



C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-iberica.es

Manual de instrucciones de uso Medidor de fuerza Serie EF-AE



www.pce-iberica.es

1. Uso

El medidor de fuerza portátil se utiliza para mostrar fuerzas y pesos registrados por sensores DMS. Es apto para mediciones relacionadas con la seguridad.

2. Funcionamiento

El dispositivo funcionando con baterías proporciona una tensión de alimentación estable al puente completo DMS del sensor. Un cambio de la fuerza actuando sobre el sensor conduce a un cambio del voltaje en su salida. El EF-AE digitaliza la tensión de salida y la compara con los valores ADC guardados en Ranges. Por lo tanto, los valores de fuerza se pueden mostrar, guardar y transferir a través de la interfaz USB. El usuario puede configurar el dispositivo para un máximo de 16 diferentes sensores, asignar a ellos unidades seleccionables, resoluciones de indicación y cuotas de medición. Cada rango es completamente independiente de los demás y puede ser calibrado. Se pueden configurar y calibrar en el dispositivo o a través del software de PC.

3. Alimentación de corriente

La alimentación de corriente se realiza a través de:

- 3 baterías AA (HR6 Mignon) o
- 3 acumuladores, 1,2 V o
- fuente de alimentación USB (símbolo de batería = batería llena)
- cable USB del PC encendido (símbolo de batería = USB)

Si se alimenta a través de USB, se apagarán las baterías insertadas / acumuladores.

La iluminación de la pantalla está encendida de forma permanente.

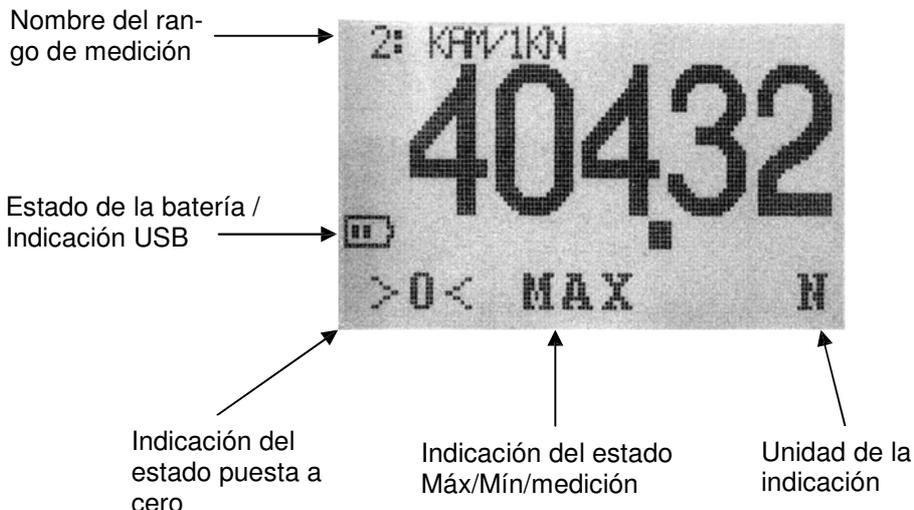
Sólo es posible cargar el acumulador fuera del dispositivo. Funcionando con batería el dispositivo se apagará después de 2 horas (ajuste de fábrica).



Se entrega con las baterías insertadas. Para cambiar las baterías se abre el compartimento de batería con un destornillador de estrella. Retire las baterías cuando no use el dispositivo durante mucho tiempo, o quiera alimentarlo solamente a través de USB.

Cargador, acumulador y fuente de alimentación USB están disponibles del fabricante o distribuidor.

4. Pantalla



5. Funciones de las teclas - Manejo

	Tecla	Denominación	Función
		Máx/Mín/Medir	Cambiar el valor de medición actual Indicación del valor máximo Indicación del valor mínimo
		Puesta a cero	Indicación de neto Valor de medición actual Indicación del valor máximo o mínimo Puesta a cero
		Unidad	Cambiar la unidad
		Luz	Encender la luz para poco tiempo
		ON / OFF (***)	
		Cambiar el rango de medición	Cambio del rango de medición, si están definidos más de un rango de medición
		Bruto / Neto	Cambiar entre indicación puesta a cero y no puesta a cero

*** - Mantenga pulsada durante mucho tiempo.

6. Configurar rangos de medición (Rangos)

6.1. Observaciones generales

Un rango de medición es un registro de datos guardado en el dispositivo, asignado a un sensor. En la parte superior de la pantalla se muestra el nombre del rango de medición. No hay enlaces con otros rangos. Es responsabilidad del usuario asignar sensor y rango de medición si se utilizan varios sensores en un dispositivo. Es posible definir al menos uno y máximo 16 rangos de medición.

6.2. Funciones de las teclas – Configurar

Tecla	Denominación	Función
	Setup (***)	Configurar los rangos de medición, calibrar
	▲ Alto	Una línea hacia arriba, aumentar el signo en uno
	Enter	Elemento de menú / activar función o guardar y salir
	► Derecha	Desplazar el cursor a una posición a la derecha
	▼ Hacia abajo	Desplazar una línea hacia abajo, disminuir el signo en uno
		

*** - Mantenga pulsada durante mucho tiempo.

Crear/editar rango de medición

Pulse simultáneamente ▲ ▼ para entrar en el modo Setup. Pulse ENTER abrir Ranges.

Introduzca la contraseña con las teclas ▲ ▼ ► ENTER (default: "0000").

Haga clic en "Create a new range" y pulse Enter; o seleccione un rango de medición existente. Ahora se selecciona el parámetro a cambiar con las teclas de cursor. Pulse ENTER para entrar en el menú de editar.

Siempre hay un rango de medición actual. Este se encuentra entre dos #. El rango de medición actual es el último rango usado para medir.

Parámetro

Base unit:	unidad base (campo obligatorio)		
	En esta unidad se calibra. Si se selecciona otra unidad en el modo de medición, se convierte el valor a partir de la unidad base. La indicación de la unidad base se puede desactivar.		
Valores:			
N	Newton	Newton	
kN	kilonewton	kilonewton	(1 kN = 1000 N)
g	gram	gramo	(1 g = 0,009807 N)
kg	kilogram	kilogramo	(1 kg = 9,807 N)
t	ton	tonelada	(1 t = 9807 N)
lbf	pound	libra británica	(1 lbf = 4.448221615 N)
oz	ounce	onza	(1 oz = 0.278013851 N)
mV/V	nivel de señal de un puente DMS, sin calibrar		
M300	MN/m ² para dispositivo de presión de placa 300 mm placa (1 M300 = 70685N)		
M600	MN/m ² para dispositivo de presión de placa 600mm placa (1 M600 = 282743 N)		
to	long ton	tonelada británica	(1 long ton = 9964 N=1016 kg) Unit unidad definido por el usuario

Nota: La unidad mV/V se calibra en la fábrica. No puede ser recalibrada. Si se usa la unidad mV/V como unidad base, no están permitidas otras unidades.

Rated Load carga nominal (campo obligatorio)
carga nominal del sensor en la unidad base. Sólo se pueden introducir valores enteros. Decimales se define en Select digits.

Select digits Resolución de indicación o decimales (campo obligatorio)
valores 10...99.999 piezas

Sensitivity sensibilidad, valor característico del sensor en mV/V (campo obligatorio)
La función Calibration sobrescribe este valor (calibrar con carga) y después ya no es accesible
valores: 0 ... 5 mV/V, ajuste de fábrica 2 mV/V

Overload (+) advertencia de sobrecarga positiva en porcentaje de la carga nominal
Se refiere al valor bruto
Activa la indicación "Overload" cuando la carga nominal supera el valor definido en dirección positiva
valores 0 ... 999%, ajuste de fábrica 120%

Overload (-) advertencia de sobrecarga negativa en porcentaje de la carga nominal
Se refiere al valor bruto
Activa la indicación "Underload" cuando la carga nominal supera el valor definido en dirección negativa

valores 0 ... -999%, ajuste de fábrica -120% (el signo menos no se pone)

Averaging Cuota de medición / Promedio en valores/segundo
Siempre se registra 3200 valores/segundo. Un filtro de promedio continuo reduce el número de valores y aumenta la precisión. Utilice una baja cuota de medición para mediciones lentas y una alta cuota de medición para mediciones muy cortas.
Subiendo la cuota de medición aumenta la precisión de la indicación máxima y mínima. Subiendo la cuota de medición aumenta el componente de ruido y la pantalla se mostrará un poco inestable.
Un cambio de la cuota de medición no influye al ajuste de la sensibilidad o calibración. El ajuste de la cuota de medición está relacionado con la transferencia de datos de medición al PC.
Valores: 6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200; 400; 800; 1600 / s
Ajuste de fábrica: 50 / s



www.pce-iberica.es

Units	Lista de las unidades usadas Controla la selección de unidades en el modo de medición. Debe estar activa al menos una unidad. No= Unidad no puede ser seleccionada. Yes= Unidad puede ser seleccionada. Valores: véase unidad base Ajuste de fábrica: = unidad base sola = Yes
Name	Nombre/Denominación del rango de medición Este texto se mostrará en la parte superior de la pantalla. Principalmente debe facilitar la correcta asignación del sensor y rango de medición. Valores: texto, 22 signos Ajuste de fábrica: ##: (Número es un contador para el rango de medición)
User unit User text	Ajustes de la unidad especificada por el cliente Texto de indicación de la unidad Valores: texto, 4 signos Ajuste de fábrica: "Unit"
User factor	Factor de conversión de la unidad especificada por el cliente $1 * \text{unidad base} = \text{factor} * \text{unidad especificada por el cliente}$ Valores 0 ... 9999 en pasos de 0,001 ... Ajuste de fábrica: 1.0
Delete Range	elimina el rango de medición (sólo es posible si no existe una calibración y este no es el único rango de medición.)
Change password:	permite la introducción de una contraseña de 4 dígitos especificada por el cliente. Se puede cambiar la contraseña con las teclas ▲ ▼ ► y pulsando ENTER para aceptar la contraseña nueva. (El estado de entrega es "0000", contraseña asignada por PCE cuando PCE realiza la calibración)

Conversión de unidades:

Las unidades se convierten de acuerdo del sistema SI. Por favor, asegúrese que se use la aceleración de la gravedad 9,8107 m/s² (para Alemania, zona 3) en la conversión de la fuerza en peso. La aceleración de la gravedad es diferente en cada punto en la tierra.

Si se requiere indicaciones exactas del peso, se debe calibrar la cadena de medición en el lugar de uso con una carga conocida.

6.3. Device Setup

Se ajusta:

T switchoff	(Auto off) Desconexión automática del EF-AE después de (1 ... 999) min. (0 min. significa que no se apaga) Ajuste de fábrica: 120 min.
Duration:	Desconexión automática de la iluminación de la pantalla después de (1 ... 239) segundos (0 segundos significa que no se apaga) Ajuste de fábrica: 60 segundos
Brightness:	Brillo de la iluminación de la pantalla en % (en pasos de 10) Ajuste de fábrica: 80%
Serial-No:	Número de serie del dispositivo (del fabricante), de sólo lectura
Firmware:	Versión del firmware de dispositivo, de sólo lectura

7. Calibración con carga (Calibration)

La calibración se realiza con cargas reales, conocidas o con un dispositivo de calibración (DMS simulador) para el rango de medición actual. La calibración se realiza en la unidad base. Siempre se calibra dos puntos, en los que el primero es de carga cero. En ello se sobrescriben la calibración vieja así como el ajuste de la sensibilidad (Sensitivity) en Ranges! En cualquier momento se puede cancelar la secuencia de calibración antes de la confirmación de la calibración. En este caso, no se guardan valores nuevos.

Calibrar significa aquí, asignar dos señales de sensor a valores de indicación correspondientes. Todos los otros puntos de medición posibles se extrapolan de estos puntos guardados. Es posible una calibración de más de dos puntos con el software de PC ASTAS.

Indicación	Tecla	Función	Nota
>Calibration<	ENTER	Entrar al menú	
>Start calib: No< Delete calib: No	ENTER, ▲ ▼	Calibración nueva	
>Start calib: Yes<	ENTER	Confirmar inicio	
Place zeroload, then ENTER	ENTER	Calibrar la carga cero: ¡Descargue el sensor!	Confirmar de que el sensor está sin carga
Enter calibration load	▲ ▼ ►, ENTER	Introduzca el número de la carga de calibración	Se refiere a la unidad base y la carga nominal
Place Ca.-load, then ENTER	ENTER	Calibrar la carga Cargue el sensor con la carga de calibración!	Esta carga debería ser mín. 50% y máx. 150% de la carga nominal
ENTER=Store / ESC = cancel	ENTER	Confirmar la calibración de carga realizada	Todos los valores anteriores se descartan pulsando ESC
>Start calib: No< Delete calib: No	ESC	Volver al menú Ranges	

Ejemplo para una calibración de carga (5000 g balanza)

Range setup:

Base Unit: g
 Rated load: 5000
 Sel. Digits: 5000
 Sensitivity 2.0000
 Overload (+): +120%
 Underload (-): -10% Conv.
 Rate: 6.25
 Used units: g, N Name: 5000 g Peso de calibración 4993 g

Indicación	Tecla	Función	Nota
>Calibration<	ENTER	Entrar al menú	
>Start calib: No< Delete calib: No	ENTER, ▲ ▼	Calibración nueva	
>Start calib: Yes<	ENTER	Confirmar inicio	
Place zero load, then ENTER	ENTER	Calibrar la carga cero: ¡Descargue la balanza!	Confirmar que la balanza está descargada
Enter calibration load 5000	Introduzca número: 4993; ENTER	Introduzca la carga conocida del peso de prueba	
Place Ca.-load, then ENTER	Poner carga; ENTER	Cargar la balanza con la carga de prueba	
ENTER=Store / ESC = cancel	ENTER	Confirmar la calibración de carga realizada	
>Start calib: No< Delete calib: No	ESC,ESC,ESC; ESC	Volver a la indicación de fuerza	

Eliminar una calibración (Delete calibration)

La calibración debe ser eliminada con el fin de eliminar un rango de medición. Cuando se borra la calibración, se mantienen el punto a cero y el valor característico (Sensitivity) y el dispositivo sigue funcionando correctamente. Todos los puntos intermedios se eliminan.

Indicación	Tecla	Función	Nota
>Calibration<	ENTER	Entrar al menú	
>Load calib: No< Delete calib: No	▼		
>Delete calib: No< Start calib: No	ENTER,		
>Delete calib: No<	▲ ▼		
>Delete calib: Yes<	ENTER	Eliminar calibración	
>Delete calib: is deleted< Start calib: No	ESC	Volver al menú Rangos	

Desplazamiento del punto cero (ZeroLoad cal)

Para corregir el punto cero de un sensor o de un sensor con precarga. Atención: la indicación de sobrecarga se desplaza igualmente. De este modo, el sensor puede ser sobrecargado sin aviso previo.

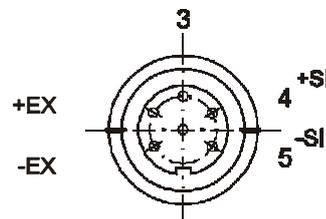
El desplazamiento del punto cero mueve el punto cero de la curva de fuerza, que está determinado en la pendiente por el parámetro Sensitivity. Puede ser usada después de la calibración de carga para compensar las precargas causadas por los instrumentos de calibración.

La función no está permitida cuando la calibración de carga consiste de más de dos puntos (es posible sólo con el software de PC).

8. Asignación de conexiones

Asignación de conexiones para el medidor de fuerza

Pin	Señal
1	Tensión de alimentación - (-EX)
2	Tensión de alimentación + (+EX)
3	Libre
4	Señal de medición + (+SI)
5	Señal de medición -(-SI)
6	Libre



9. Mensajes de error

“ADC overload”

La señal de entrada excede el rango permitido.

Posibles causas:

- Medidor no está conectado
- cable del medidor está defectuoso
- humedad en el enchufe o medidor
- Sobrecarga extrema del medidor

“Overload/Underload”

La señal de entrada excede el rango definido en Range Overload (+) Overload (-).

Posibles causas:

- medidor en rango de sobrecarga/bajo carga

Indicación del valor de medición parpadea

El dispositivo está tratando de representar más de 99 999 piezas. El punto decimal se omite y el último dígito no se muestra. Por ejemplo: para mostrar: 103.888 kN, se muestra parpadeando: 10388 kN

Indicación del valor de medición sólo consiste en signos negativos

Los cálculos dan valores que ya no son procesables (desbordamiento matemático).

Posibles causas:

- La sensibilidad se encuentra fuera del rango evaluable.
- otras causas véase ADC overload

10. Consejos y trucos

Medidor con diferentes características en sentido de tracción y compresión:

Solución 1: configurar y calibrar un segundo rango de medición

Solución 2: calibrar más de dos puntos con ASTAS

Prueba de presión de placa según DIN 18134

El dispositivo es compatible con placas de presión con un diámetro de 300 mm (unidad M300) y de 600 mm (unidad M600). Configurar el ET-AE-S para el medidor de fuerza (por ejemplo KAM/100kN) y activar la unidad M300, también M600, si es necesario. Cuando el usuario seleccione la unidad M300 o M600, se convierte la fuerza medida según DIN en tensión normal (MN/m²). El parámetro Select digits controla la resolución de la indicación de la tensión normal. La calibración de la cadena de medición se puede realizar en kN o también en otra unidad base, tales como M300. Se puede desactivar la unidad kN, por la que no aparecerá como la unidad base cuando se arranque el dispositivo.



www.pce-iberica.es

Ejemplo: KAM/100kN Base Unit:

	kN
Rated load	100
Selected digits:	100,0
Units:	M300=YES, M600=Yes

Resolución de la indicación

kN	100,0
M300	0,001 (MN/m ²) M600
	0,0001 (MN/m ²)

Calibración de carga con precarga

Si se realiza la calibración de carga en un marco de calibración mediante cilindro hidráulico, las partes que introducen la fuerza y / o el propio cilindro hidráulico pueden generar una precarga no deseada que puede influir la calibración:

Solución:

1. Calibración de carga
2. Desplazamiento del punto cero

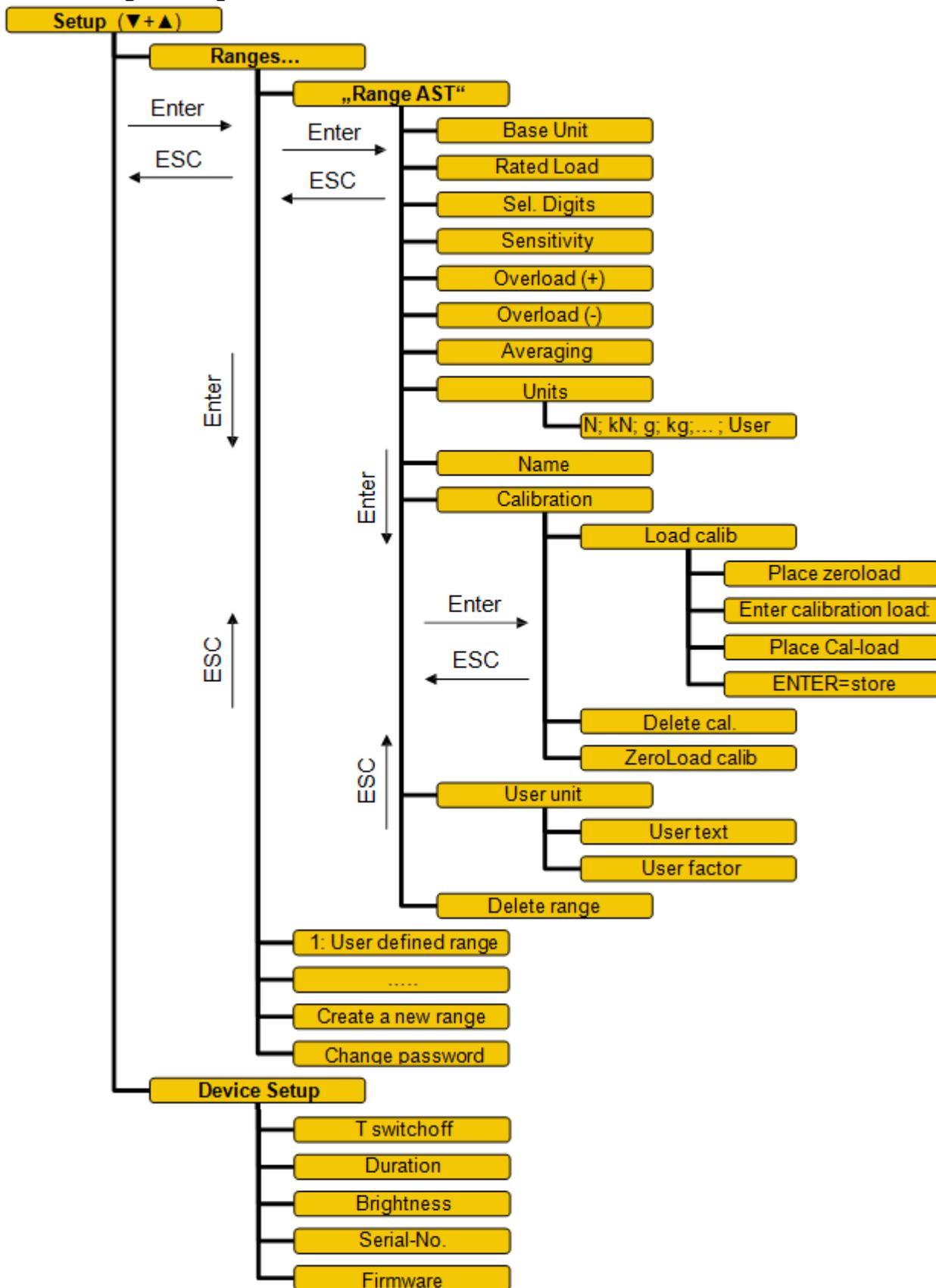
Calibración de carga con puntos de linealización

El software de PC permite la calibración con hasta seis puntos de calibración.

Ajuste fácil de rangos de medición

El software de PC permite ajustar fácilmente, calibrar, guardar de rangos de medición. Los archivos de Setup pueden ser guardados en el PC como archivos de texto.

11. Configuración general



www.pce-iberica.es

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

