración de canal “IN”

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

El menú se compone de:

<b>ES</b>	<b>ESCALADO ACT/DESACT</b>	Activación/desactivación de la función de escalado y visualización de otra unidad física. Si se mantiene presionado este botón, se pueden visualizar los parámetros del valor proporcional.
	<b>FILTRO ACT/DESACT</b>	Activación/desactivación del filtro de ruidos aplicado a la señal por el usuario Si se mantiene presionado este botón, se pueden visualizar los parámetros del valor del filtro.
	<b>HOLD. ENC</b>	Congelamiento de la última visualización (función HOLD)
	<b>OFFSET. ENC</b>	Ajuste del punto cero para la medición
	<b>RESOLUCIÓN</b>	Configuración de la cantidad de decimales que se visualizarán
	<b>VALOR LÍMITE INFERIOR/VALOR LÍMITE SUPERIOR</b>	Configuración de los valores de referencia para límite inferior y límite superior cuando se utilizan los modos de canal <b>REF</b> y <b>DUT</b>

Si se ingresan las configuraciones para un canal de salida, la misma imagen mostrará más funciones para este canal:

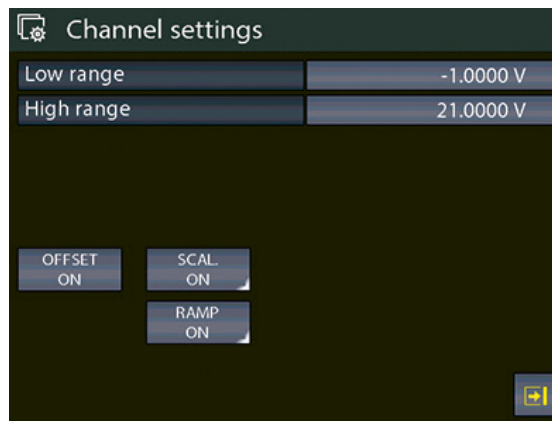


Fig. 57 - Configuración de parámetros de canal de salida

La función **RAMP** puede activarse (generarse) como canal de salida. El funcionamiento es el siguiente:

Si el canal seleccionado ha sido asignado a una PCB de salida, entonces se mostrará para él el botón **RAMP**.

Con esta función, el usuario puede programar una rampa cambiando automáticamente el valor generado en pasos configurables.

Si ambas placas de salida están instaladas y asignadas a dos canales diferentes, se pueden programar diferentes rampas para las respectivas salidas.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

La rampa programable sigue el siguiente perfil:

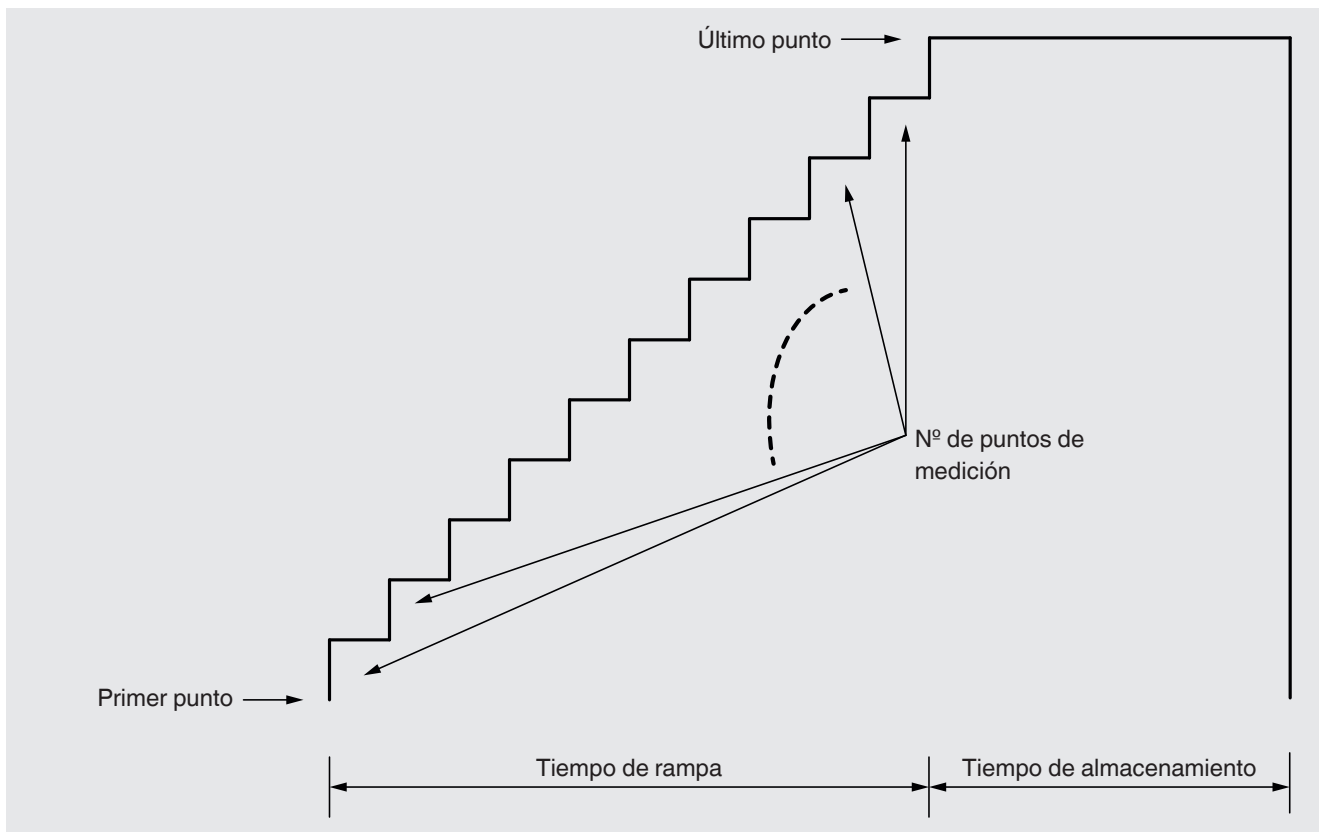


Fig. 58 - Perfil de rampa

Para configurar los parámetros de rampa, mantener presionado el botón “RAMP ON”:

Ramp parameters setup	
Step mode	auto-up
Cycles num.	2
N. Points	11
First point	0.0000 V
Last point	10.0000 V
Ramp time	00:00:20
Soak time	00:00:05

Fig. 59 - Configuración de los parámetros de rampa

La imagen precedente muestra una rampa con un límite inferior de 0 V, con el valor que alcanza el límite superior de 10 V en 11 pasos y al cabo de 20 segundos, y la rampa ejecutándose durante 2 ciclos.

Regresar a la pantalla anterior y pulsar brevemente el botón “RAMP ON” para ejecutar la función de rampa: en el calibrador se visualiza la pantalla principal y el indicador “Rampa” aparece en el canal de salida (rampa en el canal B activa).

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES



Fig. 60 - Función rampa activa



Encontrará más información sobre el menú Cana en el capítulo 6.5 „Configuraciones de canales“.

### 6.4.2 Configuración de función

Con esta pantalla se configura la función de calibración:

La pantalla se ve así:

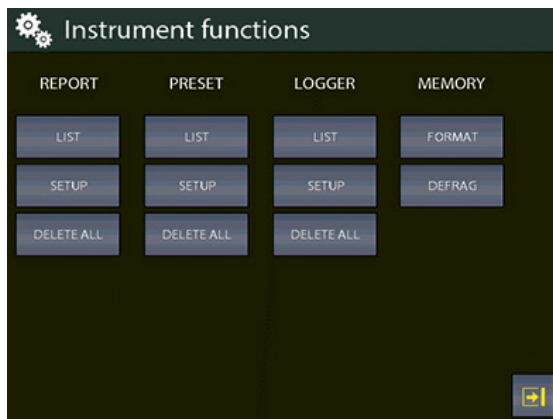


Fig. 61 - Configuración de función

Aquí, el usuario puede configurar distintas funciones, dispuestas según:

Sección	
<b>INFORME</b>	Esta sección está dedicada a la gestión de informes. Encontrará más información en el capítulo 6.6 „Informe“
<b>CONFIGURACIÓN DETERMINADA</b>	Esta sección está dedicada a la gestión de configuración predeterminada Encontrará más información en el capítulo 6.6 „Informe“
<b>REGISTRADOR</b>	Esta sección está dedicada a la gestión del registrador de datos. Encontrará más información en el capítulo 6.7 „Datos del registrador“

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Sección	
<b>MEMORIA</b>	Los datos referidos a informe, registrador de datos y configuraciones `predeterminadas se almacenan en la memoria interna del dispositivo. Se trata de una memoria virtual, la misma en la que están almacenados los archivos en el ordenador.
	La sección <b>MEMORIA</b> tiene 2 diferentes posibilidades de selección:
	<p><b>FORMAT</b> Elimina la memoria por completo y la restablece a la configuración de fábrica. Esta opción borra <b>TODOS</b> los datos mencionados anteriormente, pero aparece un cuadro de diálogo pidiendo confirmación antes de que se ejecute el comando.</p> <p><b>DEFRAG</b> Esta función puede ser beneficiosa cuando se almacenan y eliminan con frecuencia grandes cantidades de datos. Esto crea espacios vacíos en la memoria y se visualiza un mensaje de que no hay espacio suficiente para nuevos datos. Con la función Defrag, el espacio no utilizado puede volver a estar disponible; los datos almacenados <b>NO</b> se eliminarán, pero lleva un tiempo completar el proceso.</p>

ES

### 6.4.3 Configuración del instrumento

Con este menú se pueden visualizar y modificar las configuraciones del dispositivo.



Fig. 62 - Configuración del instrumento

#### 6.4.3.1 Configuración de la tecla "F" del teclado

Se puede configurar la última función que se muestra en la figura anterior.

Pulse el botón a la derecha del campo "Asignar tecla F".

Si no se está generando un informe del calibrador o realizando una configuración HART, se puede acceder a cada opción solo desde la pantalla principal.

Aparece la siguiente pantalla:

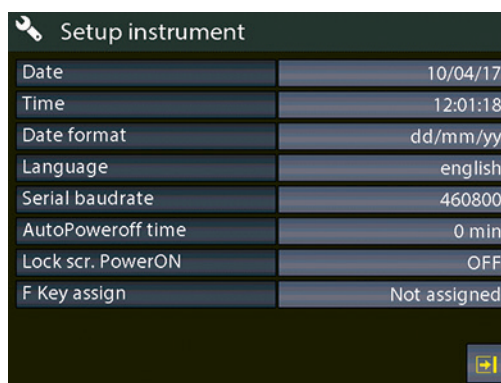


Fig. 63 - Configuración de la tecla "F"

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Hay las opciones siguientes:

ES

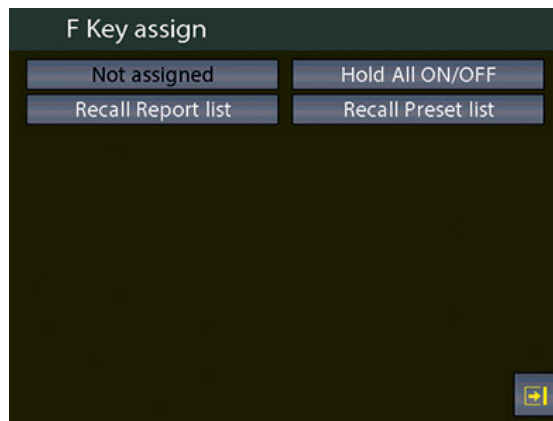


Fig. 64 - Asignación de la tecla F

**Hold All ON/OFF:** La tecla F se puede usar para activar/desactivar la función HOLD en todos los canales de medición activos.

**Llamar lista de informes:** Con la tecla F se puede carga la lista de los informes almacenados.

**Llamar Lista de configuraciones predeterminadas:** Con la tecla F se puede carga la lista de las configuraciones predetermiandas almacenadas.

Pulsando el botón  en la pantalla principal se puede visualizar la página de estado para la calibración.

Se visualiza la siguiente información:

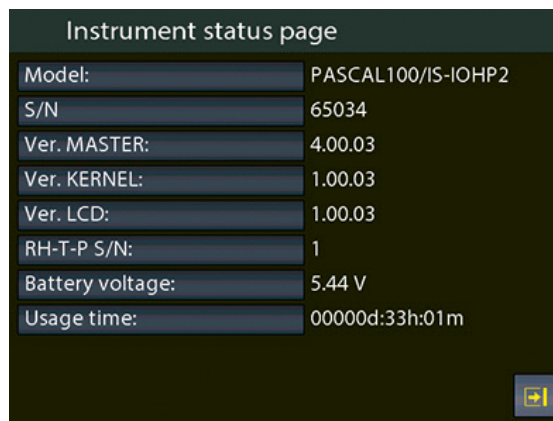


Fig. 65 - Visualización página de estado del instrumento

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.5 Configuraciones de canales

Para la configuración de canales se visualiza la siguiente pantalla especial:



Fig. 66 - Pantalla Configuraciones de canales

#### 6.5.1 Offset On – Offset Off

El botón **Offset On/Offset Off** pondrá a cero o restablecerá la medición/visualización del canal actualmente activo.

Para poner a cero la medición, pulsar el botón **Offset on** (en el botón se visualizará “**Offset off**”): si se vuelve a hacer clic en el botón, se activará la función **Offset Off** (en el botón se visualizará “**Offset on**”),

El texto “**OFS**” en la barra azul de la pantalla principal indica que la función está activada.



Fig. 67 - Función Offset activada

#### 6.5.2 Subdivisión

Con la función de escalado, el usuario puede modificar la unidad física.

Pulsando el botón **Escalado** se dispone de la siguiente información:

<b>Valor de escalado inferior:</b>	Valor mín. de la señal y de la escala del valor medido (p. ej., 0 kg a 0 bar)
<b>Valor de escalado superior:</b>	Valor máx. de la señal y de la escala del valor medido (p. ej., 10 kg a 1 bar)
<b>Eng. Unit Scl:</b>	Unidad física personalizada de la señal de medición
<b>Decimals num.:</b>	Cantidad de decimales requeridos
<b>Transfer funct.:</b>	lineal, raíz cuadrada, cuadrado

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

Scaling parameters setup		
Low	Scl	0.000 kg
		0.00000 bar
High	Scl	10.000 kg
		5.00000 bar
Eng. unit Scl		kg
Decimals num.		3
Transfer. funct.		linear

Fig. 68 - Configuración de parámetros de escalado

Tras configurar los parámetros, recuperar la imagen anterior pulsando brevemente el botón **Scaling ON**. En la pantalla principal se visualiza ahora el texto “**SCL**” sobre la barra azul. El valor medido se muestra en la nueva unidad con números grandes, y el valor REAL medido se visualiza en números pequeños. Cerrar la visualización “Señal”. En la siguiente pantalla se visualizan dos canales, mostrando el primero de ellos la función de escalado activada.



Fig. 69 - Canal con función de escalado activa

### 6.5.3 Hold On – Hold Off

El botón **HOLD ON-HOLD OFF** congela la pantalla del canal seleccionado.

Congelar valores con **HOLD ON**: se visualiza **HOLD OFF**. Cuando está activado, el canal está desbloqueado. **HOLD ON** aparece nuevamente.

Si en la pantalla se visualiza **HOLD**, los valores se congelan. Véase más abajo:

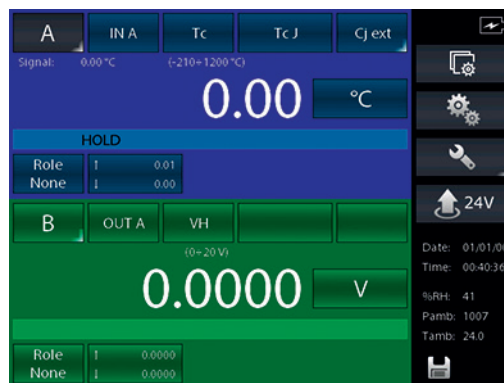


Fig. 70 - Canal con HOLD activada



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.5.4 Modificación del valor/valor de simulación generado

El valor generado/valor de simulación de una tarjeta de salida o **KEY** se puede cambiar directamente desde la pantalla principal pulsando el valor:

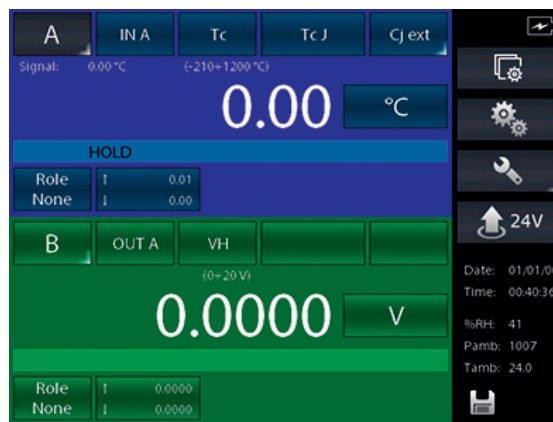


Fig. 71 - Modificación del valor/valor de simulación generado

Al pulsar el valor que se muestra en la figura anterior, el valor de las señales se puede cambiar dentro de los límites especificados en la asignación (claramente indicado a la izquierda debajo de “Mín” y “Máx.”) usando el teclado.

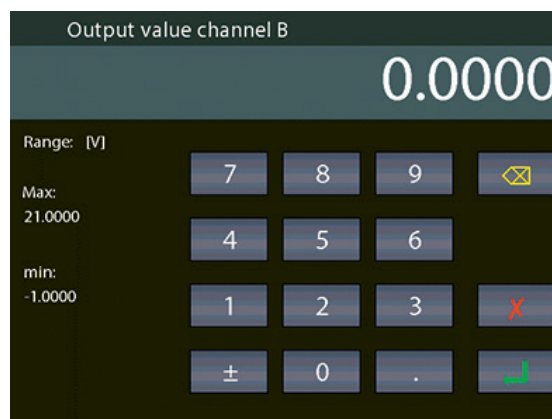


Fig. 72 - Modificación del valor/valor de simulación generado

### 6.6 Informe

Para generar un informe, un canal debe configurarse como REF (referencia) y otro como **DUT** (dispositivo bajo prueba): Se requieren señal de referencia y medición directa (o entrada manual a través del teclado).

Para **REFERENCIA**, asegúrese de que esté configurado el mismo rango de medición que **DUT**. Si el canal se asigna como referencia, aparece el símbolo **REF**.

Para **DUT**, asegúrese de que se especifiquen el error máximo y el dispositivo correspondiente. En el canal **DUT** aparece un gráfico de barras. Si el canal se utiliza como dispositivo a comprobar, aparece el símbolo **DUT**.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Opciones disponibles en la pantalla de configuración de funciones (ver capítulo 6.5.2 „Subdivisión“):

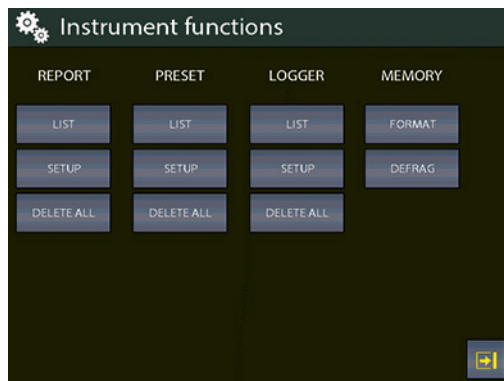


Fig. 73 - Configuración de función

En la columna **INFORME** existen las siguientes opciones:

- LISTA** Visualizar informe
- SETUP** Configurar informes
- BORRAR TODO** Borrar todos los informes

En la columna CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA existen las siguientes opciones:

- LISTA** Visualizar configuraciones predeterminadas
- SETUP** Configurar configuraciones predeterminadas
- BORRAR TODO** Borrar todas las configuraciones predeterminadas

Generar un nuevo informe con el botón **SETUP**.  
Se requiere la siguiente información:

- Nombre del informe
- Tipo de dispositivo a comprobar (dispositivo a comprobar)
- Número de serie del dispositivo a comprobar
- Empresa operadora
- Número de pedido
- Found left
- Subir bajar
- Cantidad de puntos

A continuación se incluye una configuración de informe estándar para calibrar un transmisor de presión con el rango de medición 0 ... 1 bar:

Report Setup	
Report Name	rptalpha
Dut Model	pressure transm.
Dut Serial Number	178FE
Operator	adg
Job Number	ce5mk
Dry Block type	None
Found Left	As found As left
Up Down	Up Down
N. Points	10
STORE	▼

Fig. 74 - Configuración de informe, página 1

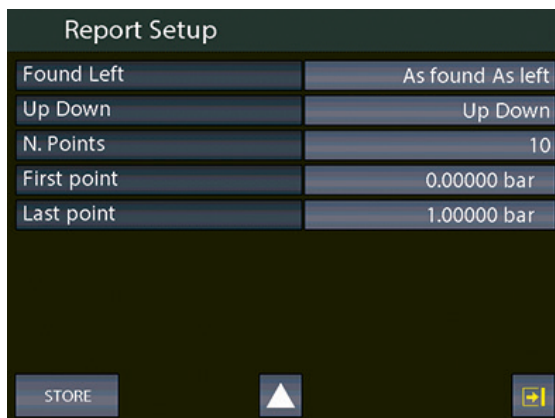


Fig. 75 - Configuración de informe, página 2

Después de finalizar, guardar los datos con el botón **GUARDAR**.  
Aparece la siguiente pantalla:

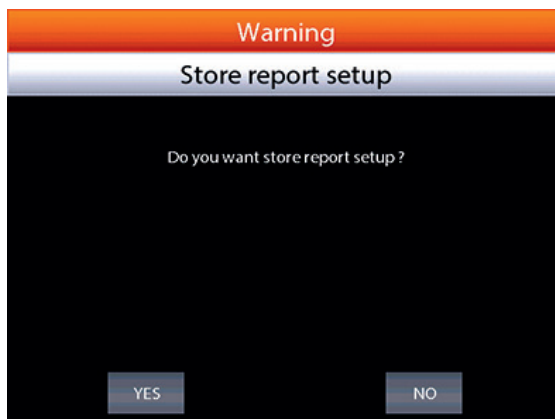


Fig. 76 - Consulta guardar informe

Pulsando el botón **Sí** se guardará la configuración del informe, y pulsándolo nuevamente se ejecutará este último.

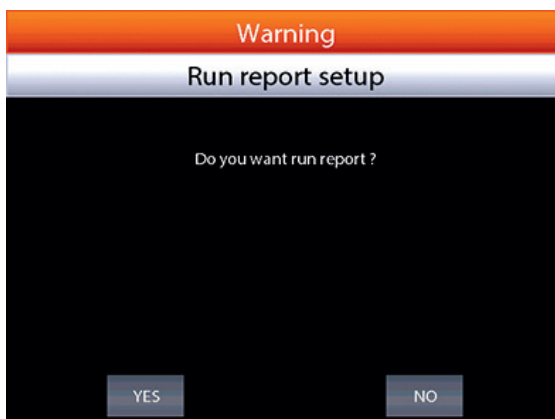


Fig. 77 - Consulta ejecutar informe

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Aparece la pantalla principal como se muestra a continuación:



Fig. 78 - Visualización informe en ejecución

El nombre del informe (rpt1), el punto de calibración (1 de 20) y el valor de referencia asociado (0,00000) se muestran en la parte inferior del menú. Almacenar el primer punto de calibración con **GUARDAR**: el cambio al segundo punto se realiza automáticamente (se muestra el punto 2), y así sucesivamente para todos los puntos de calibración dados. Preste atención al gráfico de barras en la pantalla **DUT**: verifique si el punto está dentro o fuera de los límites especificados en la asignación **DUT**.

Tras la definición del ciclo de calibración, la generación de una señal eléctrica tiene lugar automáticamente.

Sin embargo, en el caso de la presión, el operador debe alcanzar la presión requerida con la bomba manual y el ajuste de precisión.

En el proceso de configuración, el operador puede ponerle un nombre al informe: entonces se lo puede recuperar cuando se necesite la misma operación.

El botón **CANCELAR** permite al operador detener la calibración en cualquier momento.

Para poner a cero el canal de referencia **REF** antes de guardar el primer punto de calibración, presionar **OFFSET ON**: esta función se indica en la pantalla del canal en Valor medido como **OFS**.

Presionar **OFFSET OFF** nuevamente para recuperar la configuración original: **OFS** desaparece.

Una vez completado el último punto de calibración, presionar **GUARDAR** (o **CANCELAR**): el informe finaliza automáticamente y la pantalla vuelve a su configuración original.

En la pantalla de configuración de funciones (ver capítulo 6.5.2 „Subdivisión“), presionar **LISTA** para ver los informes guardados:

The screenshot shows a 'Report list' screen with a table of saved reports. The table has three columns: Report Name, Date, and a small icon. The reports listed are: cc (01/01/00), rpt1 (14/04/17), rptalpha (14/04/17), tt (13/01/17), tt2 (13/01/17), ii (13/01/17), jj (VOID), sw2 (01/01/00), and sw5 (01/01/00). There are navigation arrows at the bottom of the screen.

Report Name	Date	Icon
cc	01/01/00	1
rpt1	14/04/17	2
rptalpha	14/04/17	3
tt	13/01/17	4
tt2	13/01/17	5
ii	13/01/17	6
jj	VOID	7
sw2	01/01/00	8
sw5	01/01/00	9

Fig. 79 - Visualizar lista de informes:

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

En la imagen anterior se visualiza la lista de los informes existente: se muestran el nombre y el estado.

Si los datos de calibración se refieren a un procedimiento de calibración realizado en un dispositivo sin adaptación, en Estado se muestra la designación **AS FOUND**: si existe una fecha, esto significa que el procedimiento de calibración ha finalizado (**AS FOUND AS LEFT**). Si el informe nunca se ejecutó, aparece la palabra **NO VÁLIDO** al lado del nombre.

Presione las flechas para mover el cursor hacia arriba y hacia abajo, seleccione el informe y pulse el botón con fondo gris claro para ver la información contenida en el informe.

Si los informes deben borrarse, pulse el botón con fondo gris claro: antes de continuar, se requiere una confirmación por parte del usuario.

ES

Al seleccionar el área con fondo gris claro al lado del nombre del informe, se visualiza la **CONFIGURACIÓN** del informe:

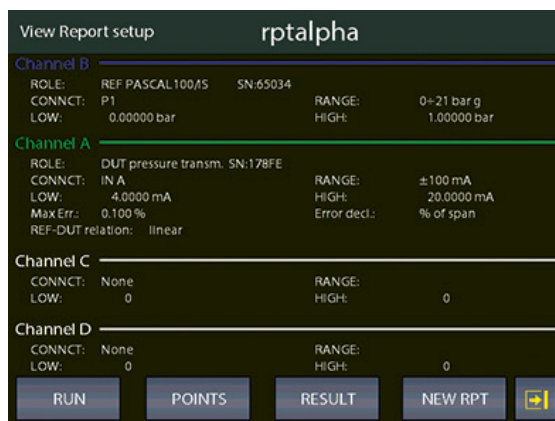


Fig. 80 - Visualización de configuración de informe

El botón **PUNTOS** muestra la lista de puntos de calibración:

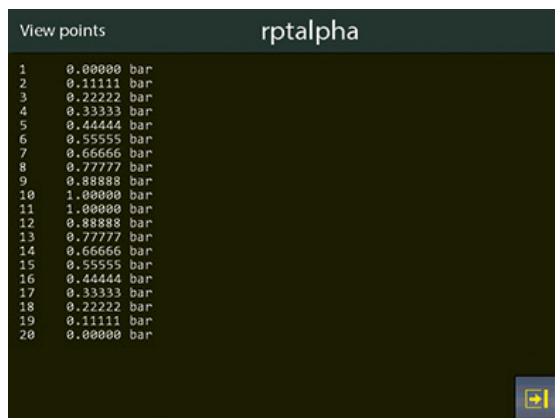


Fig. 81 - Visualización de puntos de prueba en el informe

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Pulsando **RESULTADO** se visualizan los resultados de la calibración:

	DUT	REF	Error
1	0.0195 mA	0.06238 bar	-31.11%*
2	0.0194 mA	0.06239 bar	-31.11%*
3	0.0194 mA	0.06239 bar	-31.11%*
4	0.0194 mA	0.06239 bar	-31.11%*
5	0.0195 mA	0.06239 bar	-31.11%*
6	0.0194 mA	0.06239 bar	-31.11%*
7	0.0195 mA	0.06239 bar	-31.11%*
8	0.0196 mA	0.06239 bar	-31.11%*
9	0.0193 mA	0.06239 bar	-31.11%*
10	0.0194 mA	0.06238 bar	-31.11%*

Fig. 82 - Visualización de resultados del informe

Los botones en la parte inferior de la pantalla le dan acceso a otros puntos (si los tiene): “**As found**” (como se encontró), “**As left**” (como se dejó), “**Up**” (arriba), “**Down**” (abajo) se muestran los resultados de calibración para los diferentes niveles de calibración.

“**As found**” (puntos de calibración antes del ajuste en el DUT) “**As left**” (puntos de calibración después de la adaptación en el DUT), “**Up**” (puntos de calibración hacia arriba), “**Down**” (puntos de calibración hacia abajo).

En la pantalla de configuración de funciones (ver capítulo 6.5.2 „Subdivisión“), pulsar **BORRAR TODO** para borrar todos los informes guardados.



Antes de eliminar todos los datos, se visualiza un cuadro de diálogo de confirmación

### 6.6.1 Informe de Tc/Rtd con calibrador de bloque o gestión de bloque seco

El calibrador Pascal puede generar informes para termopares o termorresistencias mediante el uso de un calibrador de bloques y la gestión automática de los puntos de temperatura. A través de la interfaz en serie, el calibrador Pascal se puede conectar a calibradores de bloque, el valor de temperatura se puede configurar automáticamente y se puede registrar la estabilidad. De tal modo, los puntos de temperatura se pueden almacenar automáticamente y luego llevarse a cabo la prueba de forma independiente.

El calibrador Pascal se puede conectar a los siguientes calibradores de bloques:

- Todos los modelos de la serie Scandura BL-x
- Todos los modelos de la serie WIKA CTD-9100-x
- Modelo WIKA CTD-9100-1100
- Calibradores de bloque de la serie Pyros, de la firma Giussani

Para los modelos de la serie WIKA CTD-9100-x se requiere un kit de adaptadores para la conversión de RS-232 a RS-485.



Para algunos calibradores de bloques, el cambio al estado seguro puede evitar el ajuste automático de los valores nominales. En tal caso, el operador debe desactivar dicha función. Para obtener detalles, consulte la Guía del usuario que viene con el calibrador de bloque.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Para la gestión de informes, el calibrador Pascal debe estar equipado con al menos dos interfaces **ON**, una de ellas conectada al termómetro de referencia (**REF**) y la otra conectada al dispositivo a comprobar (**DUT**), que se utilizan en el mismo calibrador de bloques.



ES

Se puede usar una **RTD** o un termopar tanto para el termómetro de referencia (**REF**) como para el dispositivo bajo prueba (**DUT**):

**Ejemplo:**



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Pulse **REPORT** y configure con el comando **SETUPBER**:

ES

Report Setup	
Report Name	btds1
Dut Model	thermocouple
Dut Serial Number	t66
Operator	adg
Job Number	k9x3
Dry Block type	CTD-CTB9100-x V1.x
Dry Block baudrate	9600
Stabil. wait time	00:15:00
Stabilization time	00:01:00
STORE [Down Arrow] [Right Arrow]	

Report Setup	
Stabilization band	0.05 °C
Found Left	As found
Up Down	Up
N. Points	4
First point	100.00 °C
Last point	400.00 °C
STORE [Up Arrow] [Right Arrow]	

Para generar informes para termopares o termómetros de referencia, configure primero los siguientes parámetros:  
“Typ DUT”: configurar el tipo de termómetro seleccionando “Termopar” o “RTD”. No deje la casilla como “indefinido”; de lo contrario, el software de informes de Pascal no podrá generar el tipo de informe correcto.  
“Modelo de calibrador de bloque”: seleccionar el calibrador de bloque conectado al calibrador Pascal  
“Calibrador de bloque de tasa de baudios”: establece el valor de la velocidad en baudios que debe coincidir con el valor utilizado en el calibrador de bloque.



Algunos calibradores de bloque requieren el kit convertidor de interfaz.

“Estab. tiempo de espera”: ajuste del tiempo de espera de estabilidad en el formato hh:mm:ss. Tiempo muerto esperado por el calibrador Pascal tras establecer el punto de temperatura para el informe de la interfaz de serie, antes de comenzar a adquirir el valor de estabilidad de temperatura.

“Est. tiempo” y “Est. banda”: el algoritmo para adquisición del valor de estabilidad de temperatura determina con estos dos parámetros cuándo la temperatura se considera estable. Una vez que el instrumento detecta una temperatura constante, el informe guardará las lecturas del termómetro y avanzará al siguiente punto de referencia.

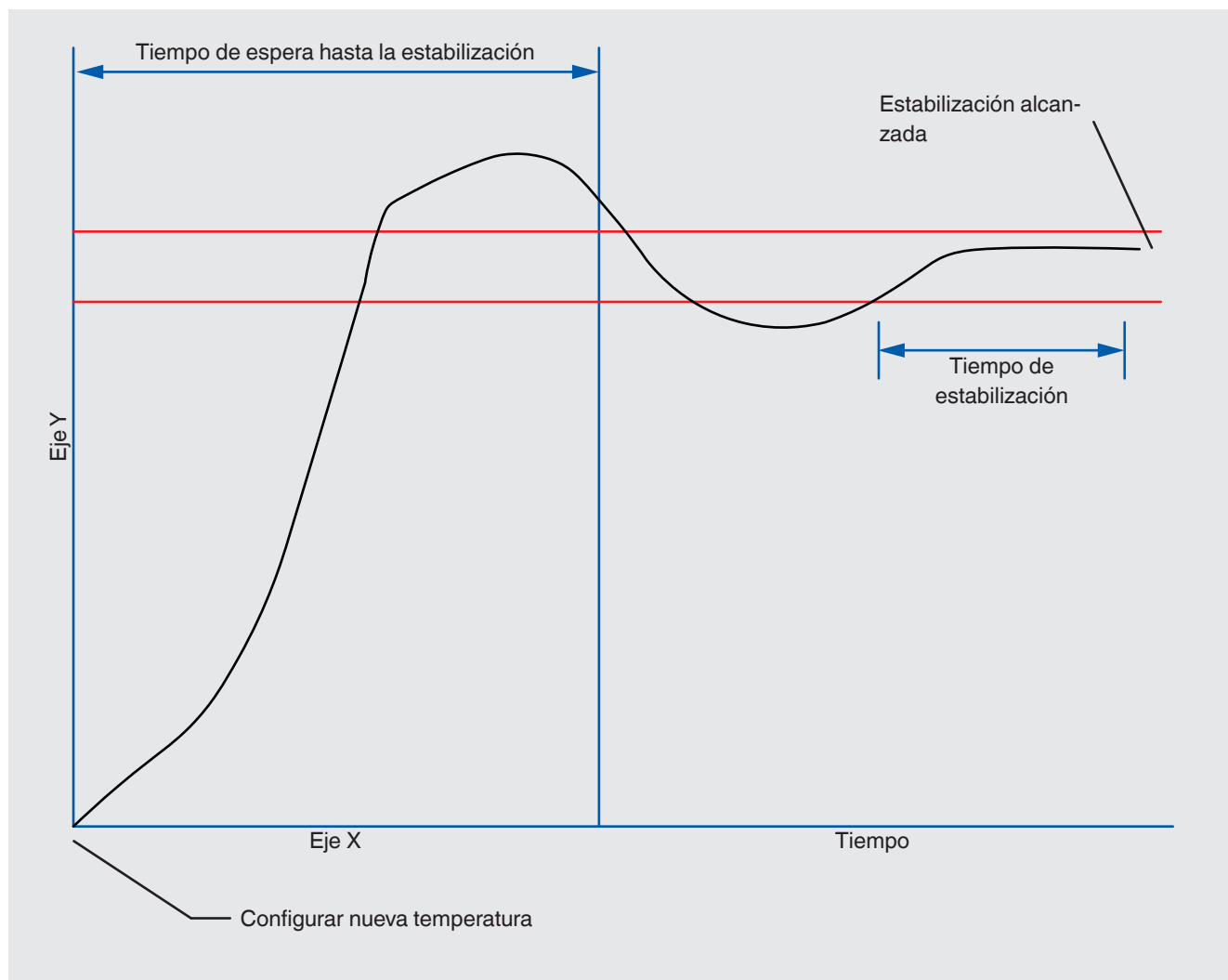
El parámetro “Est. banda” indica el rango de temperatura en el que el valor de temperatura debe estar al final del tiempo establecido. De ese modo se puede adquirir una temperatura estable.

El valor descrito anteriormente depende del modelo de calibrador de bloque conectado y sus datos de configuración.



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Véase el siguiente diagrama:



ES

Generar informe y tener en cuenta la visualización del dispositivo:



.La pantalla muestra el estado “Estab. tiempo de espera” con indicación del tiempo restante

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Después de alcanzar el tiempo de estabilización, el dispositivo comienza a buscar estabilidad:

ES

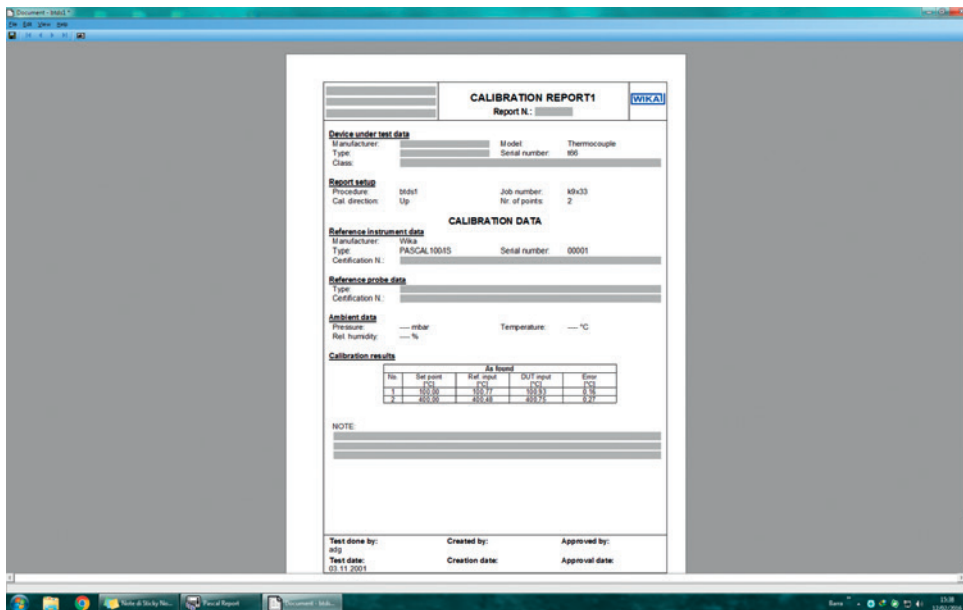


La pantalla muestra el parámetro “**Tiempo de estabilidad**”: el valor vuelve al valor inicial tan pronto como la temperatura sale del rango establecido. El tiempo se cuenta de nuevo y, tan pronto como comienza la nueva cuenta regresiva, la unidad verifica si la temperatura permanece igual dentro del rango establecido.

La estabilidad se logra una vez que el tiempo expiró. El instrumento almacena los valores **REF** y **DUT** y comienza con el siguiente punto de referencia, repitiendo los pasos previos para cada valor nominal especificado en el informe.

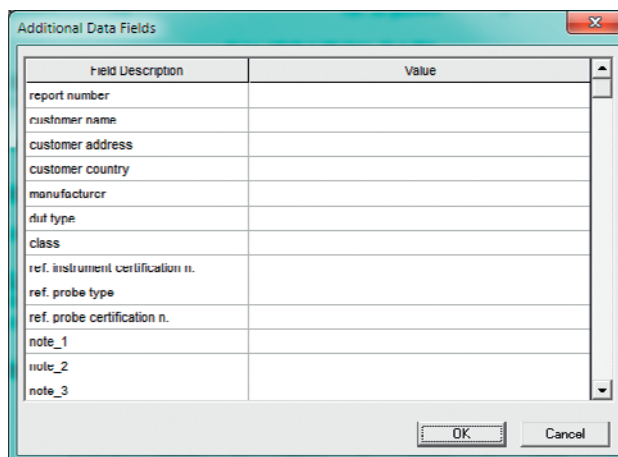
El informe se importa a un ordenador usando el software de informes Pascal.

Una vez terminado, el informe se puede importar a un ordenador para imprimirlo. Para ello, el software usa la plantilla correspondiente, basada en el parámetro establecido para “**Termopar**” o “**RTD**”.



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Dicha plantilla difiere de la plantilla predeterminada en algunos campos personalizables, como se detalla a continuación:



ES

Esta plantilla también muestra los errores en la unidad física establecida y no como un porcentaje.

### 6.7 Datos del registrador

Opciones disponibles en la pantalla de configuración de funciones (ver capítulo 6.5.2 „Subdivisión“):

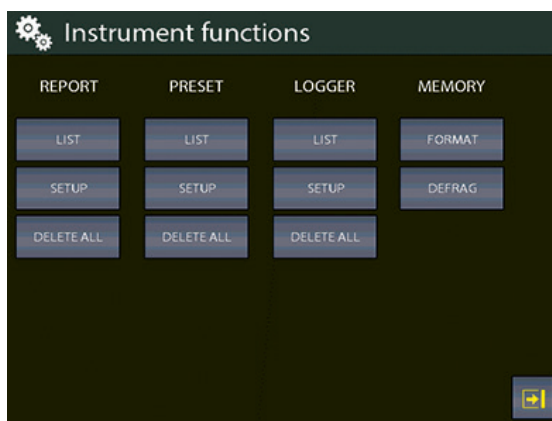


Fig. 83 - Pantalla del registrador

En la columna **LOGGER** están disponibles las siguientes opciones:

- LISTA** Configurar registrador
- SETUP** Ver datos de registro
- BORRAR TODO** Borrar todos los registros

Con esta función puede configurar el registrador de datos para los 4 canales al mismo tiempo.

Cuando se selecciona **SETUP**, aparece “Setup Datalogger” de la siguiente manera:

- Logname** Nombre del registro (campo obligatorio)
- Tiempo de muestreo** Tiempo de muestreo entre 2 mediciones (horas, min., seg.)
- Duración del muestreo** Tiempo total de registro

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

El registro se inicia pulsando el botón **INICIO**:

ES

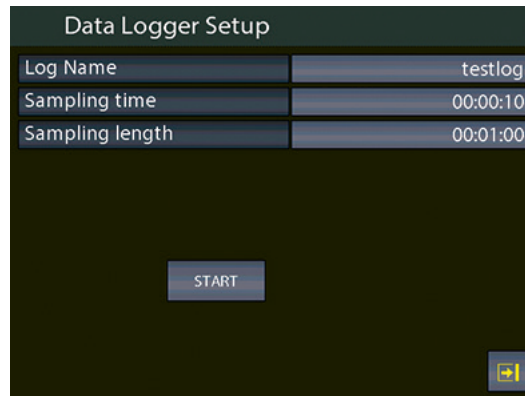


Fig. 84 - Configuración de datos del registrador

El parpadeo del icono del disco en la parte central del menú superior indica que el **REGISTRADOR** está activo. Los datos se almacenan en los 4 canales (si están asignados) al mismo tiempo

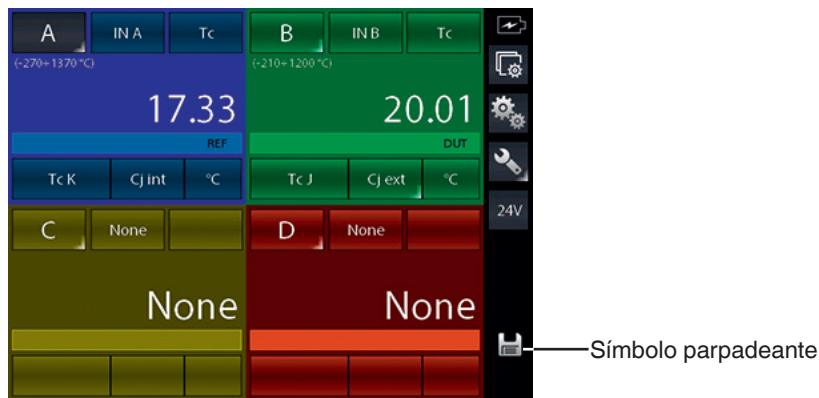


Fig. 85 - Registrador en ejecución

Si se pulsa **BORRAR TODOS** en la columna **REGISTRADOR** de la pantalla de configuración de funciones, se borran todos los registros: antes de continuar, se requiere una confirmación por parte del usuario.

Para ver todos los registros guardados, pulse el botón **LISTA**.

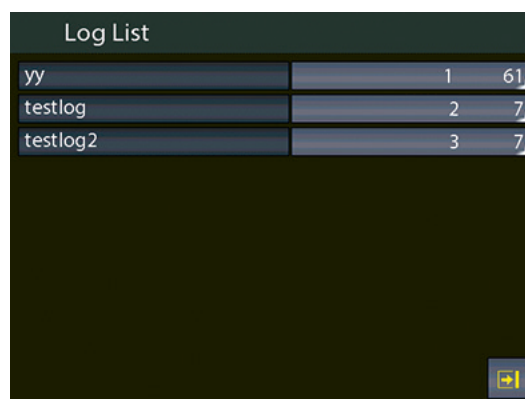


Fig. 86 - Visualizar lista de registros

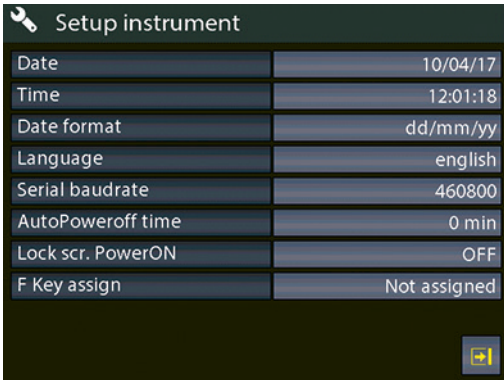
## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Al pulsar el botón con fondo gris junto al nombre del registro, puede ver los datos del registro respectivo. Si desea **BORRAR** el registro seleccionado pulsando el botón con fondo gris claro junto al nombre del registro y manteniéndolo pulsado: antes de continuar, se requiere una confirmación por parte del usuario.

### 6.8 Comunicación

Todos los informes se pueden descargar a un ordenador a través del programa de software PascalLink. Todos los registros se pueden descargar a un ordenador a través del programa de software PascalLog.

Tras la configuración, se requiere una descarga de datos: para ello, pulse el botón .



Setup instrument	
Date	10/04/17
Time	12:01:18
Date format	dd/mm/yy
Language	english
Serial baudrate	460800
AutoPoweroff time	0 min
Lock scr. PowerON	OFF
F Key assign	Not assigned

Fig. 87 - Visualización configuración del instrumento

### 6.9 Ejemplos de calibración

#### 6.9.1 Ejemplo 1 – Calibración de transmisores de presión de 2 hilos

El Pascal ET genera una alimentación auxiliar de DC 24 V para el transmisor. La señal de salida de 4 ... 20 mA del transmisor se envía para medición a una tarjeta de señal de entrada eléctrica **IN A** o **IN B**.

El valor de referencia de presión enviado al transmisor es generado por la bomba de mano y el regulador de caudal con ajuste de precisión, que se encuentran en el calibrador, y medidos por el propio calibrador como **REF**.

La siguiente ilustración muestra cómo conectar el transmisor al calibrador.

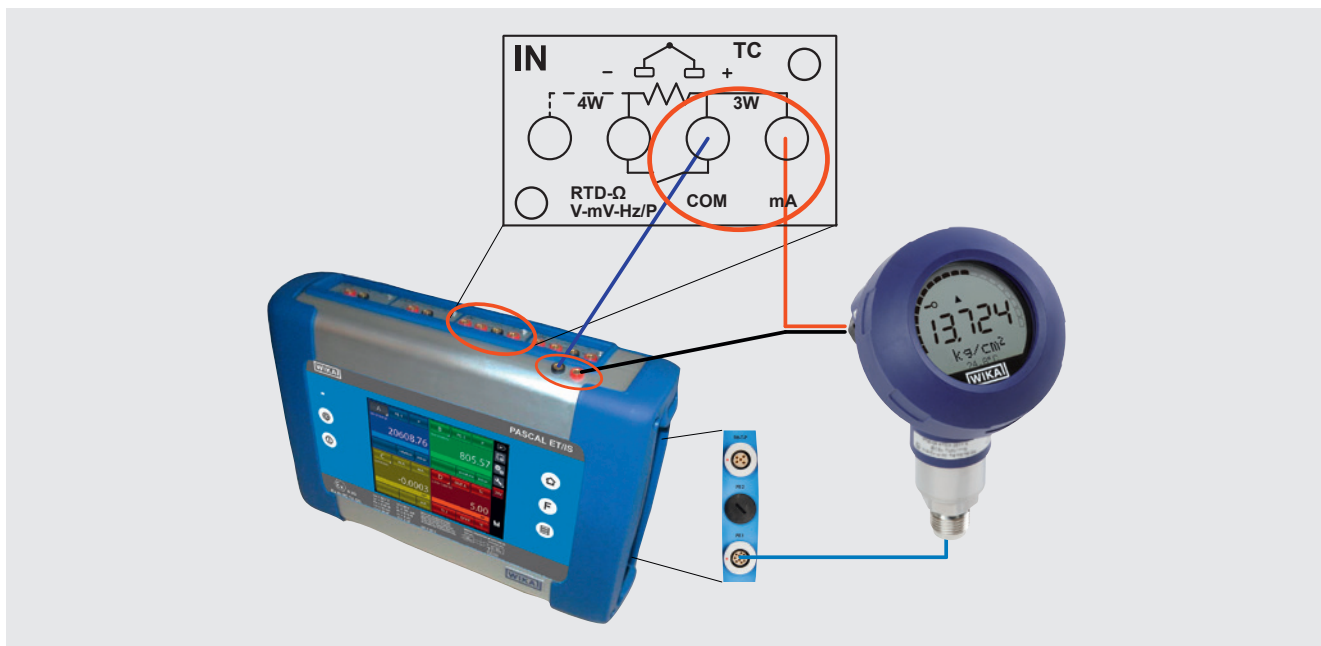



Fig. 88 - Ejemplo de calibración de un transmisor de presión

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

En la siguiente figura se muestra una configuración típica de Pascal ET para calibrar un transmisor de presión:

- Configurar un canal como **REF** para las lecturas de presión
- Configure un canal para las lecturas de mA en las entradas **IN A** o **IN B** (en caso de existir) como **DUT**
- Active la alimentación auxiliar de 24 V pulsando el botón  de la barra lateral
- Establezca las conexiones, como se indica en Fig. 88 „Ejemplo de calibración de un transmisor de presión“.

ES

### 6.9.2 Ejemplo 3 – Calibración de RTD de 4 hilos (termorresistencias)

La calibración de un RTD de 4 hilos se puede realizar por el método de comparación, conectando la RTD como **DUT** (dispositivo a comprobar) a una entrada (**IN A**) y comparándola con una RTD de referencia conectada a la otra entrada (**IN B**) como **REF** (referencia).

De esta forma, las dos mediciones se pueden comparar y el error calculado se puede registrar en el informe de calibración.

La siguiente figura muestra cómo se conecta el calibrador.

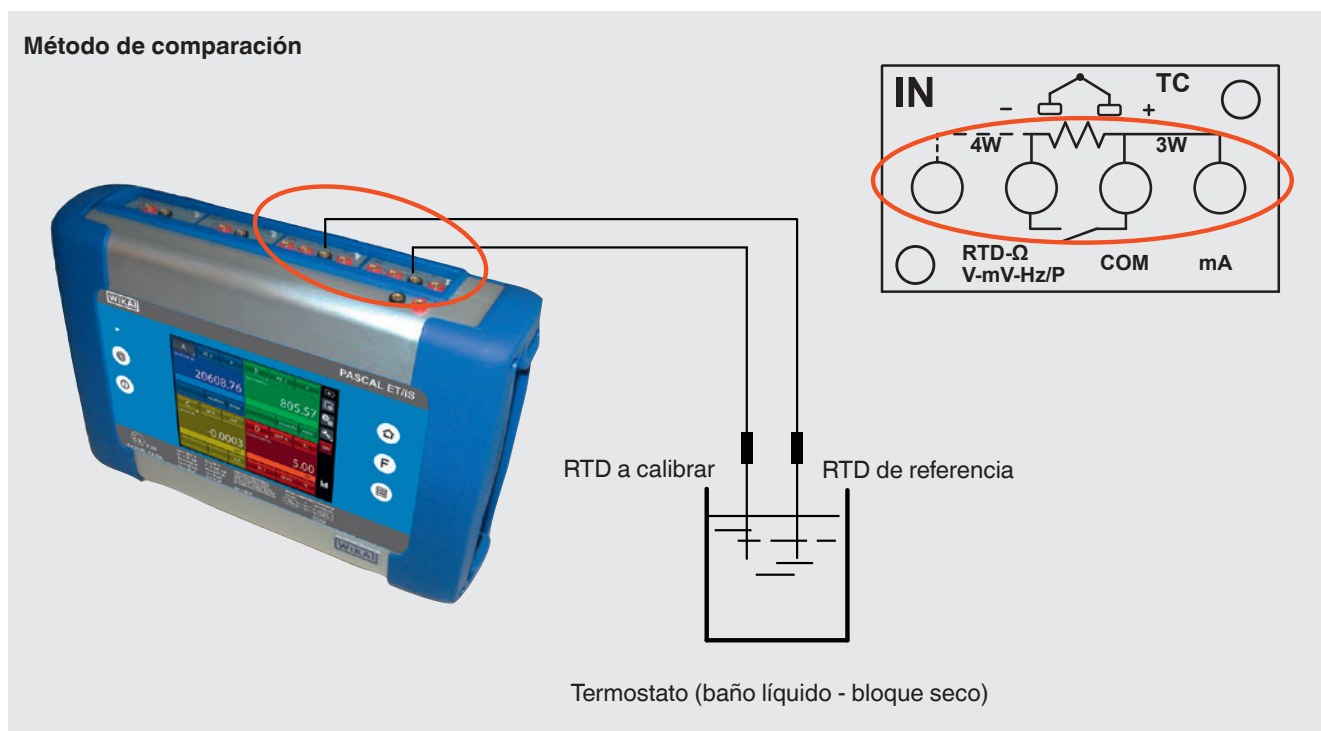


Fig. 89 - Ejemplo de calibración para una termorresistencia de 4 hilos

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.9.3 Ejemplo 4 – Calibración de termopares

La calibración de termopares es análoga a la de las RTD, también por comparación, pero la elección del tipo de termopar de referencia depende de los tipos de termopares a calibrar.

La compensación de unión fría también se debe usar para corrección interna, externa o asignación de un valor de corrección.

La siguiente figura muestra cómo se conecta el calibrador.

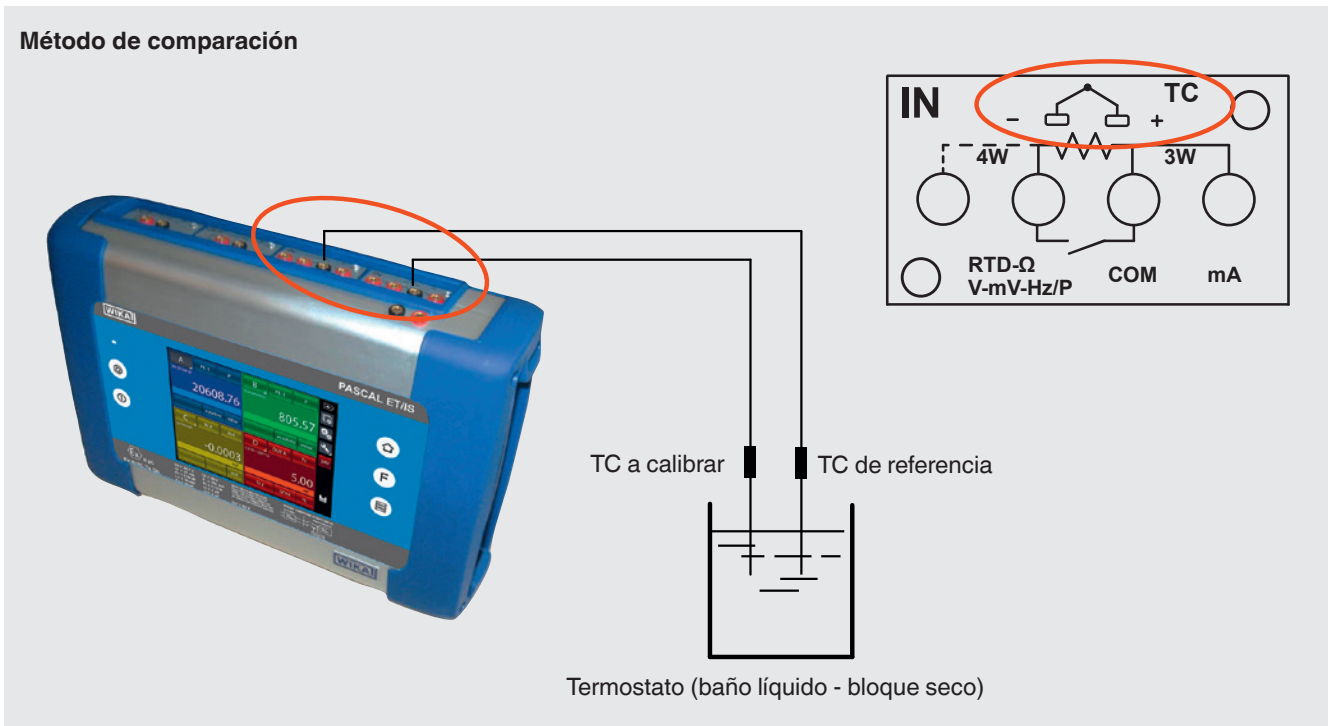


Fig. 90 - Ejemplo de calibración de un termopar

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

### 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

#### 7.1 Mantenimiento

El calibrador portátil multifuncional modelo Pascal ET no requiere mantenimiento. Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

ES

#### 7.2 Limpieza



##### ¡CUIDADO!

##### Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

► Realizar el proceso de limpieza tal como se describe a continuación.

1. Antes de proceder con la limpieza hay que separar debidamente el instrumento de cualquier fuente de presión, apagarlo y desenchufarlo de la red.
2. Utilizar el equipo de protección necesario.
3. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo. ¡Asegurarse de que las conexiones eléctricas no entran en contacto con humedad!



##### ¡CUIDADO!

##### Daños materiales

¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!

- No utilizar productos de limpieza agresivos.
- No utilizar ningún objeto puntiagudo o duro para la limpieza.

4. Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

#### 7.3 Recalibración

##### Certificado DKD/DAkKS - certificados oficiales:

Se recomienda hacer recalibrar el instrumento por el fabricante a intervalos periódicos de aprox. 12 meses. Los ajustes básicos se corrigen en caso de necesidad.



## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

### 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos



#### ¡ADVERTENCIA!

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales**

Medios residuales en sensores de presión diferencial desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

#### 8.1 Desmontaje



#### ¡ADVERTENCIA!

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales**

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivas, tóxicas, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

- ▶ Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado (tras servicio) antes de proceder a su almacenaje para proteger a las personas y el medio ambiente de la exposición a medios adherentes.
- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.



#### ¡PELIGRO!

##### **Peligro de muerte por corriente eléctrica**

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ El desmontaje del instrumento solo puede ser realizado por personal especializado.
- ▶ Desmontar el instrumento, el sistema de medición, comprobación o calibración solamente estando desconectado de la red.



#### ¡ADVERTENCIA!

##### **Lesión corporal**

Al desmontar existe el peligro debido a los medios agresivos y altas presiones.

- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Desmontar los dispositivos de prueba y calibración en estado despresurizado.

#### 8.2 Devolución

##### **Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:**

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolver.



#### ¡ADVERTENCIA!

##### **Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales**

Medios residuales en instrumentos desmontados pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ En caso de sustancias peligrosas adjuntar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Limpiar el dispositivo, consultar el capítulo 8.2 „Devolución“.

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

## 8. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

### Para evitar daños:

1. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje. Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
3. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
4. Aplicar un marcado de que se trata del envío de un instrumento de medición altamente sensible.

ES



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

### 8.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



Para los instrumentos con este marcaje hacemos notar que no deben eliminarse en las basuras domésticas. Para la eliminación hay que devolverlos o entregarlos al organismo comunal correspondiente.

## 9. Accesorios

### 9. Accesorios

#### Bombas de prueba

- Bombas de prueba hidráulicas
- Bombas de prueba neumáticas

#### Software

- Software PasLog

#### Otros datos

- Módulo de parámetros de entorno
- Separador de líquidos

Accesorios WIKA online en [www.wika.es](http://www.wika.es).

ES

Sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).



**Instrumentos WIKA S.A.U.**

Calle Josep Carner 11 - 17

08205 Sabadell (Barcelona)

Tel. +49 9372 132-0

Fax: +34 933 938 666

[info@wika.es](mailto:info@wika.es)

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