



**Manual de instrucciones de uso
del simulador / calibrador de mA y V
serie PCE-C 456**





www.pce-iberica.es

Verificación del contenido

El PCE-C 456 ha sido mecánica y eléctricamente verificado antes del envío. Se han tomado las precauciones necesarias para que el usuario no sufra daños.

Sin embargo, es conveniente hacer una revisión rápida de los daños que se puedan producir durante el transporte. Si ese es el caso, haga inmediatamente las reservas habituales con el portador.

Se suministran los siguientes accesorios estándar:

- Este manual de usuario
- Cuatro baterías 1.5V AA
- Una correa para la muñeca
- Una funda protectora

En caso de devolución, es preferible utilizar el embalaje original e indicar la razón de la devolución del aparato de la manera más clara posible en una nota adjunta con el aparato.

Índice

A.	GENERAL	4
A.1	Introducción	4
A.2	El aparato	4
A.3	Seguridad	5
A.3.1	Conformidad con los estándares de seguridad	5
A.3.2	Condiciones climáticas	5
A.3.3	Eliminación del aparato	5
A.3.3.1	Residuos producidos por el aparato	5
A.3.4	Procedimiento de destrucción del aparato	6
A.3.5	Instrucciones	6
A.3.6	Efectuar mediciones	6
A.3.7	Fallos y estrés anormales	6
A.3.8	Definiciones	7
A.3.8.1	Definición del nivel de categoría y contaminación	7
A.3.8.2	Símbolos utilizados	7
A.4	Mantenimiento	7
B.	Utilización del aparato	8
B.1	Puesta en marcha	8
B.1.1.	Teclado	8
B.1.2.	Terminales	9
B.1.3.	Conector	10
B.1.4.	Pantalla	10
B.1.5.	Inicialización después del encendido	12
B.1.6.	Modos de funcionamiento	12
B.1.6.1.	Medición de la tensión (DC)	12
B.1.6.2.	Medición de la corriente (DC)	12
B.1.6.3.	Transmisión de la tensión (DC)	13
B.1.6.4.	Transmisión de la corriente (DC)	13
B.1.6.5.	Continuidad	13
B.1.6.6.	Características eléctricas máximas permisibles (los valores no deben superarse)	13
C.	Modos de programación	14
C.1.1.	Medición de tensión (DC)	14
C.1.2.	Medición de corriente (DC)	15
C.1.3.	Funciones auxiliares de la medición de corriente	17
C.1.3.1.	Modo pasivo o activo	17
C.1.3.2.	Escala	17
C.1.3.3.	HART	18
C.1.4.	Transmisión de tensión o corriente (DC)	19
C.1.4.1.	Edición manual	19
C.1.4.2.	Edición con flechas	20
C.1.4.3.	Edición incremental	20
C.1.4.4.	Edición de rampa simple	20
C.1.4.5.	Edición de rampa cíclica	21
C.1.4.6.	Edición predefinida como prueba de válvula (Transmisión de corriente)	21
C.1.4.7.	Edición predefinida como % FS (Transmisión de corriente)	22
C.1.5.	Configuración de rampa	22
C.1.5.1.	Configuración de la señal incremental	22
C.1.5.2.	Configuración de la señal de rampa simple	23
C.1.5.3.	Configuración de la señal de rampa cíclica	25
C.1.6.	Función de continuidad	26
D.	Parámetros de ajuste	27
D.1	Ajuste del contraste	27
D.2	Ajuste de la fecha y de la hora	27
D.3	Menú de preferencias	28
D.3.1	Ajuste del filtro	28
D.3.2	Ajuste de la resolución de pantalla	28
D.3.3	Ajuste de la duración de la iluminación	28



www.pce-iberica.es

D.3.4	Ajuste del sonido de las teclas	29
D.3.5	Ajuste del idioma	29
D.4	Menú de mantenimiento	29
D.5	Menú A cerca	29
E.	Especificaciones técnicas	30
E.1.	Función de medición	30
E.1.1.	Medición de la tensión (DC)	30
E.1.2.	Medición de corriente (DC)	31
E.1.3.	Función de continuidad	31
E.2.	Función de transmisión	31
E.2.1.	Transmisión de tensión (DC)	31
E.2.2.	Transmisión de corriente (DC)	31
E.2.3.	Fuente de alimentación – Autonomía	32

A. GENERAL

A.1 Introducción

El PCE-C 456 es un calibrador de procesos de mano (conforme a los estándares EC). Ha sido diseñado para la calibración y el mantenimiento. Puede medir y generar las cantidades eléctricas ya sea in situ o en el laboratorio. Tiene funciones de generación y medición de tensión y corriente (rampas DC o LF) y pruebas de continuidad (en bucle pasivo).

Debido a su mecanismo de seguimiento (regulación) en modo de transmisión, el aparato no puede efectuar mediciones y transmitirlos simultáneamente.

Las numerosas características asociadas del PCE-C 456 que extienden su rango de aplicación:

- Visualización de los resultados de acuerdo con la ley conversión lineal o no.
- Generación de incrementos, señales de rampas simples o cíclicas.

Su utilización es facilitada por una serie de mejoras:

- Acceso rápido a todas las funciones.
- Pantalla gráfica de 160x160 píxeles
- Conexión a través de enchufes de seguridad de 4-mm.
- Alimentado por 4 baterías AA o un pack de baterías recargables con cargador rápido interno (Opcional).

El instrumento está contenido en una carcasa ABS con una funda de elastómero.

A.2 El aparato

Características generales:

- Instrumento de mano alimentado por 4 baterías AA (pack de baterías 1.7 Ah Ni-MH opcional).
- Correa para el transporte
- Pantalla de cristal líquido de 160 x 160 píxeles (LCD).
- Elección del idioma de los mensajes y funciones de programación, rangos y parámetros en un teclado de 6 teclas + 1 navegador.
- Iluminación de fondo accesible a través del teclado con la posibilidad de programar el apagado automático después de un periodo dado de inactividad.
- Presentación: Carcasa ABS (funda de elastómero opcional).
- Dimensiones: 157 mm x 85 mm x 45 mm (sin funda).
- Peso: 306 g sin funda.
- Sellado IP54 conforme al estándar EN 60529

A.3 Seguridad

A.3.1 Conformidad con los estándares de seguridad

El aparato cumple los estándares vigentes relativos a la seguridad eléctrica (EN 61010) y a la compatibilidad electromagnética de los aparatos de medición eléctrica (EMC: EN61326).

Este manual de usuario contiene informaciones y advertencias que deben incluirse para proteger al usuario contra los peligros de la corriente eléctrica, asegurar un funcionamiento de seguridad del aparato y protegerlo contra manipulaciones incorrectas que podrían dañarlo o ser perjudiciales para la seguridad de su uso.

A.3.2 Condiciones climáticas

Por la publicación CEI 359: categoría de funcionamiento I.

Normas de aplicación de 0 a 2 200 m.

Temperatura de referencia: 23°C ± 5°C, humedad relativa: 45% to 75%.

Temperatura de funcionamiento nominal: -10°C a +50°C, humedad relativa: 20% a 80% sin condensar.

Temperatura extrema de funcionamiento: -15°C a +55°C, humedad relativa: 10% a 80% (70% at 55°C).

Temperatura de almacenamiento y transporte extrema: -30°C a +60°C (sin baterías AA o pack de baterías recargables).

A.3.3 Eliminación del aparato

Cuando el aparato alcanza el final de su vida útil, le recomendamos que lo elimine utilizando los medios especializados de eliminación de residuos disponibles en su región y no los deposite con los desechos domésticos ya que este aparato contiene elementos que son contaminantes para el medioambiente. En caso contrario, puede devolver también el aparato a nuestra empresa para que proceda a su eliminación gratuitamente.

A.3.3.1 Residuos producidos por el aparato

La lista de materiales de desecho clasificados de acuerdo con el decreto está publicada en el Boletín Oficial del 20 de abril de 2002. Decreto No. 2002-540.

- 16.02.14: Residuos de equipamientos electrónicos:
→ Tarjetas electrónicas incorporadas en el aparato.
- 16.06.02: Las células y las baterías (peligrosas)
→ Baterías alcalinas (o baterías NI-MH).
- 15.01.02: Embalaje
→ Carcasa del aparato en plástico ABS.
→ Funda protectora de elastómero.

A.3.4 Procedimiento de destrucción del aparato

Para abrir el aparato: primero, desatornille el tornillo de la tapa de la batería, después, los 5 tornillos que aprietan las dos partes de la carcasa. Sepárelas. Retire la tarjeta electrónica de la carcasa superior.

Las baterías están alojadas en el compartimento de la batería (véase el capítulo Puesta en marcha).

Con la opción de pack de baterías, hay dos elementos contaminantes: las baterías NI-MH (híbrido de metal-níquel) y tarjeta electrónica. Separe estos dos elementos.

A.3.5 Instrucciones

El aparato ha sido diseñado para que funcione con toda seguridad si se siguen las instrucciones dadas en el presente documento. La utilización de este aparato de una manera diferente puede reducir la seguridad del operador y por lo tanto es peligrosa y está prohibida.

A.3.6 Efectuar mediciones

Los cables de medida deben estar en buen estado y deben cambiarse si sospecha que su aislamiento está defectuoso (corte de aislamiento, cable quemado, etc.).

Cuando el aparato está conectado a los circuitos de medición, los terminales pueden ser peligrosos, por lo tanto, no coloque las manos cerca de un terminal, tanto si está siendo utilizado como si no.

Nunca supere los valores límite indicado en las especificaciones.

Cuando no se conoce la magnitud del valor de medición, asegúrese de que el rango de medición de partida es lo más alto posible o seleccione el modo de cambio de rango automático.

Antes de cambiar la función, desconecte los cables de medición del circuito externo. Recuerde que cuando se toman incluso mediciones de baja tensión o corriente, los circuitos pueden contener tensiones que con respecto a la tierra pueden ser peligrosos para el operador.

No efectúe nunca mediciones cuando el aparato está conectado a otro dispositivo mediante la conexión USB o cuando esté cargando las baterías (opcional).

A.3.7 Fallos y estrés anormales

Cuando sospeche que el nivel de protección ofrecido por el aparato esté afectado, retírelo del servicio, y asegúrese de que no se vuelva a poner en marcha accidentalmente.

Puede temer que la protección ha podido dañarse si por ejemplo:

- El aparato muestra daños visibles.
- El aparato no es capaz de tomar mediciones precisas.
- El aparato se ha almacenado en condiciones desfavorables.
- El aparato ha sufrido un estrés grave durante el transporte.

A.3.8 Definiciones

A.3.8.1 Definición de categoría y nivel de contaminación




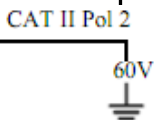
CAT II 60V:

La noción de categoría determina la tensión transitoria máxima que puede aplicarse a las entradas de medición (también se le llama categoría de sobretensión). Para el SSG-1, la sobretensión máxima permisible es 60V (DC o AC)

POL 2:

La noción de contaminación determina la distancia de aislamiento entre los circuitos. Nivel 2 permite la conductividad temporal producida por la condensación.

A.3.8.2 Símbolos utilizados

Símbolos	Significado
	Precaución: ver los documentos adjuntos
	Tierra
	Conforme a las directivas de la Unión Europea
	Categoría II, Contaminación 2. Tensión máximo con respecto a la tierra =60V

A.3 Mantenimiento

El aparato debe montarse siempre de acuerdo con las instrucciones dadas en este manual.

Un montaje incompleto o incorrecto puede poner en peligro la seguridad del operador.

La autoridad responsable deberá comprobar periódicamente que los componentes de seguridad no se han alterado con el tiempo y debe efectuar todas las operaciones de prevención y mantenimiento necesarias.

Antes de abrir el aparato para realizar trabajos de mantenimiento, asegúrese siempre de que los cables se han desconectado de él.

El trabajo (ajuste, mantenimiento y reparación) en el aparato abierto debe evitarse en la medida de lo posible, pero si ese trabajo es absolutamente necesario, debe realizarse por personal cualificado que sea consciente de los riesgos que ello implica.

B. Utilización del aparato

Para utilizar este aparato con total seguridad, todos los operadores deben leer atentamente la sección relacionada con la seguridad, y esta sección.

B.1 Puesta en marcha

El aparato se entrega con cuatro baterías 1.5V AA. Las baterías deben instalarse en su compartimento en la parte trasera del aparato. Para abrir el compartimento, retire el tornillo de la tapa. Vuelva a atornillarlo cuando haya insertado las baterías.

Preste atención a la polaridad cuando instale las baterías ya que un error podría dañar el aparato. La polaridad está indicada en la tapa del compartimento.

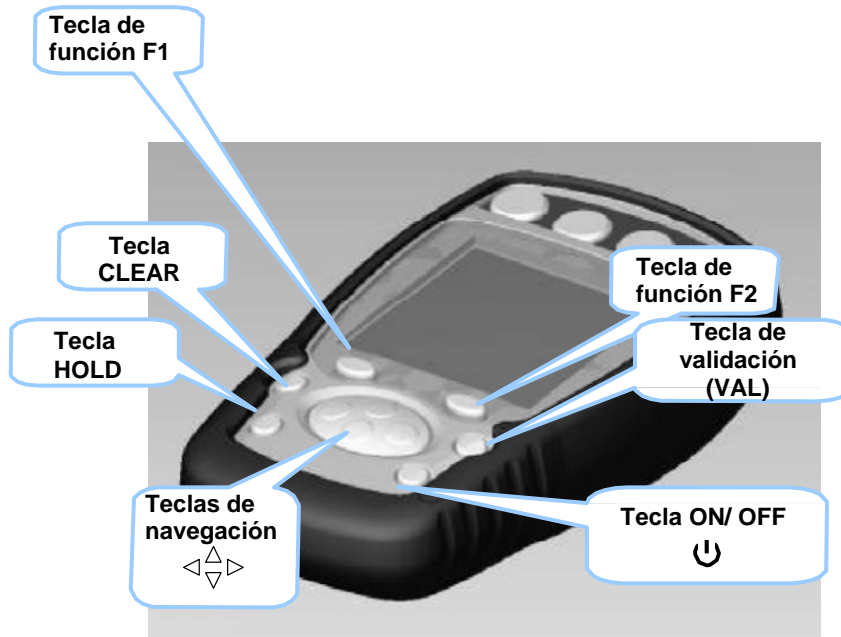
La figura siguiente muestra cómo abrir el compartimento de la batería y la dirección de la instalación de cada batería.



B.1.1. Teclado

El teclado:

- 2 teclas de función (**F1** y **F2**) para seleccionar los diferentes menús mostrados en la pantalla.
- El navegador consiste en 4 flechas (subir (↑), bajar (↓), derecha (→), izquierda (←))
- Una tecla de cancelación (**CLEAR**).
- Una tecla para apagar el aparato y la luz de fondo (**ON/OFF**).
Una pulsación corta enciende el aparato. Cuando está en funcionamiento, una pulsación corta enciende y apaga la luz. Una pulsación larga (2 segundos) apaga el aparato.
- Una tecla de validación (**VAL**).
- Una tecla **HOLD** que permite parar temporalmente un proceso (pulsación corta). Una pulsación larga de esta tecla hace que el aparato pase del modo de medición al modo de transmisión y viceversa.

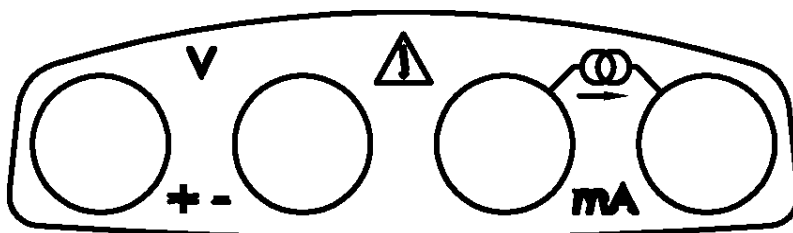


B.1.2. Terminales

El PCE-C 456 está equipado con 4 enchufes de seguridad (4 mm de diámetro). Dos de estos enchufes son para la medición de la tensión y la transmisión, mientras que los otros dos son para la medición de la corriente y la transmisión y la prueba de continuidad.



La siguiente figura muestra la inscripción en los enchufes del PCE-C 456.



B.1.1. Conector USB

El PCE-C 456 cuenta con un conector USB (mini B) para cargar nuevas versiones del software, el ajuste del aparato y la conexión general del PC.

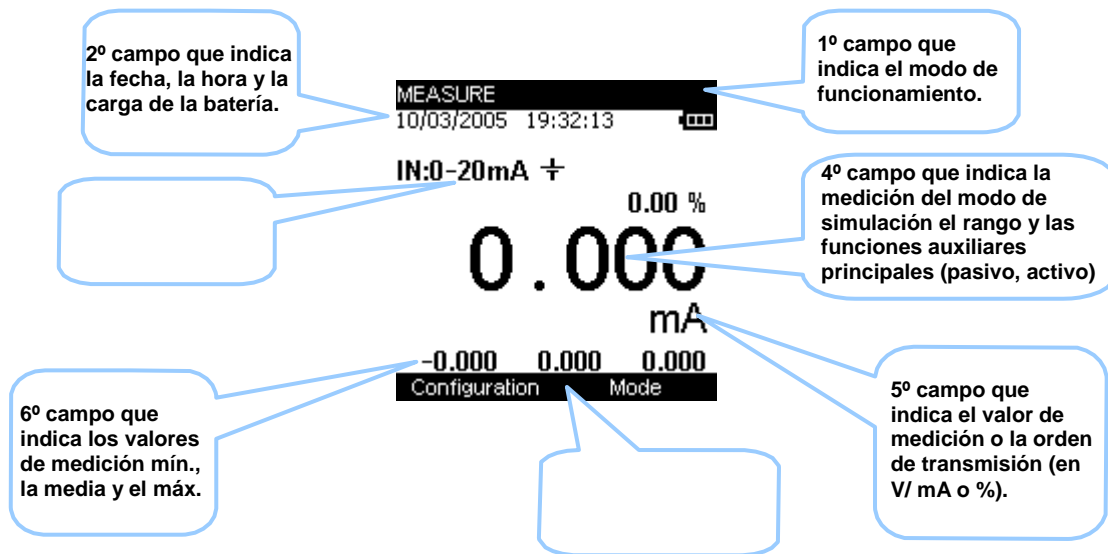


B.1.2. Pantalla

El PCE-C 456 tiene una pantalla de cristal líquido gráfica retroiluminada (LCD), con una resolución de 160 x 160 píxeles.

En funcionamiento normal, la pantalla está dividida en siete campos horizontales:

- El 1º indica el modo de funcionamiento (Medición, transmisión o continuidad).
- El 2º indica la fecha, la hora y la carga de la batería.
- El 3º está reservado para los iconos que indican el modo de operación (funciones auxiliares: escala, filtro, etc.).
- El 4º indica el modo de funcionamiento, el rango y algunas funciones auxiliares (escala, modo activo o pasivo, etc.).
- El 5º indica el valor de medida o transmitido. Las cantidades medidas se indican en V, mA o %.
- El 6º da (en el modo de medición) el valor mínimo, la media y el máximo.
- El 7º indica la funcionalidad de las teclas **F1** y **F2**.



La siguiente tabla proporciona el significado de los pictogramas que aparecen en la pantalla:







Símbolo	Descripción	Comentarios
	Modo de transmisión del incremento de paso	Corriente y tensión
	Modo de transmisión de la señal de rampa simple mode	Corriente y tensión
	Modo de transmisión de la señal de rampa cíclica	Corriente y tensión
	Escala	
	Hold	
	Escala cuadrática	
	Filtración	
	Función %FS (escala completa)	Corriente: 2.5, 25, 50, 75, 100 %FS
	Prueba de válvula	Corriente: 3.8, 4, 4.2, 8, 19, 20, 21 mA
	Advertencia: el PCE-C 456 está en estado de error (rango superado (1)...etc.)	
	Modo incremento utilizando las flechas	
	Modo pasivo (el aparato proporciona una fuente de +24V al sensor)	
	Modo activo (el aparato no proporciona una fuente de tensión)	
	Modo Hart	
	Precaución: La fuente actual no puede proporcionar la corriente solicitada (unlooping probable).	
	Precaución: La fuente de tensión no puede proporcionar la tensión solicitada (salida de corriente probablemente demasiado alta).	
	Indicación de la duración de la batería	

Nota:

Cuando se supera el rango (límites determinados en el próximo capítulo), el siguiente pictograma aparece y la pantalla de medida (5º campo) indica:

- :---- si el valor de medida está por debajo del límite bajo.
- + :---- si el valor de medida está por encima del límite alto.

La siguiente tabla proporciona una definición de cada pictograma de las teclas de función

Símbolo	Descripción
	Tecla tabulador
	Abrir lista despegable
	Cerrar lista despegable
	Borrar el artículo selec.
	Borrar la selección
	Añadir el elemento que se está editando

B.1.2. Puesta en marcha después del encendido

En el encendido (inserción de las baterías AA), el aparato comienza a funcionar automáticamente (carga del software en la memoria). Se recomienda no conectar el aparato a ningún circuito externo durante este periodo. Para evitar cualquier conflicto de señales, el aparato accede entonces al modo de medición.

B.1.3. Modo de funcionamiento

Hay 5 modos de funcionamiento principales:

- Medición de tensión
- Medición de corriente
- Transmisión de tensión
- Transmisión de corriente
- Prueba de continuidad

Las características funcionales y eléctricas que no deben superarse se indican a continuación:

B.1.6.1. Medición de tensión (DC)

Los siguientes rangos están disponibles:

Rango	0/10 V (Proceso)	25 V	50 V
Resolución (pantalla)	1 mV (o 10 mV o 100 mV)	1 mV (o 10 mV o 100 mV)	1 mV (o 10 mV o 100 mV)
Extensión del rango	-2 V hasta 12 V	-2 V hasta 25 V	-5 V hasta 50 V

B.1.6.2. Medición de la corriente (DC)

Rango	0-20mA (Proceso)	4-20mA (Proceso)	25mA
Resolución (pantalla)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)
Extensión del rango	-6 mA hasta 24 mA	3.2 mA hasta 24 mA	-6 mA hasta 25 mA
Alimentación del bucle	SÍ	SÍ	SÍ
Escala	Lineal o cuadrática	Lineal o cuadrática	Lineal

B.1.6.3. Transmisión de tensión (DC)

Los siguientes rangos están disponibles:

Rango	0/10 V	15 V
Resolución (pantalla)	1 mV (o 10 mV o 100 mV)	1 mV (o 10 mV o 100 mV)
Extensión del rango	0 V hasta 12 V	0 V hasta 15 V
Modo	Continuo Incremento Rampa	Continuo Incremento Rampa

B.1.6.4. Transmisión de corriente (DC)

Los siguientes rangos están disponibles:

Rango	0/20 mA	4/20 mA	25 mA
Resolución (pantalla)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)	1 μ A (o 10 μ A o 100 μ A)
Extensión del rango	500 μ A hasta 24 mA	3.2 mA hasta 24 mA	500 μ A hasta 25 mA
Modo	Continuo Incremento Rampa Predefinido (válvula, %FS) Escala lineal o cuadrática	Continuo Incremento Rampa Predefinido (válvula, %FS) Escala lineal o cuadrática	Continuo Incremento Rampa

B.1.6.5. Continuidad

Rango	Continuidad
Resolución	Abierto/Cerrado: Cerrado para $Z=[0...1 \text{ k}\Omega \pm 10\%]$ abierto para $Z]=[1 \text{ k}\Omega \pm 10\% \dots \infty[$

El bucle de prueba se conecta a través del canal actual. Precaución, el bucle de prueba debe ser resistivo y pasivo.

B.1.6.6. Características eléctricas máximas permisibles (los valores no deben superarse)

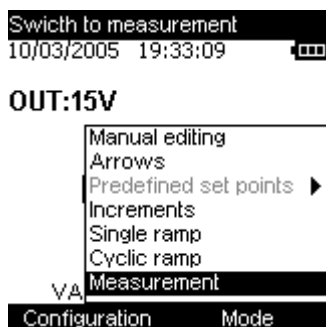
Función	Rango	V_{in}	$I_{out \text{ max}}$	Z_{load}
U medición	0/10 V 25 V 50 V	60 V - -		
U transmisión	0/10V 15V		6 mA 5 mA	1500 Ω min 3000 Ω min
I medición	0/20 mA 4/20 mA 25 mA	60 V - -		
I transmisión	0/20 mA 4/20 mA 25 mA		24 mA - 25 mA	800 Ω max - -
Continuidad		60 V		

C. Modos de programación

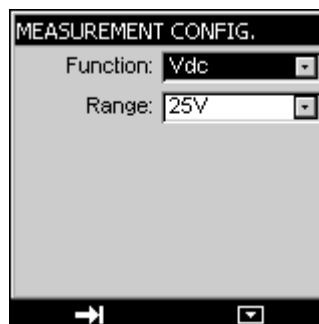
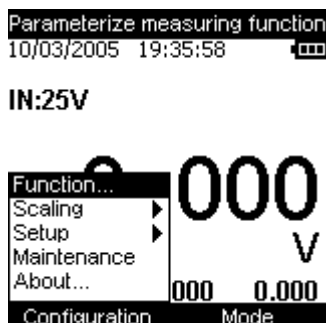
C.1.1. Medición de tensión (DC)

- El modo de medición o de transmisión se selecciona utilizando la tecla **F2 (modo menú)**.
- Utilizar las teclas de navegación (↑ and ↓), desplazarse hacia abajo por el menú del campo de **medición**.
- Pulse **VAL** para confirmar.

Nota: El modo de medición es el modo seleccionado por defecto.

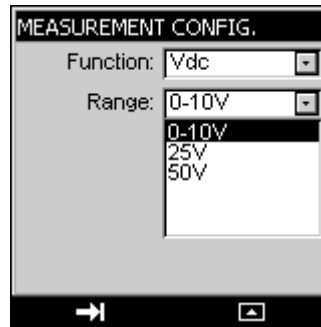


- El tipo de función (tensión o corriente) se selecciona utilizando la tecla **F1 (menú de configuración)**.
- Utilizar la tecla de navegación (↑ y ↓), para ir al campo **función**
- Pulse **VAL** para confirmar.

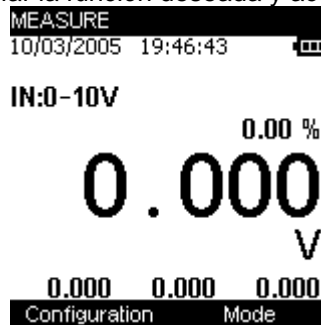


En el menú **CONFIGURACIÓN DE MEDIDA**, vaya al campo **función** utilizando la tecla **F1**.

- Vaya a la **función** menú pulsando **F2**.
- Seleccione el tipo de función (**Vdc**) utilizando las teclas de navegación.
- Pulse **VAL** para confirmar.
- Utilizar la tecla **F1**, para ir **rango** para definirlo.
- Vaya al menú pulsando **F2**.
- Seleccione el rango utilizando las teclas de navegación.
- Pulse **VAL** para confirmar (el rango).



- Pulse **VAL** de nuevo para confirmar la función deseada y acceder a la pantalla de medición.



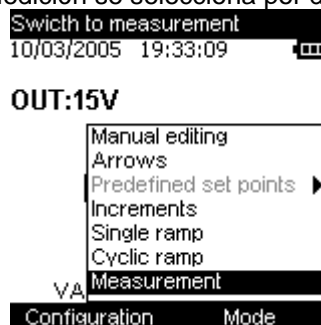
En el modo de medición puede visualizar los valores: mínimo (tecla izquierda), media (tecla central) y máximo (tecla derecha) desde el último comando de restablecimiento del **min/max**

- Este comando se accede a través de la tecla F2.
- Utilizar la tecla de navegación, para ir al campo de restablecimiento del **min/max**
- Pulse **VAL** para confirmar.

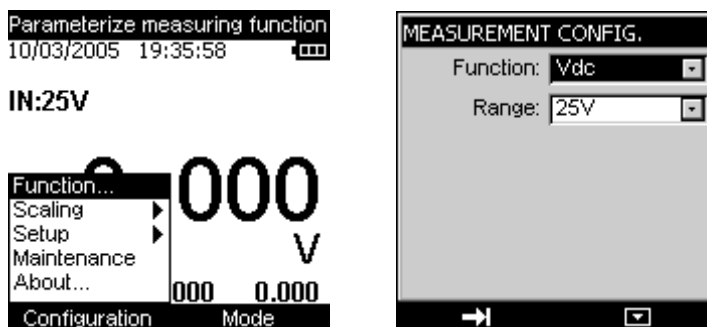
C.1.2. Medición de corriente (DC)

- El modo de transmisión de medición se selecciona utilizando la tecla **F2 (modo menú)**.
- Utilizar las teclas de navegación, para ir al campo de **medición**.
- Pulse **VAL** para confirmar.

Debe tenerse en cuenta que el modo de medición se selecciona por defecto.

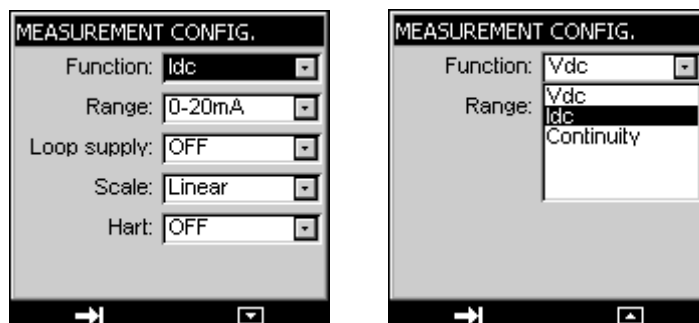


- El tipo de función (tensión o corriente) se selecciona utilizando la tecla **F1 (menú configuración)**.
- Utilizar la tecla de navegación, para ir al campo **función**
- Pulse **VAL** para confirmar.

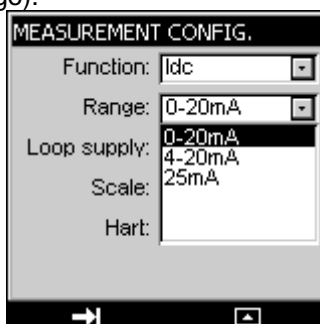


En el menú de **CONFIGURACIÓN DE MEDIDA**, vaya al campo **función** utilizando la tecla **F1**.

- Vaya al menú **función** pulsando la tecla **F2**.
- Seleccione el tipo de función (**Idc**) utilizando las teclas de navegación (**↑** y **↓**)
- Pulse **VAL** para confirmar.



- Utilizar la tecla **F1**, para ir al campo **rango** y definir el **rango**.
- Vaya al menú pulsando **F2**.
- Seleccione el rango utilizando las teclas de navegación (**0/20mA**, **4/20mA** o **25mA**)
- Pulse **VAL** para confirmar (el rango).



Otros parámetros de configuración se pueden definir en este nivel, como:

- Alimentación del bucle de corriente
- Tipo de balanza
- Compatibilidad Hart

Estos parámetros se definen en el próximo capítulo.

- Pulse **VAL** (otra vez) para confirmar la función deseada y acceder a la pantalla de medición.

En el **modo de medición** puede visualizar los valores: mínimo (tecla izquierda), promedio (tecla central) y máximo (tecla derecha) desde el último comando de restablecimiento del **min/max**.

- A este comando se accede a través de la tecla F2.
- Utilizar la tecla de navegación, para ir al campo restablecimiento **min/max**
- Pulse **VAL** para confirmar.

C.1.3. Las funciones auxiliares en la medición de la corriente

Las funciones auxiliares pueden definirse para todos los rangos. Los ejemplos incluyen:

- Suministro de una tensión +24 a los sensores o no (modo pasivo o activo)
- Escala lineal o cuadrática (solo para los rangos de proceso).
- Compatibilidad Hart (solo para los rangos de proceso).

Después de seleccionar la función y el rango, deben definirse las funciones auxiliares descritas más arriba.

C.1.3.1. Modo pasivo o activo

- Utilizar la tecla F1, para ir al campo alimentación del bucle.
- Utilizar las teclas de navegación (↑ y ↓), para seleccionar el modo ON o OFF (pasivo o activo).

Este modo activo o pasivo también afecta al modo Hart.

C.1.3.2. Escala

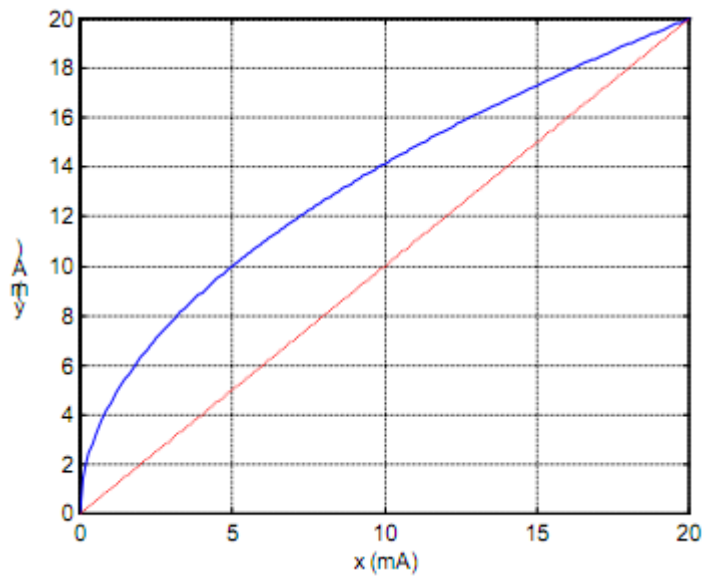
- Utilizar la tecla F1, para ir al campo de **escala**.
- Utilizar las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **lineal** o **cuadrático**.

Cuando la escala cuadrática está activada, el PCE-C 456 toma la raíz cuadrada de su entrada y muestra el resultado en forma de porcentaje. Por ejemplo, si el PCE-C 456 se conecta a la salida de un transmisor de presión diferencial, muestra un resultado proporcional al caudal.

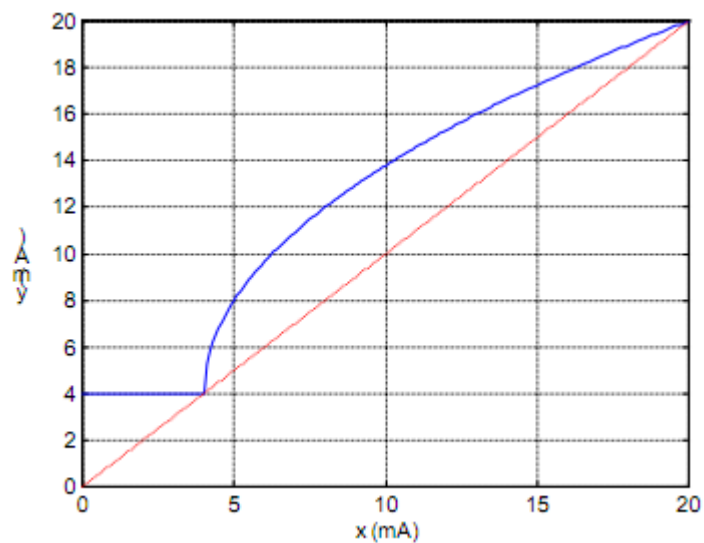
Si la corriente de entrada x varía entre a y b , la escala cumple la fórmula siguiente:

$$y = a + (b - a) \sqrt{\frac{(x - a)}{(b - a)}}$$

La curva de escala para el rango 0-20mA es la siguiente:

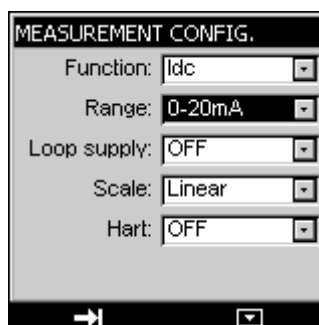


La curva de escala para el rango 4-20mA es la siguiente:



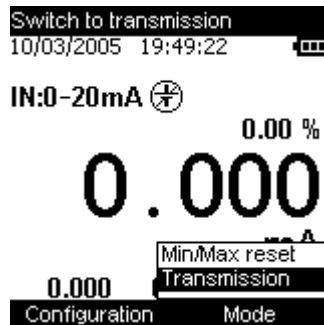
C.1.3.1. HART

- Utilizar la tecla F1, para ir al campo **HART**.
- Utilizar las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **ON** u **OFF**.



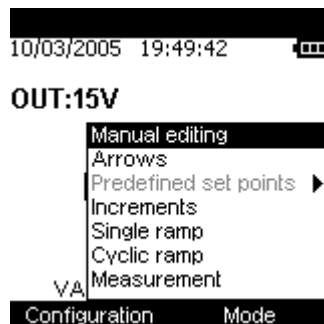
C.1.4. Transmisión de tensión o corriente (DC)

- El modo de transmisión se selecciona utilizando la tecla **F2 (menú modo)**.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), desplácese hacia abajo a través del menú hasta el campo **transmisión**.
- Pulse **VAL** para confirmar.



Después de confirmar el modo de transmisión, se debe definir el tipo de generación:

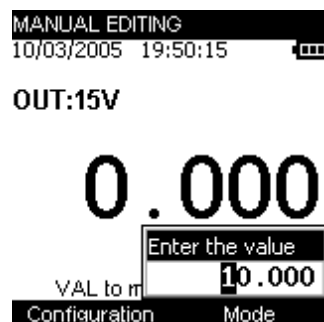
- Continuo (edición manual o incremental).
- Incremental (en pasos).
- Rampa simple (solo una señal de rampa transmitida).
- Rampa cíclica.



C.1.4.1. Edición manual

- Pulsar la tecla F2 para mostrar el menú de edición.
- Utilizar las teclas de validación (↑ y ↓), para seleccionar el modo de **edición manual** y confirme (tecla **VAL**).
- Pulse **VAL** otra vez e introduzca su valor utilizando las teclas de navegación:
 - ↑ y ↓ para aumentar o disminuir el valor
 - ← y → para seleccionar el dígito que desea modificar

NOTA: Si el modo de Escala está **ON**, el valor a editar es %, de lo contrario, este valor está en V.



C.1.4.2. Edición con flechas

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilice las teclas de navegación (↑ y ↓), para seleccionar el modo de edición con **flechas** y confirme (tecla **VAL**).
- El valor se introduce utilizando las teclas de navegación:
 - ↑ y ↓ para aumentar o disminuir el valor
 - ← y → para seleccionar el dígito que desea modificar

C.1.4.3. Edición incremental

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilice las teclas de navegación (↑ y ↓), para seleccionar el modo de edición **INCREMENTO** y confirme (tecla **VAL**).

El valor mostrado es el programado en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**

a) automáticamente

- Utilizando la tecla de navegación (↑), comience la fase de incremento automático (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**).
- La tensión puede disminuirse automáticamente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (↓)

b) manualmente

- La tensión transmitida puede aumentarse manualmente (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**) utilizando la tecla de navegación (€).
- La tensión transmitida pueden disminuirse manualmente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (€).

C.1.4.4. Edición de rampa simple

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo de edición de **RAMPA SIMPLE** y confirme (tecla **VAL**).

El valor mostrado es el que está programado en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**

a) automáticamente

- Utilizando la tecla de navegación (↑), inicie la fase de incremento automático (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**).
- La tensión puede disminuirse automáticamente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (↓).

b) manualmente

- La tensión transmitida puede incrementarse manualmente (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**) utilizando la tecla de navegación (€).
- La tensión transmitida puede disminuirse manualmente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (€).

La tecla Hold permite que la generación se pare o reinicie.

La generación de rampa puede efectuarse paso a paso pulsando las teclas de navegación (← y →) y la generación automática reiniciada con las teclas de navegación (↑ y ↓).

La transmisión puede retrasarse a través de un periodo de tiempo programable (en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA/DEMORA**).

C.1.4.5. Edición de rampa cíclica

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo de edición **RAMPA CÍCLICA** y confirme (tecla **VAL**).

El valor mostrado es el programado en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**

a) automáticamente

- Utilizando la tecla de navegación (↑), inicie la fase de incremento automático (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**).
- La tensión puede disminuirse automáticamente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (↓).

b) manualmente

- La tensión transmitida puede aumentarse manualmente (según los parámetros programados en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA**) utilizando la tecla de navegación (→).
- La tensión transmitida puede disminuirse manualmente desde el valor máximo programado utilizando la tecla de navegación (↓).

La tecla Hold permite que la generación se pare o reinicie.

La generación de la rampa puede efectuarse paso a paso pulsando las teclas de navegación (← y →) y la generación automática se reinicia con las teclas de navegación (↑ y ↓).

C.1.4.6. Edición predefinida como prueba de válvula (transmisión de corriente)

La el modo de transmisión de la prueba de válvula es un modo que transmite los valores de corriente predefinidos de la manera siguiente: 0...20 mA seleccionado: 3.8 mA, 4.0 mA, 4.2 mA, 8.0 mA, 19.0 mA, 20.0 mA y 21.0 mA
4...20 mA seleccionado: 3.8 mA, 4.0 mA, 4.2 mA, 8.0 mA, 19.0 mA, 20.0 mA y 21.0 mA

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **Puntos de control predefinidos** y confirme (tecla **VAL**).
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **Prueba de válvula** y confirme (tecla **VAL**).

Una pantalla de transmisión se muestra con un valor del punto de control de 3.8 mA.

Pulse las teclas de navegación (← y →) para incrementar o disminuir el valor del punto de control.

C.1.4.7. Edición predefinida como % FS (Transmisión actual)

El modo de transmisión "% FS" (porcentaje de escala completa) transmite valores de corriente predefinidos de la manera siguiente 0...20 mA seleccionado: 2.5%, 25%, 50%, 75% y 100%
4...20 mA seleccionado: 0%, 25%, 50%, 75% y 100%

- Pulse la tecla F2 para mostrar el menú editar.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **Puntos de control predefinidos** y confirme (tecla **VAL**).
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), seleccione el modo **%FS** y confirme (tecla **VAL**).

Una pantalla de transmisión se muestra con un valor de punto de control de 0.00%.

- Pulse las teclas de navegación (← y →) para incrementar o disminuir el valor de punto de control.

C.1.5. Configuración de rampa

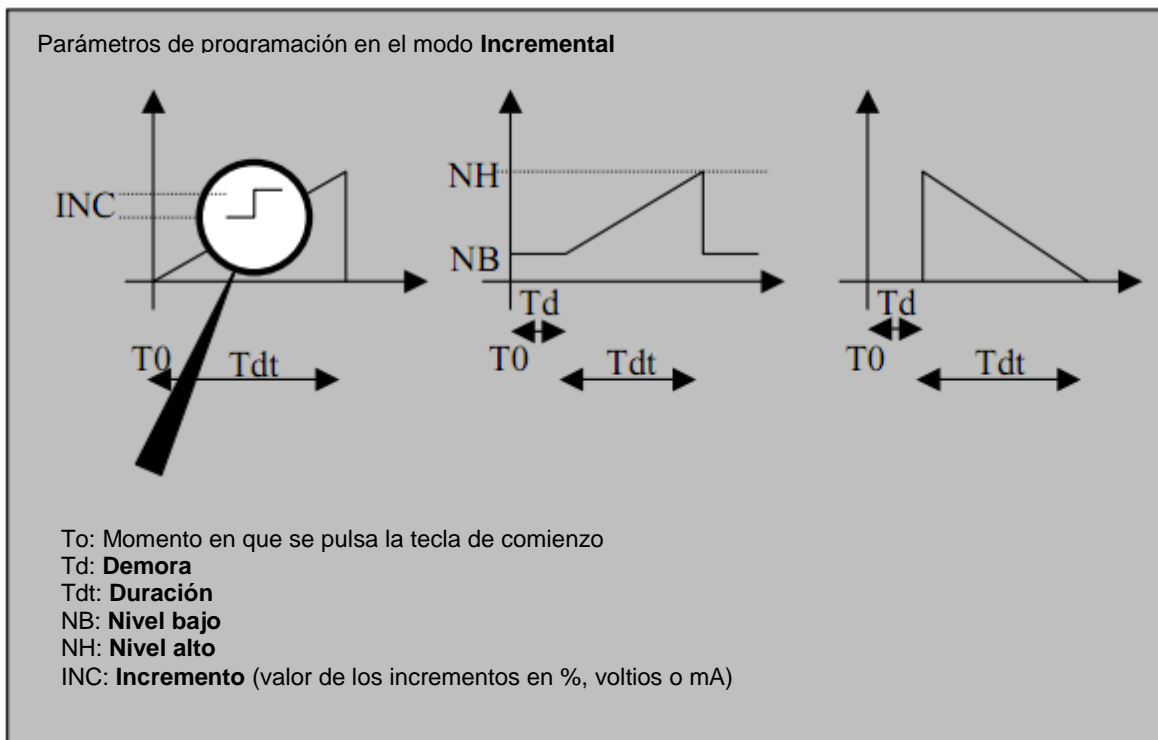
El menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA** se utiliza para la generación de

- incremento
- rampa simple
- rampa cíclica

señales de tensión y corriente.

C.1.5.1. Configuración de señal incremental

La siguiente figura muestra el tipo de señal de rampa incremental que puede generarse junto con sus parámetros:



a) Nivel *LOW* (bajo) y nivel *HIGH* (alto)

El nivel bajo y el nivel alto se dan:

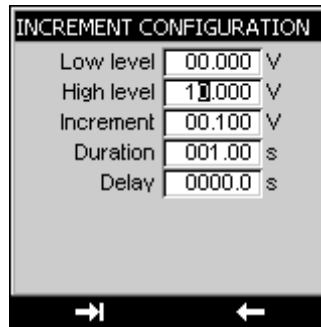
- Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
- En voltios o mA si el modo de escala está **DESACTIVADO** y dependiendo del tipo de cantidad transmitida (transmisión de tensión o corriente).

b) Duración

La duración corresponde al tiempo de incrementación que lleva ir del nivel bajo al nivel alto (y viceversa con la disminución). Se da en segundos y está limitada a un máximo de 1000s.

c) Demora

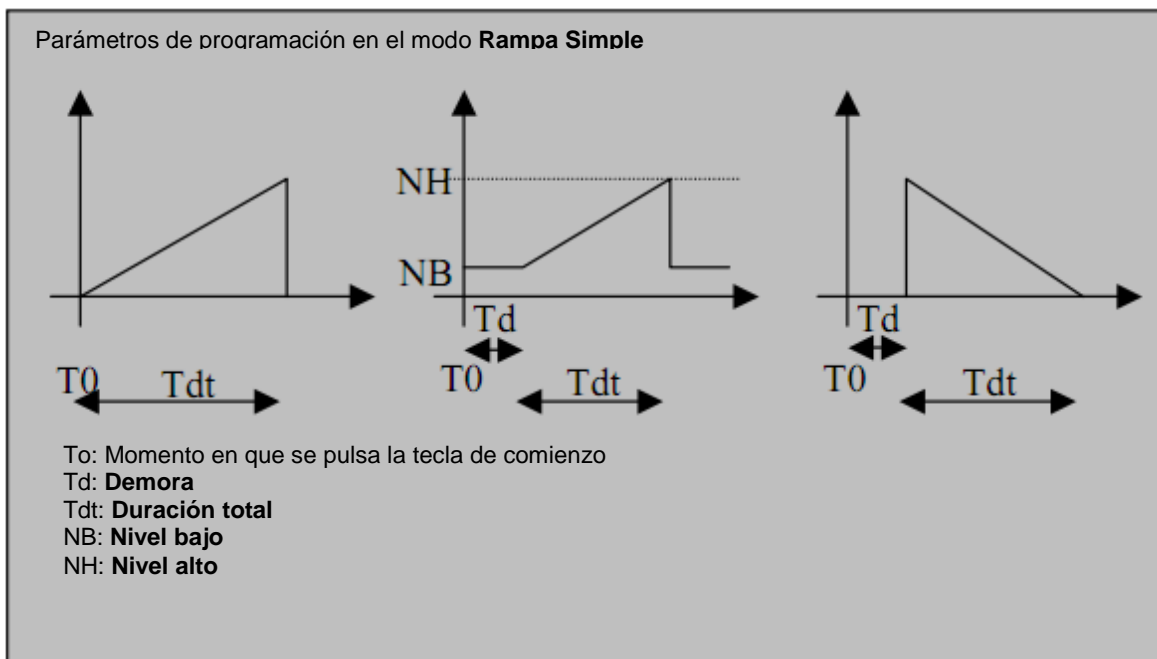
La demora corresponde al receso que se puede programar entre el momento en que se pulsa la tecla de comienzo de transmisión y el comienzo real de la generación. Se da en segundos y está limitada a un máximo de 1000s.



- Al menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA** se accede utilizando la tecla **F2**.
- Utilice la tecla **F2** para desplazarse de un campo al siguiente
- Se accede al valor utilizando las teclas de navegación:
 - Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
 - \uparrow y \downarrow para incrementar o disminuir el valor
 - \leftarrow y \rightarrow para seleccionar la posición
- Pulse **VAL** para guardar los parámetros.
- Pulse **CLEAR** para salir del menú sin guardar.

C.1.5.2. Configuración de la señal de rampa simple

La siguiente figura muestra el tipo de rampa simple que puede generarse junto con sus parámetros:



a) Nivel **LOW** (bajo) y nivel **HIGH** (alto)

El nivel bajo y nivel alto se dan:

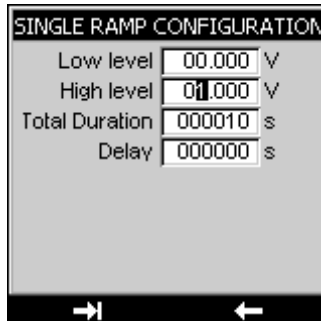
- Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
- En voltios o mA si el modo de escala está **DESACTIVADO** y dependiendo del tipo de cantidad transmitida (transmisión de tensión o corriente).

b) *Duración total*

La duración total corresponde al tiempo de incremento que lleva ir desde el nivel bajo al nivel alto (y viceversa con disminución). Se da en segundos y está limitada a un máximo 1000s.

c) Demora

La demora corresponde al receso que se puede programar entre el momento en que se pulsa la tecla de comienzo de transmisión y el comienzo real de la generación. Se da en segundos y está limitada a un máximo de 1000s.



- Al menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA** se accede utilizando la tecla **F2**.

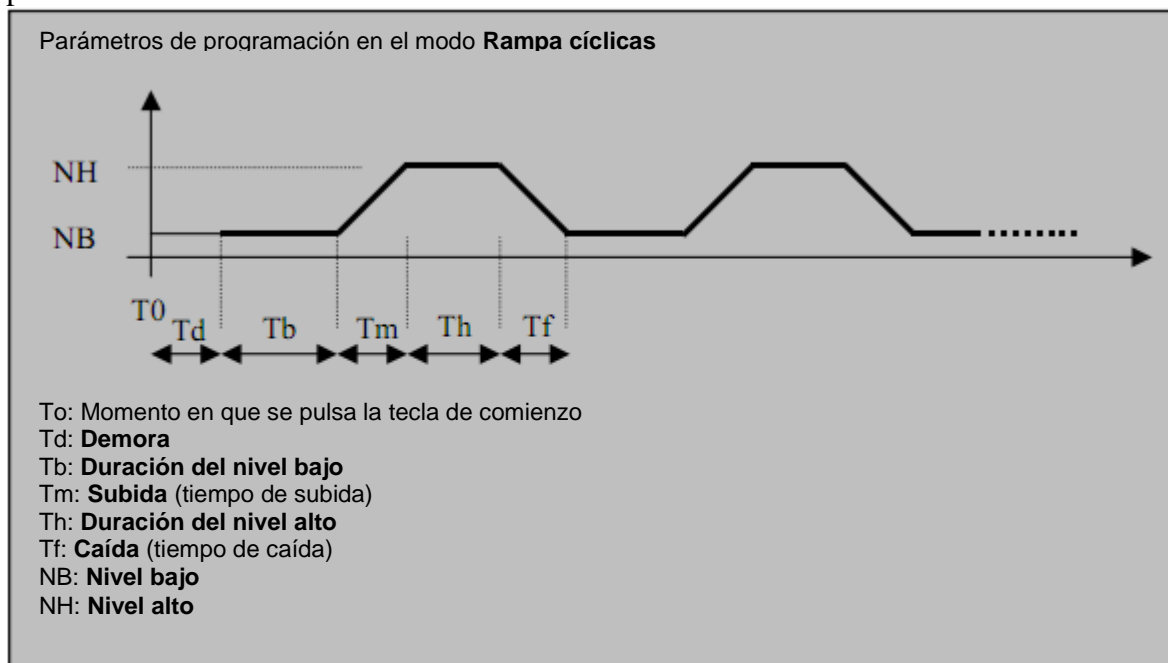
Nota:

El modo de función apropiado (modo **INCREMENTO**) debe programarse para acceder al menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA/SIMPLE**.

- Utilice la tecla **F2** para desplazarse de un capo al siguiente en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA/SIMPLE**.
- El valor se introduce utilizando las teclas de navegación:
 - Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
 - \uparrow y \downarrow para incrementar o disminuir el valor
 - \leftarrow y \rightarrow para seleccionar la posición
- Pulse **VAL** para guardar los parámetros.
- Pulse **CLEAR** para salir del menú sin guardar.

C.1.5.3. Configuración de la señal de rampa cíclica

La siguiente figura muestra el tipo de señal de rampa cíclica que se puede generar junto con sus parámetros:



a) Nivel LOW(bajo) y nivel HIGH(alto)

El nivel bajo y el nivel alto se dan:

- Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
- En voltios o mA si el modo de escala está **DESACTIVADO** y dependiendo del tipo de cantidad transmitida (transmisión de tensión o corriente).

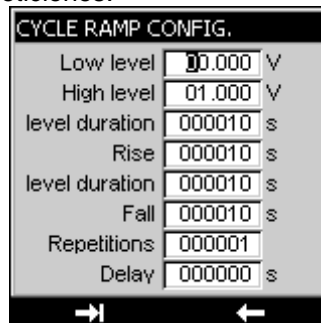
b) Duración del nivel bajo, subida, duración del nivel alto, caída y demora

Los tiempos de la duración del nivel bajo, subida, duración del nivel alto, caída y demora están limitados a un máximo de 1000s.

c) Repetición

El campo de repeticiones da el número de señales de rampa que se generen.

Puede producirse un máximo de 1000 repeticiones.



- Al menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA** se accede utilizando la tecla **F2**.

Nota:

Es vital haber programado el modo de función apropiado (modo **Rampa simple**) para acceder al menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA/RAMPA CÍCLICA**.

- Utilice la tecla **F2** para desplazarse de un campo al siguiente en el menú **CONFIGURACIÓN/RAMPA/RAMPA CÍCLICA**.
- El valor se introduce utilizando las teclas de navegación:
 - Como porcentaje del rango si el modo de escala está **ACTIVADO**.
 - ↑ y ↓ para incrementar o disminuir el valor.
 - ← y → para seleccionar las centenas/decenas/idades/décimas/centésimas/milésimas.
- Pulse **VAL** para guardar los parámetros.
- Pulse **CLEAR** para salir del menú sin guardar.

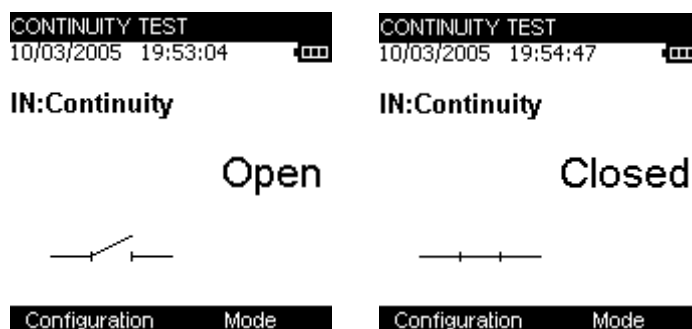
C.1.6. Función de continuidad

El modo de **CONTINUIDAD** es un modo de **MEDICIÓN** aplicado al canal actual (terminales I+, I-).

Indica si el circuito (el bucle) está abierto o está cerrado. El circuito debe ser resistivo in elementos activos. El bucle debe considerarse cerrado en impedancias de bucle de 0 a 1 kΩ, y abierto en impedancias superiores a 1 kΩ.

- Seleccione el modo de medición utilizando la tecla **F2 (menú modo)**.
- Utilizando las teclas de navegación, desplácese hacia abajo a través del menú hasta el campo de **medición**.
- Pulse la tecla **VAL** para confirmar.
- El tipo de función se selecciona utilizando la tecla **F1 (menú de configuración)**.
- Utilizando la tecla de navegación, vaya al campo de **función** y pulse **VAL** para confirmar.
- Utilizando la tecla de navegación (↑ y ↓), seleccione la función **continuidad** y pulse **VAL** para confirmar.

Confirmando la función de Continuidad, se accede a la siguiente pantalla:



D. Parámetros de ajuste

D.1 Ajuste del contraste

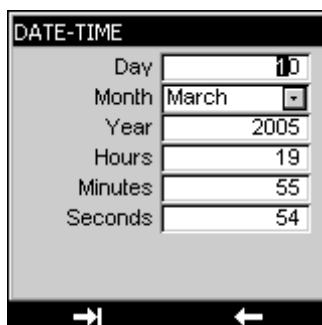
El contraste de pantalla puede ajustarse en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE**.

- A este menú se accede utilizando la tecla F1.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Contraste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Aumento o reducción del contraste utilizando las teclas de navegación (← y →).

D.2 Ajuste de la fecha y de la hora

La fecha y la hora pueden ajustarse en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE**.

- A este menú se accede utilizando la tecla F1.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ and ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Fecha/Hora** utilizando las teclas de navegación (↑ and ↓), después confirme.



- Los diversos parámetros se ajustan utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓).
- Utilice las teclas de navegación (← y →) para desplazarse de un campo al siguiente.
- Pulse **VAL** para confirmar.

D.3 Menú Preferencias

D.3.1 Ajuste del filtro

El ajuste del filtro puede seleccionarse en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE/ PREFERENCIA**. Cuando las mediciones se toman en un bucle ruidoso, las mediciones pueden filtrarse para hacer más estable el valor indicado en la pantalla.

- A este menú se accede utilizando la tecla **F1** (menú configuración).
- Seleccione el campo **Setup** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Preferencias** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo de **Filtración** pulsando **F1**.
Cuatro valores de filtración están disponibles
 - OFF
 - 0.5s
 - 1s
 - 2 s
- El valor se selecciona utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓).
- Pulse **VAL** para confirmar.

D.3.2 Ajuste la resolución de pantalla

La resolución de pantalla puede seleccionarse desde el menú **CONFIGURACIÓN/ AJUSTE/ PREFERENCIA**.

- A este menú se accede utilizando la tecla **F1**.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Preferencias** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Resolución** pulsando la tecla **F1**.
Tres tipos de resolución están disponibles:
 - alto (res=1mV o 1μA),
 - medio (res=10mV o 10μA)
 - bajo (res=100mV o 100μA).
- Seleccione la resolución utilizando las teclas de navegación (↑ and ↓).
- Pulse **VAL** para confirmar.

D.3.3 Ajuste la duración de la iluminación

La duración de la iluminación puede programarse en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE/PREFERENCIA**.

Una pulsación corta de la tecla **ON/OFF** enciende la iluminación para el periodo seleccionado (10 s o 1 min).

Una pulsación de un segundo reinicia tiempo de espera o desactiva la iluminación en el modo **manual**.

- A este menú se accede utilizando la tecla **F1**.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Preferencias** utilizando las teclas de navegación (↑ and ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Iluminación** pulsando la tecla **F1**.
Tres tipos de duraciones están entonces disponibles:
 - 10 s
 - 1 min.
 - manual
- El modo (manual o programado) se selecciona utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓).
- Pulse **VAL** para confirmar.

D.3.4 Ajuste del sonido de las teclas

El sonido de las teclas puede ajustarse en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE/PREFERENCIAS** para que cada vez que se pulse una tecla se emita un sonido:

- A este menú se accede utilizando la tecla **F1**.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Preferencias** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Sonido de las teclas** con la tecla **F1**.
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓) seleccione el modo **ON** o **OFF**

- Pulse **VAL** para confirmar (si el ajuste del parámetro está completo o pase al próximo campo utilizando la tecla F1).

D.3.5 Ajuste del idioma

El idioma del interfaz puede seleccionarse como alemán, inglés, francés, español o italiano en el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE/PREFERENCIAS**.

- A este menú se accede utilizando la tecla **F1**.
- Seleccione el campo **Ajuste** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **Preferencias** utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓), después confirme.
- Seleccione el campo **IDIOMA** con la tecla **F1**.
Están disponibles cinco tipos de idiomas:
 - Alemán
 - Inglés
 - Francés
 - Español
 - Italiano
- Utilizando las teclas de navegación (↑ y ↓) seleccione su idioma.
- Pulse **VAL** para confirmar (si el ajuste del parámetro se ha completado o para ir al próximo campo pulse la tecla F1).

D.4 Menú mantenimiento

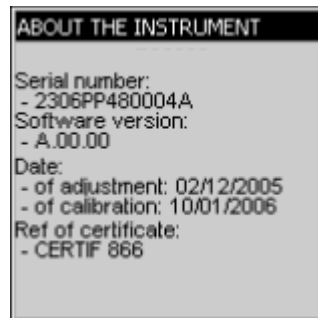
No accesible para el usuario:

Consulte con PCE que le indicará el procedimiento a seguir para obtener los servicios de mantenimiento.

D.5 Menú información

En el menú **CONFIGURACIÓN/AJUSTE/INFORMACIÓN** podrá encontrar:

- La referencia del aparato
- El número de serie
- La versión software



E. Especificaciones técnicas

En el contexto de la calidad de control metrológica, el usuario puede tener que efectuar una verificación de rendimiento periódica.

La verificación debe considerar las precauciones metrológicas estándar. Se deben aplicar las siguientes instrucciones.

Las operaciones se efectúan bajo condiciones de referencia, específicamente:

- Temperatura de la habitación: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa: 45% a 75%.

Las normas que constituyen la cadena de medición deben ser tales que se conozcan los errores en los puntos de control y son menores o iguales a $\pm 0.008\%$.

Esta verificación revela una o más características del aparato esta fuera de las tolerancias especificadas en el capítulo especificaciones, usted puede:

- Si lleva a cabo el procedimiento de ajuste dado en el documento de mantenimiento, se requiere un instrumento cuyo rendimiento es al menos tan bueno como el utilizado para la verificación anterior.
- O bien devuelva el instrumento a la dirección indicada a continuación para realizar su verificación y calibración. Especificaciones técnicas

Los valores indicados de precisión aplicados a temperaturas de $+18^{\circ}\text{C}$ a $+28^{\circ}\text{C}$, a menos que se especifique de otra manera, se expresan en $\pm (n \% R + C)$ donde R = Lectura y C = Constante expresadas en unidades prácticas y dadas en un intervalo de confianza de 95%.

La aplicación a un instrumento situado en condiciones de referencia definidas en otra parte, después de quince minutos de calentamiento.

La precisión incluye la precisión de las normas de referencia, la no-linealidad, la histéresis, la repetibilidad y la estabilidad a largo plazo sobre el periodo mencionado.

E.1. Función de medición

Tensión nominal máxima en un modo normal: 60 VDC o VAC.

E.1.1. Medición de la tensión (DC)

Rango	Rango de medición	Resolución mínima	Precisión / 1 año
0/10 V	-2 V hasta 12 V	1 mV	0.015 % de lectura + 2 mV
25 V	-2 V hasta 25 V	1 mV	0.015 % de lectura + 2 mV
50 V	-5 V hasta 50 V	1 mV	0.015 % de lectura + 4 mV

- Coeficiente de temperatura < 15 ppm L / $^{\circ}\text{C}$ desde 0°C a 18°C y desde 28°C a 50°C .
- $R_{in} = 1 \text{ M}\Omega \pm 1 \%$
- Modo de rechazo común: $\geq 120 \text{ dB}$ a 50 y 60 Hz.

E.1.2. Medición de la corriente (DC)

Rango	Rango de medición	Resolución mínima	Precisión / 1 año
0/20 mA	-6 mA hasta 24 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA
4/20 mA	3.2 mA hasta 24 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA
25 mA	-6 mA hasta 25 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA

- Coeficiente de temperatura < 20 ppm/°C desde 0°C a 18°C y desde 28°C a 50°C.
- Posible bucle de alimentación = 24 V ± 10%.
- Rin < 30Ω
- Compatibilidad HART: R = 250 Ω +/-5 %
- Modo de rechazo común: ≥120 dB at 50 and 60 Hz.

E.1.3. Función de continuidad

Tensión nominal máxima en el modo normal: 60 VDC o VAC.

Rango	Resolución	Notas
Continuidad	Abierta/Cerrada	Considerada cerrada a Z=[0...1KΩ] abierta a Z=]1kΩ...∞[

E.2. Función de transmisión

Tensión nominal máxima en modo normal: 60 VDC o VAC.

E.2.1. Transmisión de la tensión (DC)

Rango	Rango de medición	Resolución mínima	Precisión/1 año
0/10V	0 V hasta 12 V	1 mV	0.015 % de lectura + 2 mV
15V	0 V hasta 15 V	1 mV	0.015 % de lectura + 2 mV

- Coeficiente de temperatura < 15 ppm/°C desde 0°C a 18°C y desde 28°C a 50°C.
- Tiempo de subida: < 1ms (0V a 15V a través de una carga de 1 MΩ).
- Resistencia interna: ≤ 1Ω
- Ruido VLF: < 1mV (a F < 100Hz).

Transmisión de corriente (DC)

Rango	Rango de medición	Resolución mínima	Precisión / 1 año
0/20mA	500 μA hasta 24 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA
4/20mA	3.2 mA hasta 24 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA
25mA	500 μA hasta 25 mA	1 μA	0.015 % de lectura + 2 μA

- Coeficiente de temperatura < 20 ppm/°C desde 0°C a 18°C y desde 28°C a 50°C.
- Tiempo de subida: < 500 μS (0 a 20 mA a través de una carga 20-Ω).
- Ruido VLF: < 1μA (a F < 100Hz).

E.3. Alimentación - Autonomía

El PCE-C 456 se ha diseñado para funcionar con cuatro baterías 1.5 V AA o con un pack de baterías de 4.8 V. Las siguientes autonomías se dan a título informativo:

Modo	Medición de la tensión y corriente	Simulación de corriente (20mA/24V)
Autónomo	40 horas	10 h

En esta dirección encontrarán una visión de la técnica de medición:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los sistemas de regulación y control:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de los instrumentos de laboratorio:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm>

ATENCIÓN: “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

R.A.E.E. – N° 001932

