

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 – Bajo
02500 – Tobarra
Albacete
España
Telf. +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol



MANUAL DE INSTRUCCIONES

TORQUÍMETRO

Serie PCE-FB TW

Contenido:

1.	Introducción	3
2.	Set Básico	3
3.	Instrucciones de seguridad	4
3.1	Principales reglas de seguridad	4
3.2	Reglas de seguridad	5
3.2.1	Normas de seguridad de transporte	5
3.2.2	Normas de seguridad durante la puesta en marcha y operación	5
3.2.3	Normas de seguridad durante la conservación	6
4.	Comienzo rápido	7
5.	Visión general del medidor	8
6.	Datos técnicos	9
7.	Teclase indicadores	10
8.	Preparación del medidor para la operación	11
9.	Encender el medidor	12
10.	Cambio de las baterías	13
11.	Descripción de los métodos de medición	14
11.1	Medición actual y valor peak de una fuerza de presión/tracción	14
11.2	Características de la medición de la fuerza, registro de la medición en la memoria	15
12.	Conexión de los dispositivos externos	16
13.	Manual de usuario	17
13.1	Medición	17
13.1.1	Velocidad de medición	18
13.1.2	Unidades	18
13.1.3	Auto-cero	20
13.1.4	Comparación con los valores límite MIN / OK / MAX	21
13.2	Memoria	22
13.2.1	Recopilación de datos	23
13.2.2	Presentación de las mediciones recogidas (Estadísticas)	24
13.2.3	Guardar, leer y borra la memoria (Estadísticas)	24
13.3	Configuración	26
13.3.1	Ajuste de los puertos de serie	27
13.3.2	Calibración del medidor	28
13.3.3	Información	29
13.3.4	Ajuste de la fecha y hora	30
13.3.5	Ajuste del LCD	31
13.3.6	Selección del idioma del menú	32
13.3.7	Ajustes de impresión	33
13.3.8	Activar/Desactivar el sonido cuando utilice las teclas (bip)	34
13.3.9	Desconexión automática (Auto-OFF)	34
13.3.10	Control del nivel de las baterías (Battery)	35
13.3.11	Entrada externa	37
13.3.12	Actualización del Firmware	37
13.3.13	Ajustes por defecto	38
14.	Mantenimiento, solución de problemas y reparación de daños menores	39
15.	Diagrama del menú del medidor	40
	Declaración de Conformidad	43

1. Introducción

El medidor de torque serie PCE-FB TW ha sido diseñado para realizar una medición dinámica de la fuerza de torsión, en la industria y para aplicaciones de control de calidad, en particular para comprobar o calibrar la llave de tensión.

Los resultados de las mediciones pueden presentarse como gráfico o histograma y almacenarlos en una tarjeta microSD.

Los interfaces RS232C y USB permiten transmitir los resultados de la medición a un ordenador o impresora para su posterior análisis o grabación.

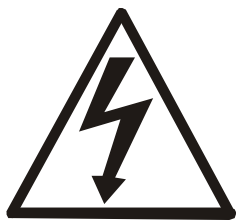
2. Set básico

El set básico incluye los siguientes elementos:

1. Medidor de fuerza (medidor + sensor),
2. Acumuladores NiMH 2700mAh – 4 unidades
3. Alimentador ~230 V 50 Hz / =12 V; 1.25 A,
4. Caja
5. Cable de datos
6. Manual de instrucciones
7. Garantía

3. Instrucciones de seguridad

3.1 Principales reglas de seguridad



Lea con atención las instrucciones de seguridad que se explican más abajo. Observe las instrucciones para evitar descargas eléctricas o daños al medidor u otros dispositivos conectados.

- Las reparaciones y cualquier ajuste necesario debe ser efectuado exclusivamente por personal cualificado.
- No utilice el medidor cuando se haya retirado alguna parte de la carcasa.
- No utilice el medidor en atmósferas potencialmente explosivas.
- No utilice el medidor en áreas con una alta humedad.
- En caso de que sospeche que se haya producido algún daño en el medidor, apáguelo y no lo utilice hasta que se haya comprobado por un profesional en reparaciones de este tipo de dispositivos.

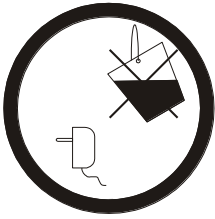
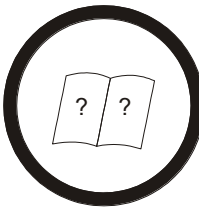
3.2 Reglas de seguridad

3.2.1 Normas de seguridad de transporte

El fabricante envía el medidor y los accesorios incluidos en un maletín. Recomendamos usar el maletín para transportar el medidor de un lugar a otro.

3.2.2 Normas de seguridad durante la puesta en marcha y operación

Con el fin de evitar el peligro sugerimos:

Lp.	Recomendación	Advertencias
1	Evitar el contacto con la inundación, agua y otros líquidos debido a la alta tensión de 230V.	
2	Acumulador dañado manejar con cuidado. Use guantes de goma y gafas de seguridad si es necesario.	
3	La eliminación adecuada del medidor.	
4	Utilice el manual de usuario.	
5	El monitoreo periódico de las conexiones	Próxima fecha de control:

Recomendación específica:



Riesgo de descarga eléctrica cuando se usa la fuente de alimentación externa de $\sim 230V$ 50Hz. No se debe de utilizar la fuente de alimentación externa cuando esta o la conexión estén dañadas, pues puede causar una descarga eléctrica.



Con el fin de evitar las fugas de electrolitos de las baterías se sugiere quitarlas si se realiza una medición ocasional.

In order to avoid leakage of electrolyte from accumulators immediate disposal of used accumulators from force meter is suggested.

3.2.3 Normas de seguridad durante la conservación

El medidor no necesita una conservación especial, excepto cuando se cambian los acumuladores, deberían cambiarse cuando la duración de la carga disminuye a un 20% del tiempo nominal sugerido por el fabricante.

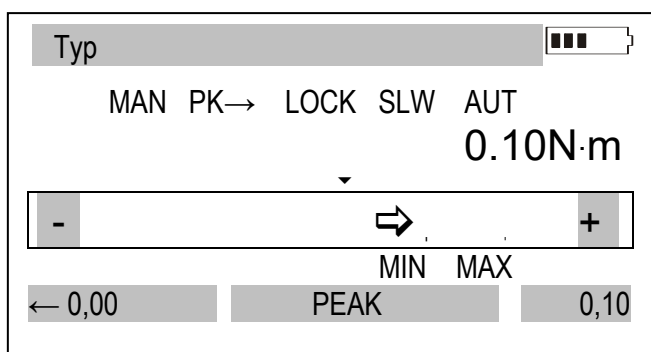
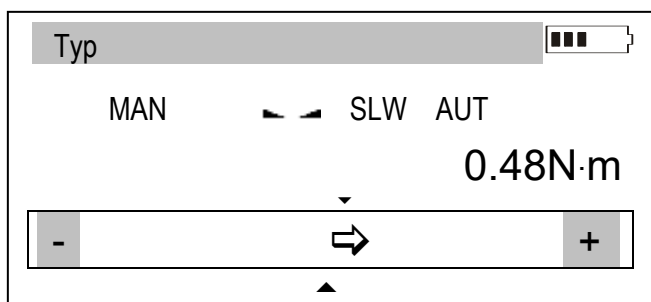
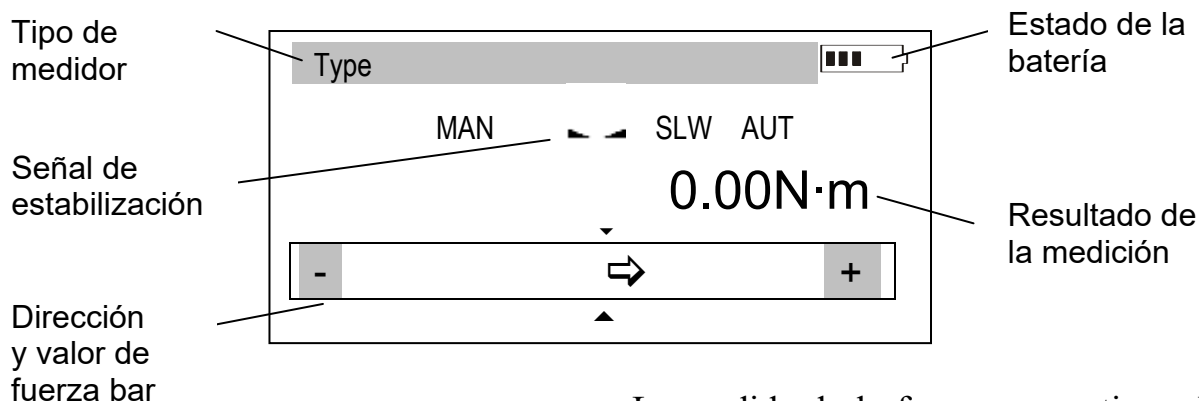


Si detecta algún daño interrumpa inmediatamente la operación.

4. Comienzo rápido

Preparara el medidor para trabajar mediante la selección adecuada de la punta de medición (medidor con sensor externo).

Encienda el medidor con la tecla *ON/OFF* y dejar que el dispositivo este en posición fija. Esto permite activar la puesta a cero, presenta la versión del software e indica cero. El medidor está listo para trabajar después de la siguiente pantalla:



La medida de la fuerza es continua. La pantalla indica continuamente el valor de la fuerza real medida por el medidor. La dirección de la fuerza está señalizada con una flecha en la parte inferior de la pantalla y un signo + (fuerza de presión) o - (fuerza de tracción). Para guardar la medición en la memoria presione la tecla *MEM*.

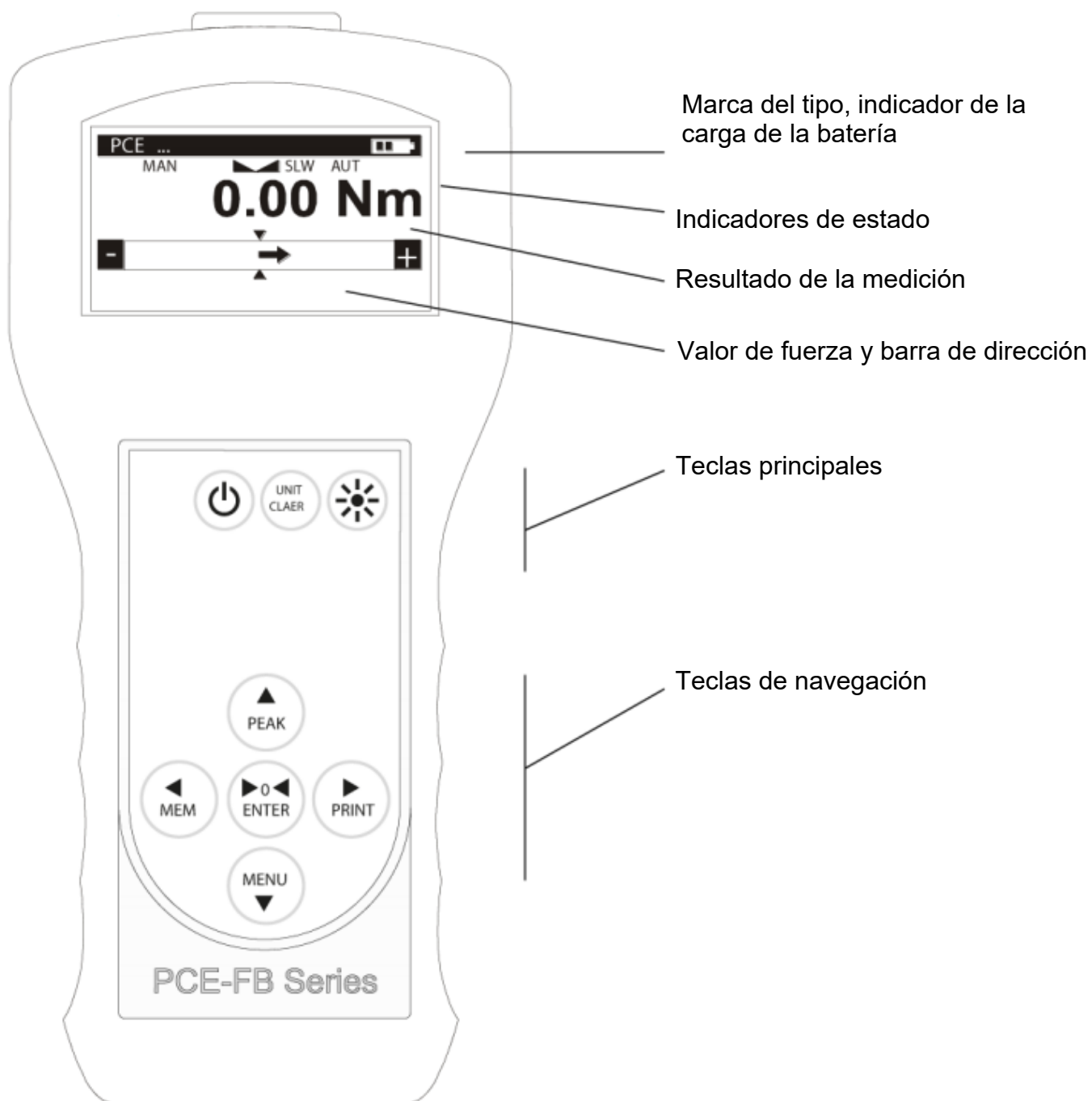
El cambio actual de la indicación del valor de torque en la medición del valor pico se realiza pulsando la tecla *PEAK*. El indicador de estabilización cambia a *LOCK* y el medidor cambia el modo de medir a valor peak en una dirección. Pulsando de nuevo la tecla *PEAK* cambia la dirección de peak torque: primero para la fuerza de presión (*PK* ↑) y después pulse otra vez *PEAK* para la fuerza de tracción (*PK* ↓), la puesta a cero se realiza pulsando la tecla →0←.

Atención:

Las fuerzas dinámicas debe realizarse guardando en la memoria la serie de medidad, incluida la cuota de medición. Entonces se mostrará las características de la fuerza y los resultados estadísticos (rozdz. 14.3 *Memory*).

5. Visión general del medidor

Medidor de torque PCE-FB TW:



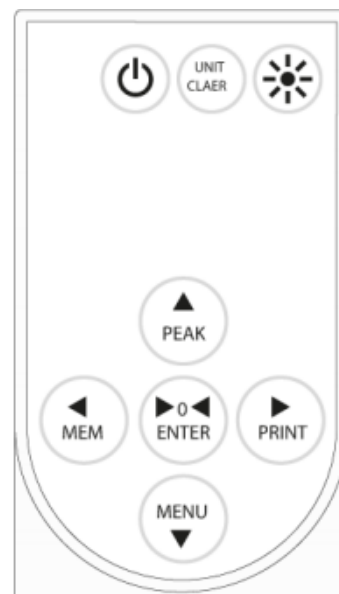
6. Datos técnicos

Tipo	PCE-FB 2TW	PCE-FB 5TW	PCE-FB 10TW	PCE-FB 100TW	PCE-FB 500TW
Fuerza máx. medida	2Nm	5Nm	10Nm	100Nm	500Nm
Graduación de lectura (d)	0,001Nm	0,002Nm	0,01Nm	0,1Nm	1Nm
Precisión	$\pm 0,1\%$ F.S.				
Unidades de medición	Nm, N*cm, kgf*m, gf*m, lbf*in				
Temperatura de trabajo	$-10 \div 40^{\circ}\text{C}$				
Resolución interna	24 bits (16mln graduación)				
Velocidad del proceso	Ajuste libre hasta máx. 1000 mediciones/s				
Capacidad de memoria interna	1x6400 mediciones				
Interfaz	RS-232C y USB, opciones: Bluetooth, disparador WE, WY ranura para tarjetas MicroSD: compatible con tarjetas SDSC (estándar) y SDHC clase 4				
Software de asistencia	FM (características de tiempo, análisis estadístico, archivo de datos)				
Pantalla	LCD gráfico				
Opciones de medición	Medición valor máx., medición serial, medición dinámica (diagramas de tiempo)				
Alimentación	Baterías Ni-Mh set 2700mAh + supply ~230V 50Hz / 12V 1,2A				
Duración del acumulador	~20h (~45h luz de fondo off)				
Dimensiones	215x100x40mm (medidor)				
Peso	430g (sin baterías)				

7. Teclas e indicadores

<i>Teclas principales:</i>	
ON/OFF	- ON / OFF key (standby),
UNIT/CLEAR	- Cambiar unidades / cancelar selección o cambiar un parámetro de valor, - Pulsar y mantener – ir al menú de medida (Statistics/Reset)/volver
BACKLIGHT	- Encender la luz (modo ECO),

<i>Teclas de navegación:</i>	
↑	- Subir el cursor o aumentar el dígito seleccionado por el cursor,
↓	- Bajar el cursor o disminuir el dígito seleccionado por el cursor,
→	- Mover al próximo nivel del menú o mostrar el siguiente opción,
←	- Mover al nivel previo del menú o mostrar en la pantalla la opción anterior,
ENTER	- Confirmar el parámetro introducido o seleccionar una opción resaltada.



<i>Teclas de función:</i>	
MENU	- Menú de función (diagrama del menú - capítulo 18),
PEAK	- Medición del valor máximo,
MEM	- Guardar el resultado en la memoria, pulsar y mantener – guardar en el menú memoria,
PRINT	- Imprimir resultados (transmisión vía interfaz RS-232C).
→0←	- Puesta a cero del medidor

<i>Indicadores de estado:</i>	
MIN/OK/MAX	- Indicaciones por debajo MIN; en rango MIN÷MAX; por encima MAX
MAN/ACQ	- Modo de medición manual/automático
▬ ▬/LOCK	- Indica que el resultado se ha estabilizado,
PK↑ / PK↓	- Dirección de la fuerza de medición,
	-
SLW/FST	- Modo de medición lento/rápido,
AUT	- Autocero activado
SD	- Tarjeta microSD conectada

Nota:

Los números se introducen utilizando las teclas de navegación. Primero, el cursor se coloca en la posición a la derecha del dígito.

8. Preparación del medidor para la operación



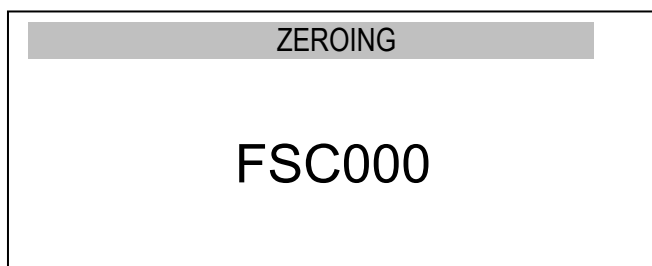
Si el medidor ha sido trasladado de un área con bajas temperaturas a otra área con una temperatura más alta, por ejemplo durante el invierno, el agua se puede condensar en la carcasa del medidor. En ese caso, no conecte el medidor a la red eléctrica, ya que se pueden producir daños en el medidor o un funcionamiento incorrecto. Antes de conectar el medidor, déjelo que se adapte a la temperatura durante 1 hora.

9. Encender el medidor

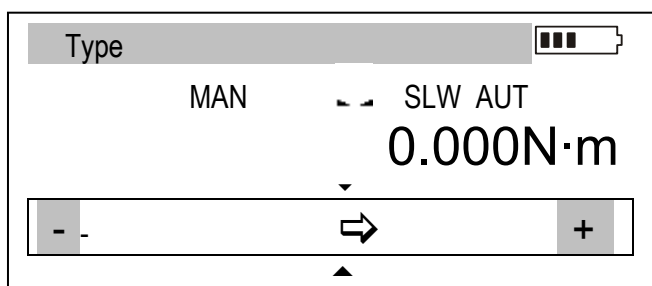


Coloque el medidor en la posición de medición, por ej. una posición horizontal (colocado sobre la mesa). Encienda el medidor pulsando la tecla **ON/OFF**.

Cuando sea necesario, conecte el medidor al enchufe de $\sim 230\text{ V}/50\text{ Hz}$ y conecte la toma de alimentación de 12 V del medidor.



El medidor comprobará automáticamente los subconjuntos electrónicos y lo reiniciará. Durante esta operación, el medidor debería permanecer estacionario y el sensor no debería verse afectado por ninguna fuerza.



Cuando el reinicio haya terminado correctamente, el medidor se pone a cero.

El reinicio incorrecto se indica con el mensaje correspondiente.

Nota:

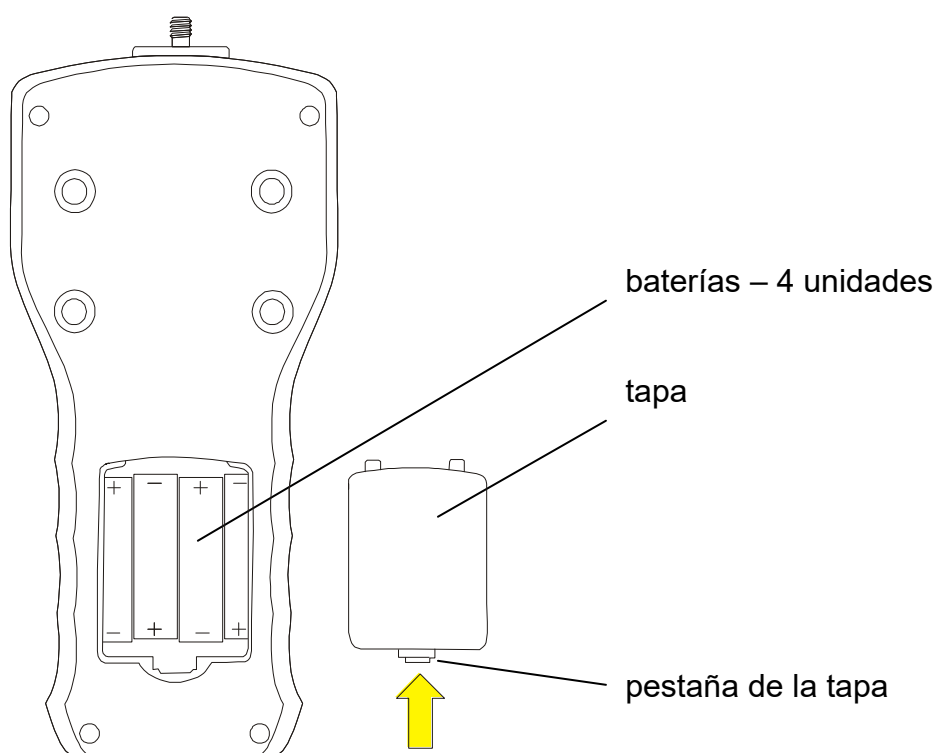
Es posible acelerar el proceso de reinicio pulsando la tecla **MENU**, que recordará los resultados del reinicio anterior.

Si las baterías están bajas, deje la unidad externa activada hasta que estén correctamente recargadas. El nivel de carga de las baterías se indica mediante una señal que aparece en la parte superior de la pantalla.

10. Cambio de las baterías

Si durante el tiempo de la medición las baterías disminuye su carga hasta un 20% del tiempo nominal (por debajo de 4h), deberá cambiarlas.

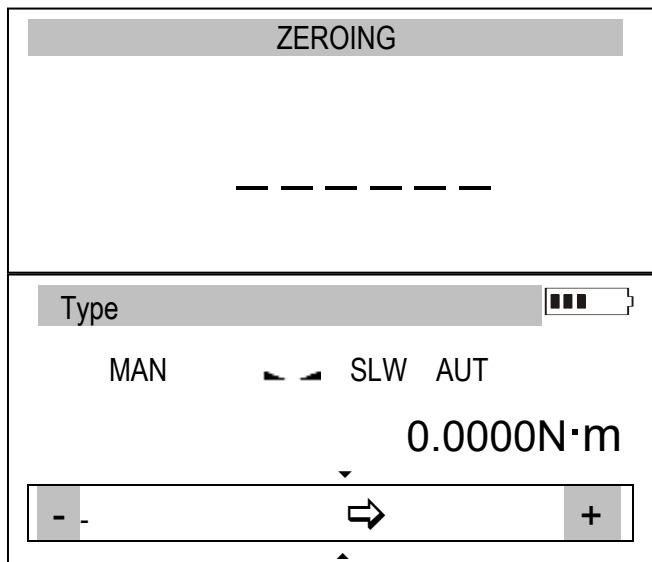
Para cambiar las baterías, abra la tapa y coloque las nuevas como se indica en la parte inferior de la carcasa (polarización correcta).



11. Descripción de los métodos de medición

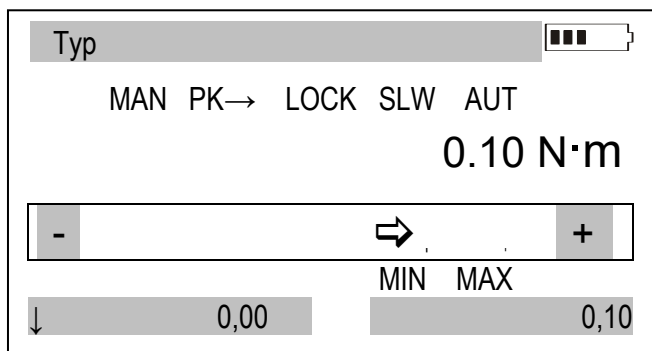
11.1 Medición actual y valor peak de una fuerza de presión/tracción

El proceso de puesta a cero comienza automáticamente después de encender el medidor o al pulsar la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$.



Para realizar la medición, indique la dirección de la fuerza usando la flecha en la barra que se encuentra en la parte inferior de la pantalla y símbolo “+” o “-”.

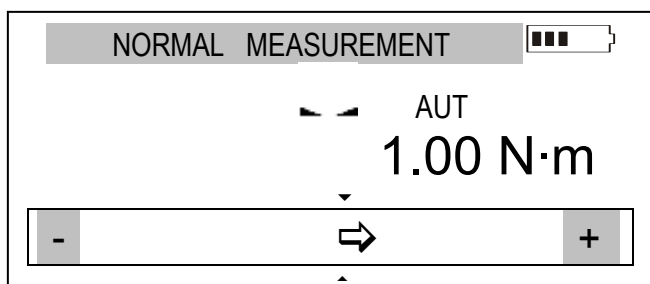
Para cambiar la medición del valor actual (medición continua) el valor máx. (valor peak), utilice la tecla **PEAK** – el indicador de estabilización se reemplaza por el indicador **LOCK**. Pulsando otra vez la tecla **PEAK** se cambiará la dirección de la fuerza de medida (**PK $\rightarrow$** , **PK $\leftarrow$**), para la puesta a cero pulse la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$.



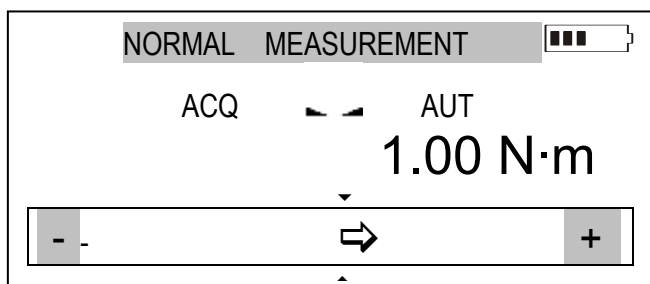
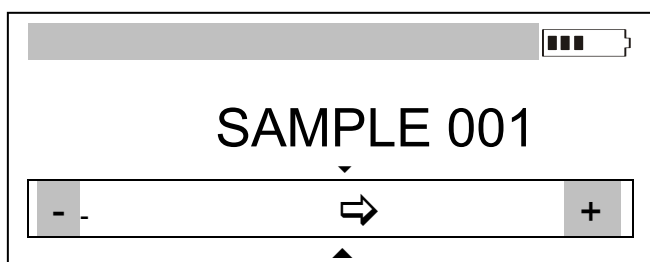
Cuando se mide el valor máximo, en la parte inferior de la pantalla aparece una barra que muestra el valor actual de la fuerza y el valor máx. de la fuerza para la otra dirección si se ha medido previamente - si no, se indicará el valor 0,00.

11.2 Características de la medición de la fuerza, registro de la medición en la memoria

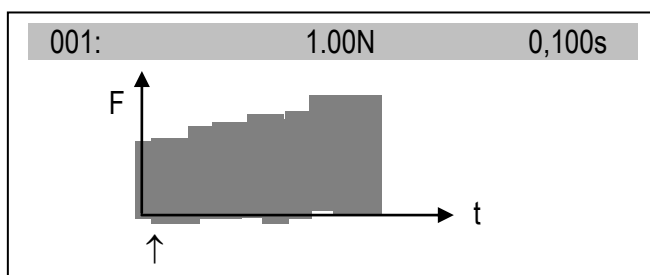
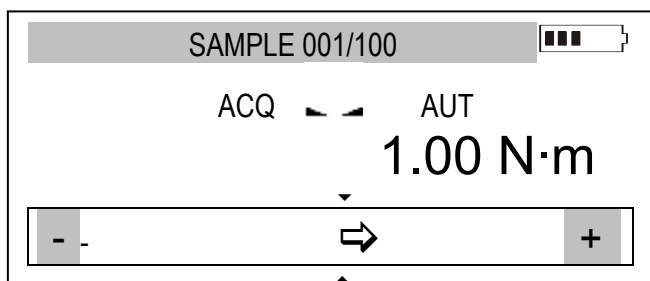
Para permitir cambiar la medición de la fuerza y crear visualizaciones de los resultados (gráfico o histogramas), el medidor está equipado con una memoria (RAM), memoria EEPROM y tarjeta microSD (opcional). Puede encontrar una descripción detallada de las opciones disponibles en el capítulo 14.



MEM



MEM



Después de pulsar la tecla MEM, los resultados se almacenan en la memoria RAM. Los valores de una serie de medición se guardan bajo *Memory/ Setting/Quantity*.

Si se visualiza el indicador *MAN* (modo manual), después de pulsar la tecla *MEM* se almacena una medición individual.

Cuando se activa la indicación ACQ, la tecla *MEM* comienza a almacenar las mediciones en intervalos de tiempo iguales.

Durante el almacenamiento de las mediciones sucesivas se muestran los números de muestra y la cantidad total.

Durante el almacenamiento, se ve el número de muestras y la suma total de muestras.

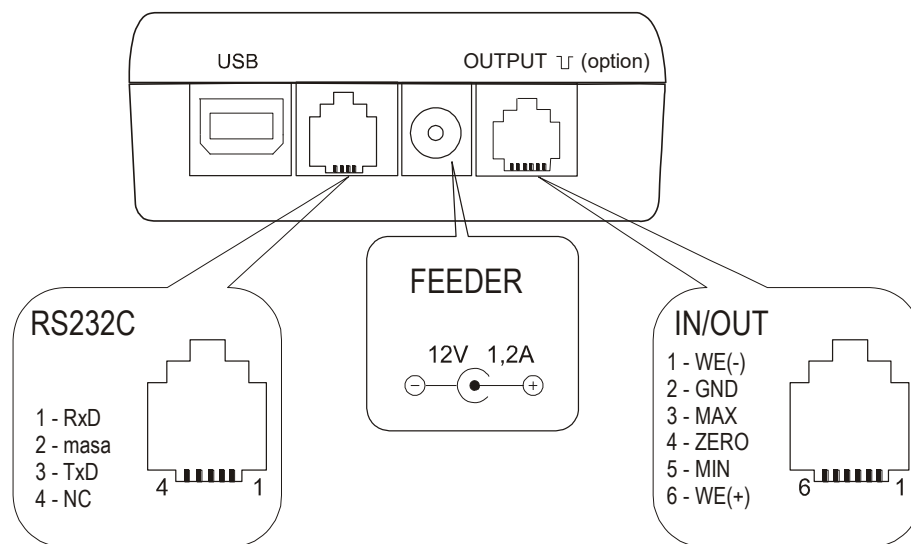
Cuando se han almacenado todas las muestras se muestra un gráfico. *ENTER* – vuelve a las indicaciones de fuerza,

MEM – se muestran los resultados estadísticos. La opción *Statistics* se utiliza obligatoriamente para el almacenar o eliminar los resultados reales (la próxima medición es posible solo después de la eliminación).

UNIT/CLEAR permite salir rápido de la opción *Statistics*.

12. Conexión de los dispositivos externos

El medidor está equipado con una toma para una unidad de alimentación, interfaz RS232C (unión RJ), interfaz USB y salida opcional THR (umbrales).



El manual de instalación y los drivers pueden encontrarse en el CD y se entregan junto al medidor.

Joint ampacity OUTPUT: $I_{\max}=25\text{mA}$ / $U_{\text{nom}}=24\text{V}$ (tipo de colector abierto, emisores conectados- GND).

En rango de voltaje WE(+)/WE(-): $U_{\text{in}}=12\text{-}18\text{V}$ / $I_{\text{in max}}=50\text{mA}$

Descripción del protocolo de la transmisión de datos (USB, RS232) cuando trabaja con un ordenador (*Long*):

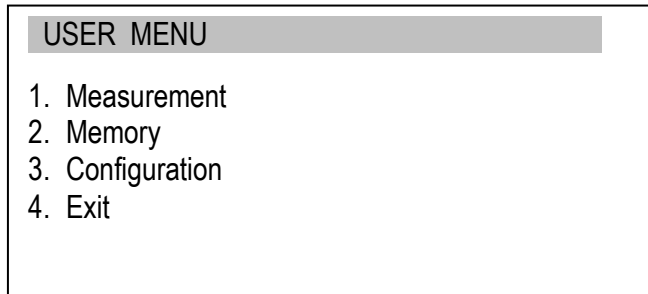
El medidor transmite el resultado de la siguiente manera (8 bits, 1 stop, sin paridad, 4800 bps): Ordenador→Medidor: señal de inicio S I CR LF (53 h 49 h 0Dh 0 Ah), Medidor→Ordenador: indicación del medidor de acuerdo con el siguiente formato (16 bytes):

Descripción de los bytes individuales:

byte	1	- “-“ o espacio
byte	2	- espacio
byte	3÷4	- dígito o espacio
byte	5÷9	- dígito, coma o espacio
byte	10	- dígito
byte	11	- espacio
byte	12	- k, l, c, p o espacio
byte	13	- g, b, t, c or %
byte	14	- espacio
byte	15	- CR
byte	16	- LF

13. Manual de usuario

El manual de usuario incluye todas las funciones y opciones necesarias para operar el medidor o ampliar sus funcionalidades.



Para usar las opciones del MENU de usuario, utilice la tecla *MENU*. Mueva el cursor a la opción deseada y pulse *ENTER*.

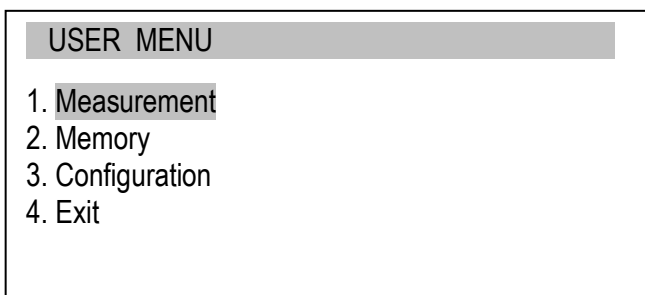
El menu incluye:

1. *Medición* – ajuste de las mediciones,
2. *Memoria* – lectura de datos y opciones de almacenamiento,
3. *Configuración* – calibración y otras opciones,
4. *Salir*.

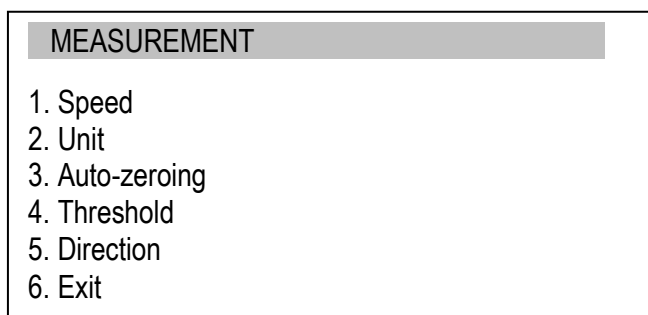
13.1 Medición

Esta selección incluye las siguientes instrucciones para asisterle de manera efectiva con su medición:

- velocidad de la medición en modo automático,
- selección de la medición,
- puesta a cero automático,
- comparación con dos valores umbrales (*MIN / MAX*),
- cambio de dirección en la medición de la fuerza (aceptado como plus +)



Mueva el cursor to *Medición* y pulse *ENTER*.



Mueva el cursor a la aplicación deseada y pulse *ENTER*.

13.1.1 Velocidad de medición

Para obtener resultados de medición correctos, se recomienda ajustar la velocidad de medición a las propiedades dinámicas del objeto a medir.

USER MENU

1. Measurement
2. Memory
3. Configuration
4. Exit

MEASUREMENT

1. Speed
2. Unit
3. Auto-zeroing
4. Threshold
5. Direction
6. Exit

SPEED

1. Smp.time: 0.001 s
2. Exit

Elija *Smp.time* y pulse *ENTER* para cambiar el valor de tiempo de la muestra utilizando las teclas de navegación.

13.1.2 Unidades

Unidades de torque:

- newton-metro (N·m) – unidad básica de torque,
- newton-centímetro (N·cm): $1\text{N}\cdot\text{m} = 100\text{N}\cdot\text{cm}$,
- kilogramo-metro (kg·fm): $1\text{N}\cdot\text{m} = 0,1020\text{kgf}\cdot\text{m}$,
- gramo-fuerza-metro (gf·m) : $1\text{N}\cdot\text{m} = 1020\text{gf}\cdot\text{m}$,
- libra-fuerza-pulgada (lbf·in): $1\text{N}\cdot\text{m} = 8.85\text{lbf}\cdot\text{in}$.

Para cambiar las unidades, pulse la tecla *UNIT/CLEAR* o *MENU* varias veces.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

MEASUREMENT

1. Speed
2. Unit
3. Auto-zeroing
4. Threshold
5.
6.

UNIT

☐ [N·m]
☐ [N·cm]
☐ [kg·fm]
☐ [gf·m]
☐ [lbf·in]
out

ENTER

Pulse la tecla *MENU*, mueva el cursor a *Unit* y pulse *ENTER*.

Mueva el cursor a la unidad deseada y pulse *ENTER*.

Durante la medición de la masa, el medidor mide la fuerza de gravitación y la convierte en masa. El cálculo de la fuerza y la unidad de masa dependen de la fuerza gravitación para el lugar de la medición. El valor por defecto es el valor de gravitación productor $g = 9,81415\text{m/s}^2$. Durante cada medición precisa de la masa ($\pm 0,1\%$ del rango) es crucial para inscribir el valor del lugar de gravitación correcto (opciones de *Calibración*).

13.1.3 Auto-cero

Cuando se activa, esta opción mantiene automáticamente la indicación cero del medidor, si el sensor del medidor no está afectado por ninguna fuerza externa o si la indicación cero se ha realizado pulsando la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$. El rango de los valores (calculados en la graduación de la lectura del medidor cerca de cero) sujeto al reinicio debe introducirse en la opción *Range* (2 dígitos).

USER MENU

1.Measurement
 2.Memory
 3.Configuration
 4.Exit

MEASUREMENT

1. Speed
 2. Unit
 3. Auto-zeroing
 4. Threshold
 5. Direction
 6. Exit

Use las teclas de navegación y **ENTER** para seleccionar *Status* y una de las siguientes opciones:

- **ON** – auto-zeroing ON,
- **OFF** – auto-zeroing OFF.

Después, seleccione *Range* y use $\downarrow$, $\uparrow$, $\leftarrow$, $\rightarrow$ y **ENTER** para acceder al rango de auto-reset (en la graduación de la lectura).

AUTO-ZEROING

1. Status <ON>
 2. Range 2 d
 3. Art.zero <OFF><SET>
 3. Exit

↑

↓

ENTER

La opción adicional *Art.zero* permite ajustar el medidor a cero para el valor indicado antes de entrar al *MENU*.

AUTO-ZEROING

1. Status <ON> <OFF>
 2. Range 2 d
 3. Art.zero
 4. Exit

←

→

ENTER

13.1.4 Comparación con los valores límite MIN / OK / MAX

Esta selección incluye las siguientes funciones para ayudarle eficazmente con al medición:

- operación de la memoria y análisis de datos,
- comparación con dos valores umbrales (MIN / MAX).

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

MEASUREMENT

1. Speed
2. Unit
3. Auto-zeroing
4. Threshold
5. Direction
6. Exit

Mueva el cursor *Applications* (*Aplicaciones*) y pulse *ENTER*.

Mueva el cursor *Threshold* (*Límite*) y pulse *ENTER*.

Active la comparación ajustando el *Status* a *ON*:

- introduzca el valor *MIN* – umbral más bajo,
- introduzca el valor *MAX* – umbral más alto,
- introduzca *ZERO* – umbral de señalización de cero.

THRESHOLD

1. Status <ON> <OFF>
2. MIN 1.000kg
3. MAX 2.000kg
4. ZERO 0.000kg
4. Output MODE1

←

→

ENTER

Selección la opción para *OUTPUT* (*Salida*) y sonido de señalización (*Buzzer*):

- *MODE1* – señal corta superando el *MIN*, señal larga superando el *MAX*,
- *MODE2* – señal interrumpida por debajo del *MIN*, por encima del *MAX*
- señal continua, para *OK* - no hay señal.

Type

OK MAN SLW AUT

1.00 N·m

- +

Salga del menu, comience la medición y observe los indicadores *MIN*, *OK* y *MAX* en la pantalla del medidor.

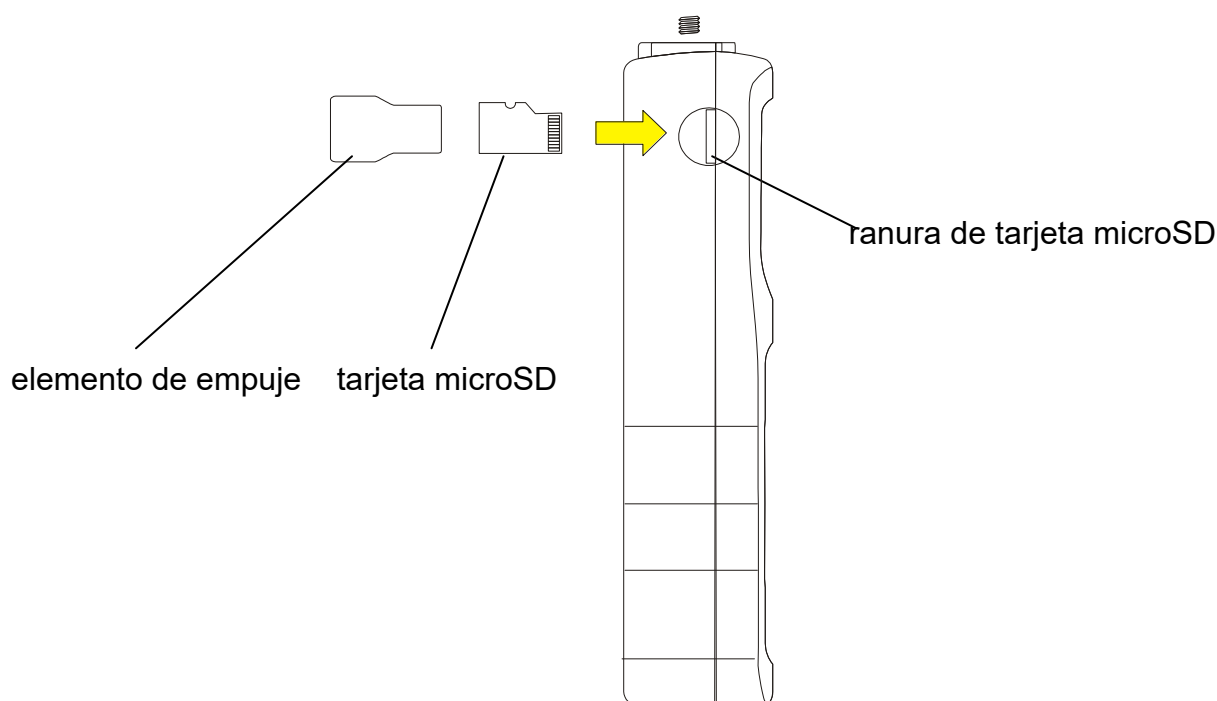
13.2 Memoria

Durante las mediciones en el modo automático, los resultados se guardan en la memoria volátil (RAM). El almacenamiento, lectura y eliminación de datos en el EEPROM y el reinicio de la memoria volátil (RAM) se realiza mediante las opciones en la parte inferior de la función de la pantalla *Statistics* (Estadísticas). Es posible visualizar los resultados en el medidor (gráfico, histograma, tabla).

Utilizar la tarjeta microSD permite guardar y leer los resultados más tarde en un archivo seleccionado. Es posible escribir los nombres de los clientes (escrito por el usuario) de los archivos y carpetas.

Tarjeta de memoria MicroSD puede retirarse del medidor para editar archivos en su ordenador (.txt) e importarlos a otro software especializado. Para ello, utilice un adaptador microSD/SD y lea los archivos en el ordenador.

Coloque la tarjeta microSD en el medidor utilizando el elemento de empuje. La tarjeta se introduce completamente en la carcasa y se bloquea. El icono SD o SDH (SDHC) aparece en la pantalla. Presione la tarjeta para desbloquear.



La opción *Memory* permite:

- seleccionar el modo de recopilación de los resultados,
- exposición de las mediciones recogidas, almacenamiento, lectura, borrar memoria (*Statistics*),
- salir

13.2.1 Recopilación de datos

USER MENU	
1.	Measurement
2.	Memory
3.	Configuration
4.	Exit

Mueva el cursor a *Memory* y pulse *ENTER*.

MEMORY	
1.	Statistics
2.	Settings
3.	Exit

Mueva el cursor a *Settings (Ajustes)* y pulse *ENTER*.

Ajuste el modo para la recogida de datos:

- *MANUAL* – cada vez que se pulsa *MEM*,

- *AUTO* – automáticamente en intervalos específicos.

Inserte la cantidad de muestras (máx. 100).

Cuando elige el modo *Manual*, el usuario debería especificar si quiere guardar la hora de cada medición (opción *R/D&T*).

En la opción *Autosave*, el usuario puede elegir el lugar donde quiere que se guarden los resultados (*EEPROM* o *SDCARD*). Después de seleccionar *AUTO*, introduzca el número de muestras (máx. 100) y el tiempo de muestreo (0.1 ÷ 99.9 s. o 0,025 ÷ 25s dependiendo de la velocidad de medición en la *Configuration*).

SETTINGS		
1.	Mode	<MANUAL><AUTO>
2.	Quantity	10
3.	Smp.time	0.1sek
4.	Record	R/-
5.	Autosave	EEPROM
6.	SD card	
7.	Exit	

←

→

ENTER

Para comenzar la colección de mediciones, salga del menú y pulse *MEM*, varias veces *MEM* para el modo de guardar automático. Cuando está en este modo, pulse y tenga pulsada la tecla *MEM* para ir al menú de registro de datos.

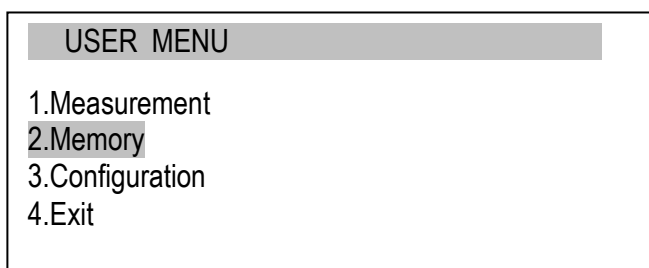
13.2.2 Presentación de las mediciones recogidas Estadísticas (Statistics)

La opción *Statistics* permite las siguientes formas de presentación de los datos recogidos:

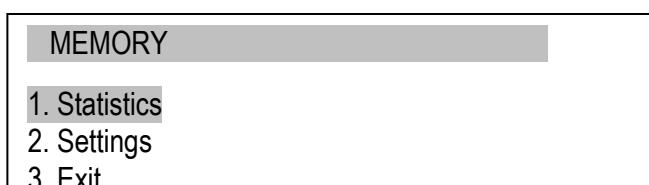
<PRINT> – transmisión a una impresora,

<HISTOGRAM> – gráfico de barras,

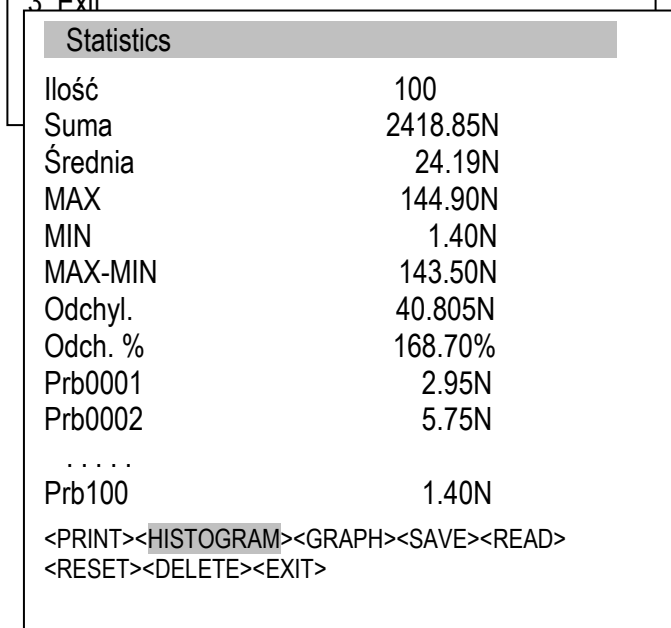
<GRAPH> – gráfico con un eje que representa el tiempo.



Mueva el cursor a *Memory* y pulse *ENTER*.



Mueva el cursor a *Statistics* y pulse *ENTER*.



Seleccione una de las opciones de la barra del menú inferior:

- *PRINT* – transmisión a una impresora,

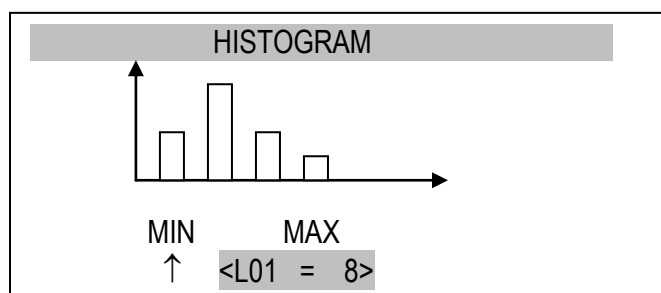
- *HISTOGRAM* – gráfico de barras,

- *GRAPH* – gráfico con un eje con el tiempo

...

- *RESET* – borrar toda la memoria,

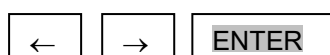
- *DELETE* – borrar un archivo seleccionado de la memoria.



Los indicadores <L... =..>

proporcionan el tamaño de la barra indicada por la flecha ↑.

Para desplazar la flecha (por el gráfico), utilice las teclas ← y →.



13.2.3 Guardar, lectura, borrar la memoria Estadísticas (Statistics)

La opción *Statistics* permite lo siguiente:

- < *SAVE* > – guarda los datos presentados actualmente,
- < *READ* > – lea un archivo de la memoria,
- < *RESET* > – borrar los datos actualmente presentados,
- < *DELETE* > – borrar el archivo de datos seleccionados.

Estas opciones se muestran en la barra inferior (cambia la opción utilizando las teclas ← o →).

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

MEMORY

1. Statistics
2. Settings
3. Exit

SETTINGS

8. Mode <MANUAL><AUTO>
9. Quantity 10
10. Smp.time 0.1sek
11. Record R/-
12. Autosave <OFF><EEPROM><SDCARD>
13. SD card
14. Exit

←

→

↑

↓

ENTER

SD CARD

1. Folder FB_DATA
2. FILE data001.txt
3. Exit

←

→

↑

↓

ENTER

Para elegir el lugar del registro mueva el cursor *Memory* y pulse *ENTER*.

Mueva el cursor *Settings (Ajustes)* y pulse *ENTER*. Elija *Mode*. En el modo *Auto* los resultados se guardar en la memoria RAM. En el modo *Manual* se pueden guardar en la memoria RAM, EEPROM o tarjeta microSD.

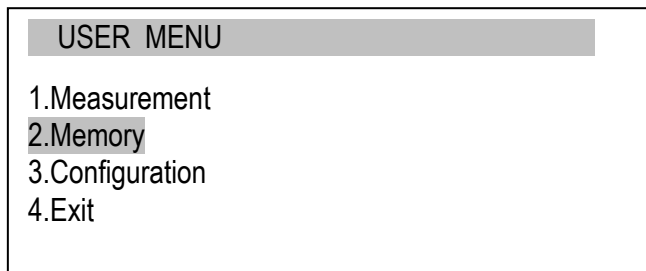
Para guardar un archivo en la tarjeta SD, ajuste el *Autosave* a *SDCARD* y mueva el cursor a la tarjeta *SD* y pulse *ENTER*.

Aparecerán las siguientes opciones:

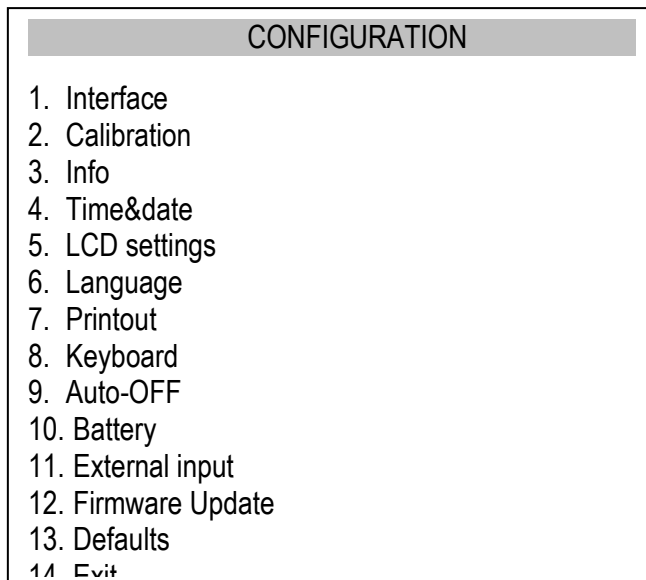
- *Folder (Carpeta)*– permite escribir el nombre de la carpeta en la tarjeta microSD,
- *FILE (Archivo)* – permite escribir el nombre del archivo en la tarjeta microSD,
- *EXIT* – salir.

13.3 Configuración

Esta selección incluye todas las opciones para el ajuste de los modos de operación del medidor.



Mueva el cursor a *Configuration* y pulse *ENTER*.



Mueva el cursor a la opción deseada y pulse *ENTER*.

ENTER

13.3.1 Ajuste de los puertos de serie

Los parámetros del conector serial deben ser los adecuados para que el dispositivo reciba la señal.

USER MENU
1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION
1.Interface
2.Calibration
3.Info
4.Date/time
...

INTERFACE
1. RS-232C
2. USB
3. Exit

INTERFACE	
1. Baudrate	4800
2. Bits	8-bit
3. Parity	none
4. Sending	NORMAL
5. Exit	

INTERFACE	
1. Baudrate	4800
2. Bits	8-bit
3. Parity	none
4. Sending	<NORMAL><NO STB><AUTOSTB> <CONTIN.>
5. Exit	

←	→	ENTER
---	---	-------

Parámetros a ajustar:

- *Baudrate (Tasa de baudios)* – transmisión y tasa de recepción (4,800 115,200 bps,)
- *Bits* – número de bits que constituyen un carácter (7 o 8 bits),
- *Parity (Paridad)* – control de paridad (sin control, incluso - la confirmación de paridad, o paridad, impar - confirmación de paridad impar),
- *Sending (Envío)* – método de transmisión durante una medición:
 - *NORMAL* – después de utilizar la tecla *PRINT*, con un resultado estable,
 - *NOSTB* – cuando utiliza la tecla *PRINT*, independientemente de la estabilidad del resultado,
 - *AUTOSTB* – automáticamente después el resultado se ha estabilizado,
 - *REMOVE* – automáticamente después de descarga (bajo 10d o umbral de señalización cero) se envía el resultado estable anterior; si la opción esta en *PEAK*, después de la descarga, la indicación de puesta a cero se lleva a cabo,
 - *CONTIN* – transmisión continua, aprox. cada 0,1 s.

Cuando el medido está equipado con dos interfaces de serie (RS232C y USB) en el submenú *Interface*, están disponibles dos opciones *RS232C* y *USB*. Después de elegir el puerto adecuado todos los ajustes se hacen de la misma manera que la que se explica más arriba.

13.3.2 Calibración del medidor

La entrada a la calibración está asegurado por una contraseña PIN. La calibración debe ser realiza por el personal PCE Instruments.

USER MENU	
1.Measurement	
2.Memory	
3.Configuration	
4.Exit	

↑	↓	ENTER
---	---	-------

Reinicie el medidor sin carga utilizando la tecla →0←.

Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Configuration* y la *Calibration*.

CALIBRATION	
1. Calibration - START	
2. Calibration mode	Nm
3. Torque	2.00Nm
4. Gravitational acc.	9,81416m/s2
5. Arm's length	0,500m
6. Correction	
7. Load cell	
8. Factory calibration	
9. PIN	
10. Exit	

↑	↓	ENTER
---	---	-------

Según las opciones *Torque* y *longitud de brazo*. La opción <...> permite introducir cualquier valor.

Introduzca la aceleración gravitacional para convertir la masa (kg) en fuerza (N).

Si el valor exacto “g” no se conoce, acceda a los parámetros de la localización geográfica (latitud y por encima del nivel mar). El valor “g” se calculará automáticamente.

Aplique el estándar de masa al medidor.

CALIBRATION	
1. Calibration - START	
2. Calibration mode	Nm
3. Torque	2.00Nm
4. Gravitational acc.	9,81416m/s2
5. Arm's length	0,500m
6. Correction	
7. Load cell	

↑	↓	ENTER
---	---	-------

Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Calibration* y espere hasta que el proceso de calibración se complete.

La opción *Correction* permite cambiar las indicaciones de torque con el valor inscrito. La opción de calibración de fábrica permite volver a los ajustes de fábrica.

13.3.3 Información

La opción da información básica sobre el dispositivo.

USER MENU

- 1.Measurement
- 2.Memory
- 3.Configuration
- 4.Exit

CONFIGURATION

- 1.Interface
- 2.Calibration
- 3.Info
- 4.Date/time
- ...

INFO

MODEL
MAX
SOFT
DATE
S/N
Card
PCE Inst

Información disponible:

- tipo de medidor (*Model*)
- rango de medición (*MAX*)
- versión del software interno (*SOFT*)
- número de serie (*S/N*)
- fecha producción (*DATE*)
- tipo de tarjeta de memoria (*Card*)
- nombre del productor

13.3.4 Ajuste de fecha y hora

Esta opción se utiliza para introducir la fecha y la hora actuales. El acceso a este ajuste está protegido por el código PIN.

USER MENU	
1.	Measurement
2.	Memory
3.	Configuration
4.	Exit

CONFIGURATION	
1.	Interface
2.	Calibration
3.	Info
4.	Date/time
...	

TIME&DATE	
1. Time	10:00:00
2. Date	2011-01-11
3. PIN	0
4. Format	<YYYY-MM-DD><MM- DD- YYYY> <DD-MM-YYYY>
5.	Exit

↑	↓	ENTER
---	---	-------

Use las teclas de navegación y **ENTER** para seleccionar *Date and time*. Si un *PIN* ya ha sido introducido (distinto de 0), después seleccione *Time* or *Date*, el cursor se moverá a la opción *PIN*, donde un *PIN* de 4 dígitos correcto se ha introducido. Para introducir los dígitos correctos, use las teclas ←, →, ↓, ↑ y **ENTER**.

Para introducir un nuevo código (*NEW*), seleccione la opción *PIN*. Cuando introduzca un nuevo código, escriba el mismo número dos veces (mensaje: *REP.*).

La opción *FORMAT* permite la selección del formato de la fecha en las impresiones.

13.3.5 Ajuste del LCD

Esta opción permite ajustar la pantalla del medidor a las condiciones de luz externas.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

1.Measure speed
2.Auto-zeroing
3.Printout
4.Interface
5.LCD settings

SETTINGS

1. Contrast ▬
2. Backlig. <ON>
3. Direct.
4. LCD time OFF
5. Exit

↑
↓
ENTER

Use las teclas de navegación y **ENTER** para seleccionar los ajuste del **LCD**. Después, use **←**, **→** y **ENTER** para ajustar el contraste de la pantalla para que sea más legible.

Cuando ajuste **Backlig** (luz de fondo), seleccione una de las siguientes opciones:

- **OFF** – luz de fondo OFF,
- **ON** – luz de fondo continuamente ON,
- **ECO** – para la luz de fondo, use la tecla **BACKLIGHT**,
- **BAT** – la luz de fondo se apagará después de 30 s de inactividad para ahorrar la energía de las baterías.

SETTINGS

1. Contrast <▬>
2. Backlig. <ON><OFF><ECO><BAT>
3. Direct.
4. LCD time OFF
5. Exit

←
→
ENTER

La opción **DIRECT.** (dirección) se usa para seleccionar la dirección de la pantalla:

- **AUTO** – rotación automática de la imagen de pantalla,
- **UP** – dirección estándar,
- **DOWN** – imagen invertida.

SETTINGS

1. Contrast <▬>
2. Backlig. <ECO>
3. Direct. <AUTO><UP><DOWN>
4. LCD time OFF
5. Exit

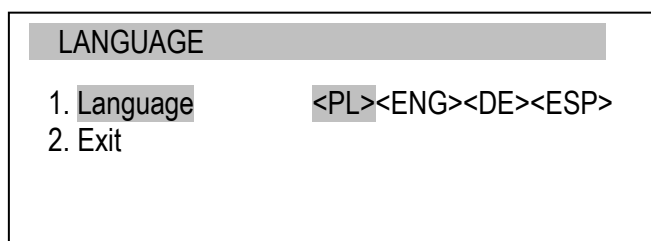
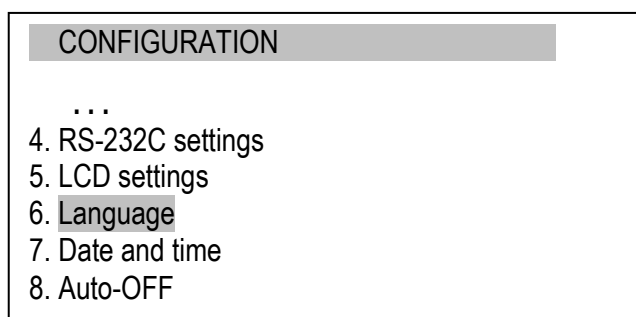
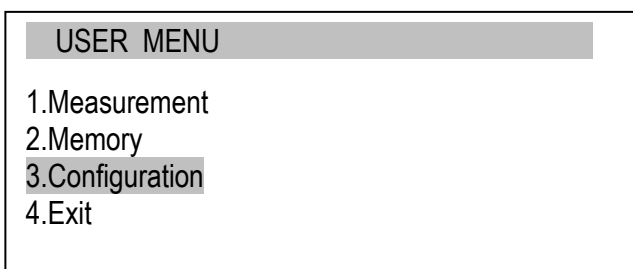
←
→
ENTER

La opción de **LCD TIME** muestra la fecha y la hora durante la medición en la barra superior de la pantalla.

13.3.6 Seleccionar del idioma del menú

Disponible de tres idiomas en el menú:

- <PL> – Polaco,
- <ENG> – Inglés,
- <DE> – Alemán,
- <ESP> - Español.



Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Language (Idioma)*. Para seleccionar uno de los menús disponibles, use las teclas ←, → y *ENTER*.

Para introducir un nuevo código (*NEW*), seleccione la opción *PIN*. Cuando introduzca un nuevo código, escriba el mismo número dos veces (mensaje: *REP.*).

13.3.7 Ajustes de impresión

De acuerdo con los requisitos de los procedimientos GLP, es posible utilizar una impresora externa para producir las impresiones del medidor incluyendo la información del texto.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

5. LCD settings
6. Language
7. Printout
4 Interface

PRINTOUT

☐ Heading
☐ Date
☐ Time
☐ ID1>
☐ ID2>
☐ ID3>
☐ Number

ENTER

→

PRINTOUT

☐ Heading
☐ Date
☐ Time
☐ ABCD
☐ ID2
☐ ID3

↑

↓

↓

↑

ENTER

Use las teclas de navegación y **ENTER** para seleccionar *Printout* y los componentes de impresión adecuados.

ID1, *ID2*, *ID3* – cadenas de texto (hasta 20 caracteres) formando las líneas de impresión, se accede utilizando las teclas de navegación (comenzado desde →).

Para introducir los caracteres, seleccione el *ID* usando **ENTER** y pulsando →. Los caracteres se introducen usando las teclas de navegación ↑ y ↓. Para mover el cursor a las posiciones consecutivas, use ← y →. Para confirmar la cadena introducida, pulse **ENTER**. Para borrar un carácter, introduzca un espacio.

13.3.8 Activar/Desactivar el sonido cuando utilice el teclado (bip)

Estas opciones ON/OFF el sonido que indica que una tecla se ha pulsado. Cuando el sonido se activa, el usuario normalmente no aplica excesiva fuerza cuando pulsa las teclas.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

3. Printout
4. Interface
5. LCD settings
6. Language
6. Time&date
7. Keyboard

KEYBOARD

1. BEEP
2. Exit

<ON><OFF>

↑

↓

ENTER

KEYBOARD

1. BEEP
2. Exit

<ON>

←

→

ENTER

Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Keypad* y *Buzzer*, y una de las siguientes opciones:

- *ON* – sonido ON,
- *OFF* – sonido OFF.

13.3.9 Desconexión automática (Auto-OFF)

Esta opción permite el apagado automático del medidor para ahorrar la energía de la batería.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

1.Interface
2.Calibration
3.Info
4.Time&date
5.LCD settings
6.Language
7.Printout
8.Keyboard
9.Auto-OFF
10.Battery
11.External input
12.Firmware Update
13.Defaults
14.Exit

AUTO-OFF

1. Status OFF
2. Exit

↑

↓

ENTER

AUTO-OFF

1. Status: <OFF> <BAT> <ON>
2. Exit

←

→

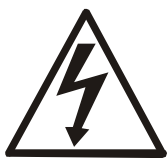
ENTER

Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Auto-OFF* y *Status*, y una de las siguientes opciones:

- *ON* – el medidor se apagará tras 5 minutos, si las indicaciones permanecen sin cambiarse,
- *BAT* – el medidor se apaga cuando la batería es baja,
- *OFF* – el medidor no se apaga.

13.3.10 Control del nivel de carga de las baterías (Battery)

Esta opción se usa para leer el nivel de carga de la baterías y permite que la carga se desactive para proteger las baterías convencionales, si se utilizan este tipo de baterías en lugar de las baterías recargables.



Cargar las baterías normales que se utilizan en lugar de baterías recargables pueden producir daños graves al medidor.

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

1.Interface
2.Calibration
3.Info
4.Time&date
5.LCD settings
6.Language
7.Printout
8.Keyboard
9.Auto-OFF
10.Battery
11.External inout

BATTERY

1. Charging	OFF
2. Level	80%
3. Exit	

Use las teclas de navegación y **ENTER** para seleccionar **Battery** y **Charging**, y una de las siguientes opciones:

- **ON** – cargar ON,
- **OFF** – cargar OFF.

↑

↓

ENTER

BATTERY

1. Charging	<OFF> <ON>	
2. Level	80%	
3. Exit		

←

→

ENTER

13.3.11 Entrada externa

Esta opción se puede usar cuando se integre el medidor en cualquier proceso automatizado. La salida de valores límite (THRESHOLD, opcional) se para este método. Así que cuando utilice esta opción, debe desactivar la función de valores límite (THRESHOLD).

USER MENU

1.Measurement
2.Memory
3.Configuration
4.Exit

CONFIGURATION

...
8. Keyboard
9. Auto-OFF
10. Battery
11. External input

EXTERNAL INPUT

1. Status : <OFF><TRIGGER><GATE>
2. Exit

Use las teclas de navegación y *ENTER* elija la opción *Configuración* y después la *External input*.

Seleccione la opción *Status* y use las teclas ← y →, elija:

- *OFF* – función off,

- *TRIGGER*:

a) modo de medición manual – el registro de datos se inicia mediante una señal externa,

b) modo de medición automático – registro de un número específico de mediciones, se inicia mediante una señal externa,

- *GATE*:

a) modo de medición manual - el registro de datos se inicia mediante una señal externa, cuando se pulsa la tecla *MEM*,

b) modo de medición automático – el registro un número de mediciones, se inicia mediante una señal externa dentro de un intervalo de tiempo.

13.3.12 Actualización del Firmware

Opción designada para servicio

Esta opción permite la actualización del programa conectando el medidor al ordenador usando una interfaz RS232 o USB. El mensaje de actualización el *Firmware* se ve en la pantalla del medidor estando conectado a esta opción. Para eliminar este mensaje, desconecte el medidor de fuente de alimentación.

13.3.13 Ajustes por defecto

Esta opción restablece los ajustes de fábrica (ajustes por defecto) para todas las opciones.

USER MENU

1.Measurement

2.Memory

3.Configuration

4.Exit

CONFIGURATION

...

7. Date and time

8. Auto-OFF

9. Battery

10. Defaults

DEFAULTS

Restore default settings?

NO

YES

↑

↓

ENTER

Use las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Reset settings* y la opción *YES*.

Como resultado de restauración de los ajustes de fábrica, el medidor se reiniciará y comenzará la medición continua.

14. Mantenimiento, solución de problemas y reparación de daños menores

1. Mantenga limpio el medidor.
2. Cuando use el medidor, asegúrese de que no penetre suciedad en la carcasa del medidor. Cuando identifique esa suciedad, retírela utilizando cualquier herramienta que no conduzca la eléctrica.
3. Las personas no autorizadas no pueden efectuar ninguna reparación.
4. Repare el medidor en su servicio de reparación local. Contacte con su proveedor para enviar el medidor para su reparación.

Mensajes y fallos:

Mensaje/fallo	Causa	Recomendación
The mensaje RESETTING se muestra por un período de tiempo prolongado.	Proceso de reinicio interrumpido	Mantenga el medidor parado y pulse $\rightarrow T(0) \leftarrow$
Mensaje: AD rango superado (+/-)	Proceso de reinicio interrumpido	Ponga el medidor en posición horizontal y apaguélo y enciéndalo usando la tecla ON/OFF .
Los valores indicados por el medidor se desvían de los valores correctos .	Medidor fuera del ajuste	Contacte con el servicio de reparación para la calibración del medidor.
Las unidades mostradas son diferentes de las seleccionadas.	Tecla UNIT/CLEAR pulsada por accidente	Pulse la tecla UNIT/CLEAR varias veces para mostrar las unidades correctas.

15. Diagrama del menú del medidor

Menu

