



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Torquímetro con tapa

Serie PCE-TTM

Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 3 |
| 2. Contenido del envío | 3 |
| 3. Instrucciones de seguridad | 4 |
| Principales reglas de seguridad | 4 |
| Reglas de seguridad | 5 |
| Reglas de seguridad para el transporte | 5 |
| Reglas de seguridad durante el inicio y la operación | 5 |
| Reglas de seguridad para la conservación | 6 |
| 4. Inicio rápido | 7 |
| 5. Vista general del medidor de fuerza | 9 |
| 6. Teclas e indicadores | 10 |
| 7. Datos técnicos | 11 |
| 8. Preparación del dispositivo de fuerza para medir | 12 |
| 9. Cambio de acumuladores (opción) | 12 |
| 10. Encender el medidor de fuerza | 13 |
| 11. Descripción de los métodos de medición | 14 |
| Medición actual y valor pico de una presión / fuerza de tracción | 14 |
| Características de la medición de torque, registro de la medición en la memoria | 15 |
| 12. Conectar dispositivos externos | 16 |
| 13. Menú de usuario | 18 |
| Medición | 18 |
| Velocidad de medición | 19 |
| Unidades | 19 |
| Puesta a cero automática | 21 |
| Comparación con los valores umbral MIN / OK / MAX | 22 |
| Memoria | 23 |
| Recogida de resultados | 24 |
| Presentación de las mediciones recogidas (Estadísticas) | 25 |
| Guardar, leer, borrar la memoria (Estadísticas) | 25 |
| Configuración | 27 |
| Ajustes del puerto de serie | 28 |
| Calibración | 29 |
| Información | 30 |
| Ajuste de la fecha y la hora | 31 |
| Ajustes LCD | 32 |
| Selección del idioma del menú | 33 |
| Ajustes de impresión | 34 |
| Encender / apagar utilizando el teclado (pitido) | 35 |
| Apagado automático (Auto-OFF) | 35 |
| Control del nivel de carga de las baterías (Batería) | 36 |
| Entrada externa | 38 |
| Actualización del firmware | 38 |

| | |
|--|----|
| <i>Configuración por defecto</i> | 39 |
| <i>14. Mantenimiento, solución de problemas y reparación de daño menores</i> | 40 |
| <i>15. Diagrama del menú del medidor de fuerza</i> | 41 |
| <i>16. Reciclaje y valoración</i> | 42 |
| <i>17. Contacto</i> | 42 |

1. Introducción

Los comprobadores de la serie PCE-TTM producidos por PCE Instruments, están diseñados para la medición dinámica del torque en laboratorios, en la fabricación y en aplicaciones de control de calidad.

La aplicación más popular es la medición de torque durante la apertura de un frasco.

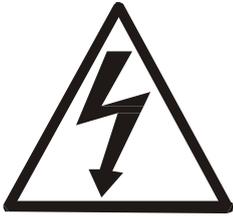
2. Contenido del envío

El set básico incluye los siguientes elementos:

1. Comprobador de torque,
2. Unidad de alimentación ~230 V 50 Hz / =12 V; 1.25 A,
3. CD que contiene el manual de instrucciones,
4. Garantía.

3. Instrucciones de seguridad

3.1. Principales reglas de seguridad



Lea atentamente las instrucciones de seguridad incluidas a continuación. Tenga en cuenta estas instrucciones para evitar descargas eléctricas o daños al medidor de fuerza o a otros dispositivos conectados al mismo.

- Sólo el personal cualificado podrá llevar a cabo los ajustes necesarios.
- No utilice el medidor cuando se haya retirado cualquier pieza de la carcasa.
- No utilice el medidor en ambientes potencialmente explosivos.
- No utilice el medidor en áreas con una humedad alta.
- En caso de que crea que el medidor puede estar dañado, desenchúfelo y no lo utilice hasta que sea examinado por el servicio técnico.

3.2 Reglas de seguridad

3.2.1 Reglas de seguridad durante el transporte

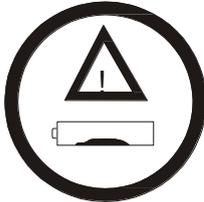
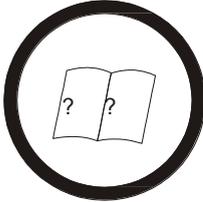
El comprobador de torque debería transportarse desde el fabricante al receptor en la caja original de la empresa.

Para transportar el medidor debe utilizar la caja enviada por la fábrica para evitar daños.

3.2.2 Reglas de seguridad durante la puesta en marcha y la operación

El comprobador de torque que es enviado por el fabricante es un dispositivo seguro, lo que se logró mediante la aplicación de la protección contra incendios y eliminación de amenazas mecánicas, químicas, explosivas, etc.

El puesto medición del medidor debe completarse y montarse de manera segura. Para evitar peligros le recomendamos que:

| Lp. | Recomendación | Advertencias |
|-----|--|--|
| 1 | Evite el contacto con el suelo, el agua u otros líquidos debido a la alta tensión 230V. |  |
| 2 | Manipule con cuidado los acumuladores dañados. Utilice guantes de goma y gafas de seguridad si es necesario. |  |
| 3 | Elimine de manera correcta el medidor de fuerza. |  |
| 4 | Lea con atención el manual de instrucciones. |  |
| 5 | Controle periódicamente las conexiones. | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Próxima fecha de control: </div> |

Recomendación específica:



Riesgo de descargas eléctricas debido al uso de una tensión de ~230V 50Hz a través del alimentador externo. Es inaceptable que el alimentador se derrame o que lo utilice cuando la carcasa esté dañada ya que puede producir descargas eléctricas.



Para evitar fugas de electrolitos de los acumuladores, le sugerimos que deposite en el punto de recogida adecuado los acumuladores utilizados del medidor.

3.2.3 Reglas de seguridad para la conservación

El dispositivo no necesita conservación excepto el cambio de acumuladores. Éstos se cambian después de su recarga completa cuando el tiempo operacional del medidor de fuerza ha caído a unos niveles inferiores al 20% de su carga.



Si el dispositivo parece estar dañado, detenga inmediatamente su operación.

4. Inicio rápido

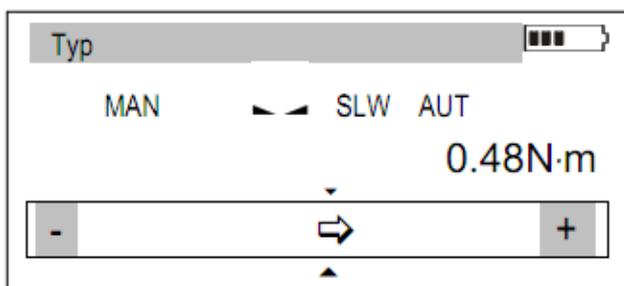
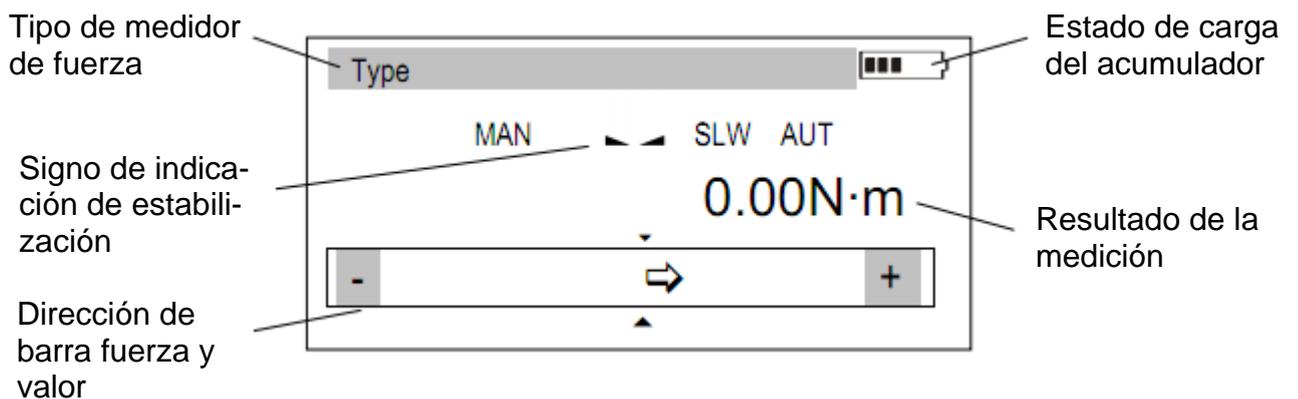


Coloque las 4 sujeciones de agarre en los raíles de agarre. Coloque el objeto y utilice la rueda para apretar el sujeto a examinar.

Encienda el comprobador PCE-TTM utilizando la tecla I/Q y deje el dispositivo en una posición inmóvil.

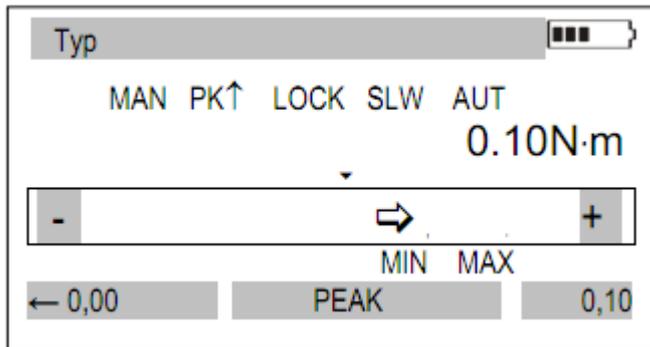
Esto permitirá la puesta a cero, la muestra de la versión software y la indicación cero.

PCE-TTM está listo para trabajar después de las visualizaciones siguientes de pantalla:



La medición de torque es continua. La pantalla indica continuamente el valor de torque medido por el medidor. La dirección de torque se indica gracias a una flecha en la parte inferior de la pantalla y un signo + o -.

La indicación actual de fuerza se guarda en la memoria pulsando la tecla *MEM*.



El cambio de la indicación del valor actual de torque a la medición del valor pico se realiza pulsando *PEAK*. El signo de estabilización de la indicación cambia a *LOCK*, y el medidor de fuerza cambia al modo de una sola dirección. Pulsando de nuevo la tecla *PEAK* se cambiará la dirección de fuerza registrada (*PK↑*, *PK↓*), la

puesta a cero se realiza pulsando $\rightarrow 0 \leftarrow$.

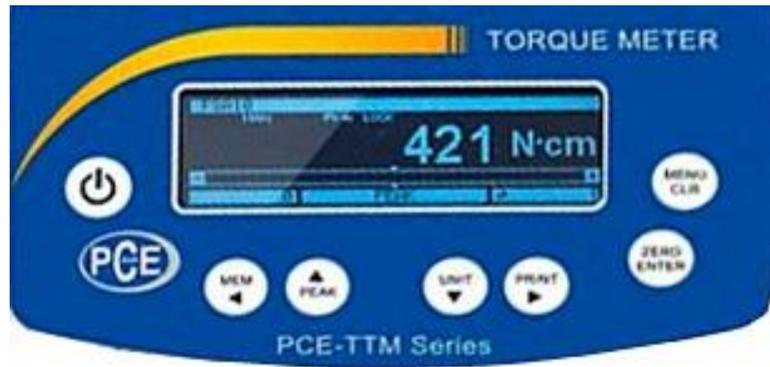
Atención:

La medición dinámica de torque debería llevarse a cabo guardando una serie de mediciones en la memoria con un tiempo de muestreo dado, después se muestran las características de la fuerza y los resultados estadísticos (14.3 *Memoria*).

5. Vista general del medidor de fuerza



6. Teclas e indicadores



| | |
|------------|--|
| I/Q | -Tecla ON / OFF (standby) |
| | <i>Teclas de navegación:</i> |
| ↑ | - Mover el cursor hacia arriba o aumenta el dígito marcado por el cursor, |
| ↓ | - Mover el cursor hacia abajo o disminuir el dígito marcado por el cursor, |
| → | - Moverse al siguiente nivel del menú siguiente o mostrar la opción siguiente, |
| ← | - Mover al nivel anterior del menú o mostrar la opción anterior, |
| ENTER | - Confirmar el parámetro introducido o seleccionar una opción resaltada. |
| | <i>Teclas de función:</i> |
| MENU/CLR | - Menú de función del medidor (diagrama del menú - capítulo 18), |
| PEAK | - Medición del valor máximo, |
| MEM | - Guarde el resultado en la memoria, el resultado de la memoria, <i>después de las mediciones</i> – exposición del resultado (Estadísticas), |
| PRINT | - Resultado de la impresión (transmisión a través del conector RS-232C), |
| →0← | - El medidor de fuerza indica cero, |
| UNIT | - Cambio de unidad. |
| | <i>Estado de los indicadores:</i> |
| MIN/OK/MAX | - Indicaciones por debajo del MIN; en el rango MIN÷MAX; por encima del MAX |
| MAN/ACQ | - Modo de medición manual/automático |
| ▲/LOCK | - Indica que el resultado de pesaje se ha estabilizado, |
| PK↑ / PK↓ | - Dirección del medición del torque, |
| SLW/FST | - Modo de medición lento / rápido, |
| AUT | - Puesta a cero automática. |

Nota:

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

7. Datos técnicos

| Tipo | PCE-TTM2 | PCE-TTM5 | PCE-TTM10 |
|-----------------------------------|---|----------|-----------|
| Torque máximo (Max) | 2Nm | 5Nm | 10Nm |
| Unidad de lectura (d) | 0,001Nm | 0,001Nm | 0,01Nm |
| Unidad | Nm, N*cm, kgf*m, gf*m, lbf*in | | |
| Temperatura operacional | -10 ÷ 40°C | | |
| Velocidad de medición | Mediciones máximas regulares 1000 mediciones/s | | |
| Memoria interna | 8x800 mediciones | | |
| Interfaz | RS-232C | | |
| Software | - | | |
| Pantalla | gráfica LCD | | |
| Opciones de medición | medición valor máxima, medición de serie, medición dinámica (gráfica) | | |
| Alimentación | Alimentador ~230V 50Hz / 12V 1,2A | | |
| Rango de diámetro de las muestras | desde Ø20mm a Ø180mm | | |
| Dimensiones | 345x236x160mm | | |
| Peso | 5,1kg | | |
| Condiciones | -10 ÷ 40°C, humedad <80% | | |

8. Preparación del medidor de fuerza para la operación

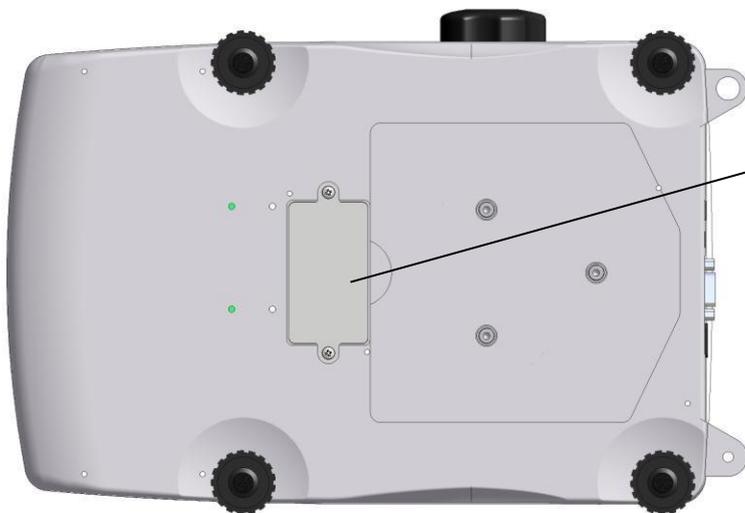


Si el PCE-TTM se ha transportado desde un área con bajas temperaturas a un área con una temperatura más alta, por ej. durante el verano, el agua puede condensarse en la carcasa del medidor. En este caso, no encienda el medidor ya que éste podría resultar dañado o la operación podría ser incorrecta. Antes de encender el medidor, déjelo durante una hora para que se aclimate.

9. Cambio de acumuladores (opción)

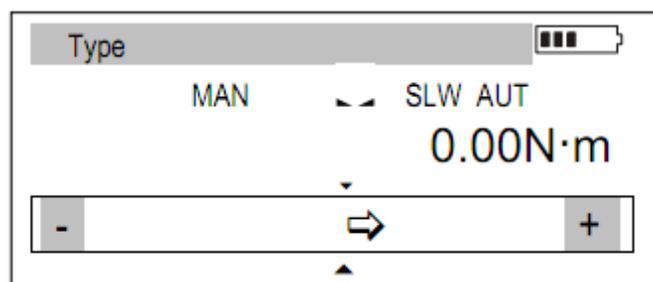
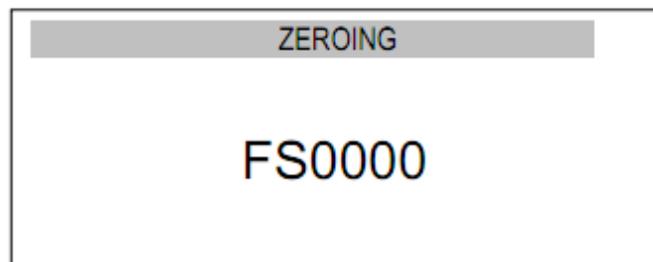
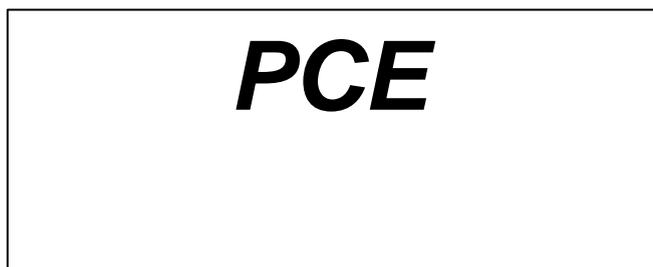
Si durante el tiempo de funcionamiento, el nivel de carga de los acumuladores cae al 20 % del valor nominal (menos de 4 h), cámbielos por unos nuevos.

Para cambiar los acumuladores, abra la tapa desatornillando los 2 tornillos y coloque los nuevos acumuladores como se indica en la parte inferior de la carcasa (polarización correcta).



Tapa del
compartimento del
acumulador

10. Encender el medidor de fuerza



Ponga el medidor en una superficie estable.

Conecte la unidad de alimentación del comprobador al enchufe ~230 V/50 Hz y conecte la unidad de alimentación a la toma de 12 V del medidor.

Encienda el medidor PCE-TTM pulsando la tecla I/Q.

El medidor comprueba de manera automática las uniones electrónicas y después se reinicia. Durante esta operación, el medidor debería permanecer inmóvil y no debería estar afectado por ninguna fuerza.

Después de que el reinicio se ha completado correctamente, el medidor indica cero.

El reinicio fallido es iniciado por el mensaje apropiado.

Nota:

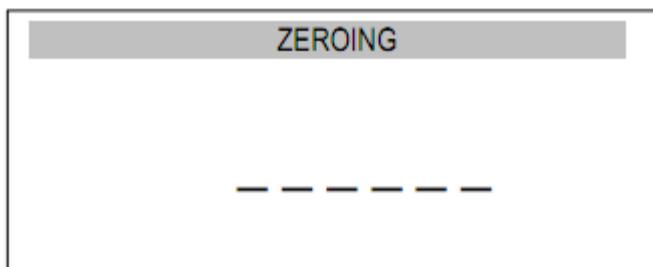
Si las baterías son bajas, deje la unidad de alimentación externa del medidor encendido hasta que se recarguen completamente. El nivel de carga de las baterías se indica con un indicador en la parte superior de la pantalla.

11. Descripción de los métodos de medición

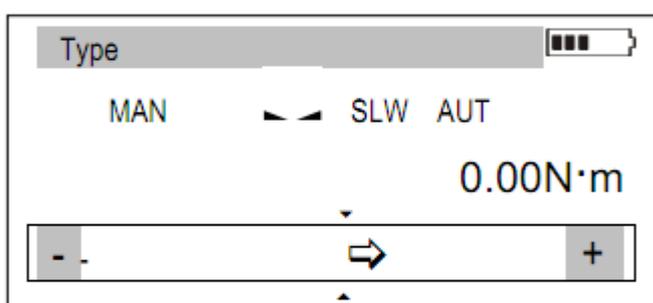
El comprobador PCE-TTM puede utilizarse para medir la presión y las fuerzas de tracción. Además, cuando se monta correctamente, pueden utilizarse como balanzas de suspensión para medir la masa.

11.1 Medición real y valor pico de la fuerza de presión / tracción

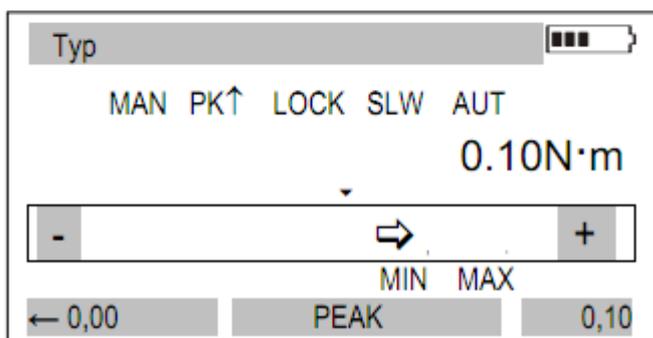
El proceso de puesta a cero se inicia automáticamente después de encender el dispositivo o pulsando la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$.



Para realizar la medición, indique la dirección de la fuerza utilizando una flecha en la barra inferior de la pantalla y se muestra el símbolo “+” o “-” symbol.



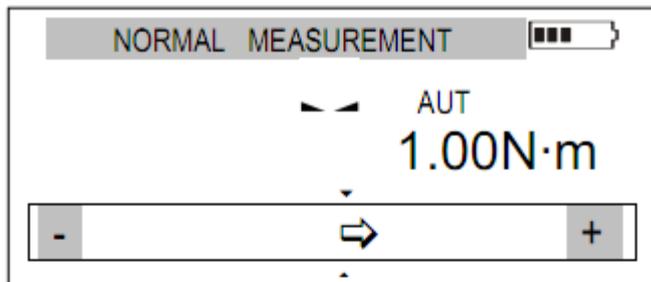
Para cambiar la medición desde el valor actual (medición continua) al valor máximo (medición pico), utilice la tecla PEAK – indicador de estabilización se cambia por indicador LOCK. Pulsando de nuevo la tecla PEAK se cambiará la dirección de la fuerza a medir (PK \uparrow , PK \downarrow), puesta a cero utilizando $\rightarrow 0 \leftarrow$.



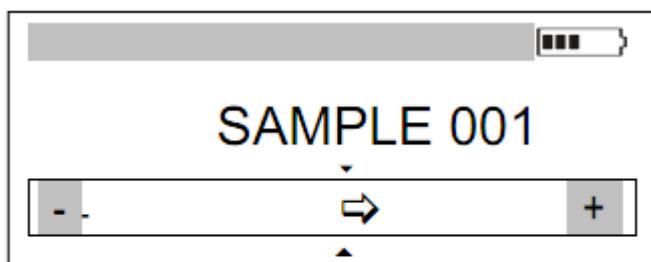
Cuando mide el valor máximo, en la parte inferior de la pantalla aparece una barra que muestra el valor de torque actual para otra dirección si se ha realizado otra medición antes – si no, se indicará 0,00.

11.2 Medición característica de torque, registro de medición en la memoria

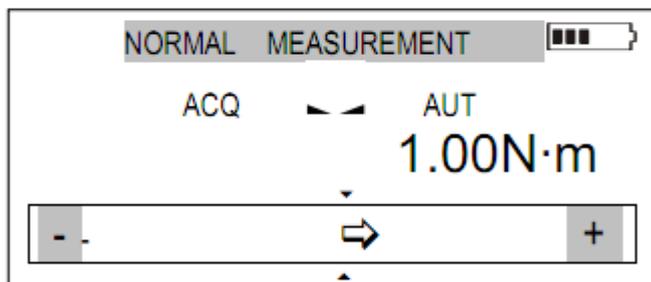
Para poder cambiar una medición de torque y crear visualizaciones de los resultados (gráficos o histogramas), el comprobador PCE-TTM está equipado con los actuales resultados en el buffer de la memoria (RAM) y la memoria EEPROM. La descripción detallada de las opciones disponibles se puede encontrar en el capítulo 15.



Después de pulsar la tecla MEM, los resultados se guardan en el buffer de la memoria. La cantidad del resultado en una serie se ajusta *Memoria/ Ajuste / Cantidad*.



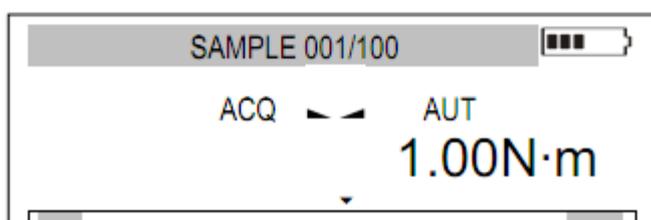
Si el indicador MAN (modo manual) se muestra, tras pulsar la MEM se guarda una medición simple.



Cuando se enciende la indicación ACQ, la tecla MEM empieza a almacenar mediciones en intervalos de tiempo iguales.

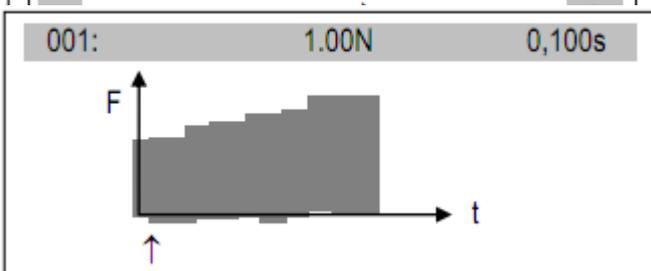
Durante el almacenamiento de mediciones, se muestran los números de muestra sucesivos y la cantidad total.

Durante el almacenamiento de la medición, se muestran los números de muestras y la suma total de muestras. Después de guardar todas las muestras se muestra un gráfico.



ENTER – volver a las indicaciones de fuerza.

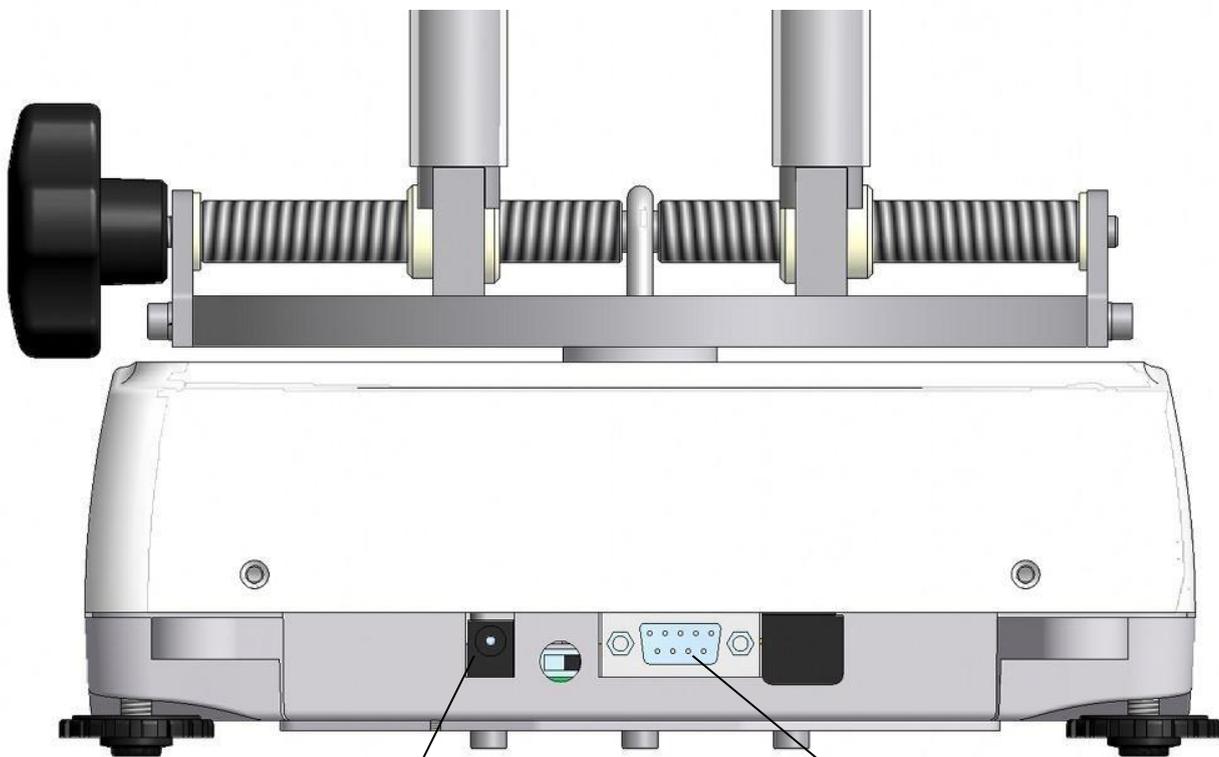
MEM – Visualización de los resultados estadísticos. La opción *Estadísticas* se utiliza para guardar obligatoriamente o borrar los resultados actuales (la siguiente medición es posible solo después de la eliminación de otra).



UNIT/CLEAR permite salir rápidamente de la opción *Estadísticas*.

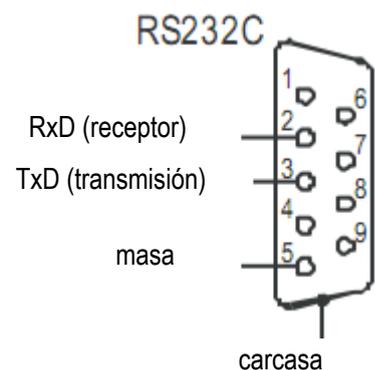
12. Conexión de los dispositivos externos

El medidor de fuerza está equipado con una unidad de alimentación externa, RS232C (unión RJ) e interfaz USB.



Toma de alimentación

Interfaz RS232C



Descripción del protocolo de transmisión de datos (RS232C) cuando se trabaja con un ordenador (*LonG*):

El medidor de fuerza transmite el resultado de la manera siguiente (8 bits, 1 parada, sin paridad, 115200 bps):

Ordenador → Medidor: señal de inicio S I CR LF (53 h 49 h 0Dh 0 Ah),

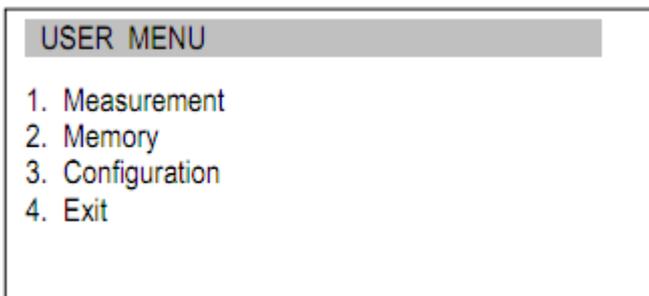
Medidor → Ordenador: indicación del medidor según el formato siguiente (16 bytes):

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 o % |
| byte | 14 | - espacio |
| byte | 15 | - CR |
| byte | 16 | - LF |

13. Menú de usuario

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



Para utilizar las opciones del MENU DE USUARIO, utilice la tecla *MENU*. Mueva el cursor hacia la opción deseada y pulse *ENTER*.

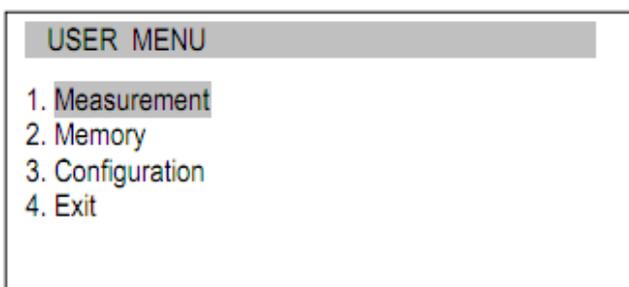
El menú incluye:

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

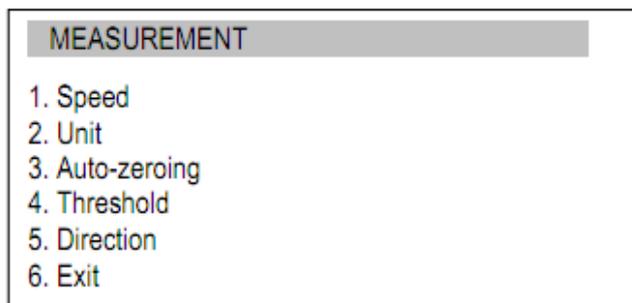
13.1 Medición

Esta selección incluye las siguientes funciones para ayudarle de manera efectiva con su medición:

- velocidad de medición en el modo automático,
- selección de la unidad de medición,
- puesta a cero automática,
- comparación con los dos valores umbral (*MIN / MAX*),
- cambio de dirección de la fuerza a medir (aceptado como más +),
- registro automático del resultado de la función *PEAK* cuando se ha producido la fuerza.



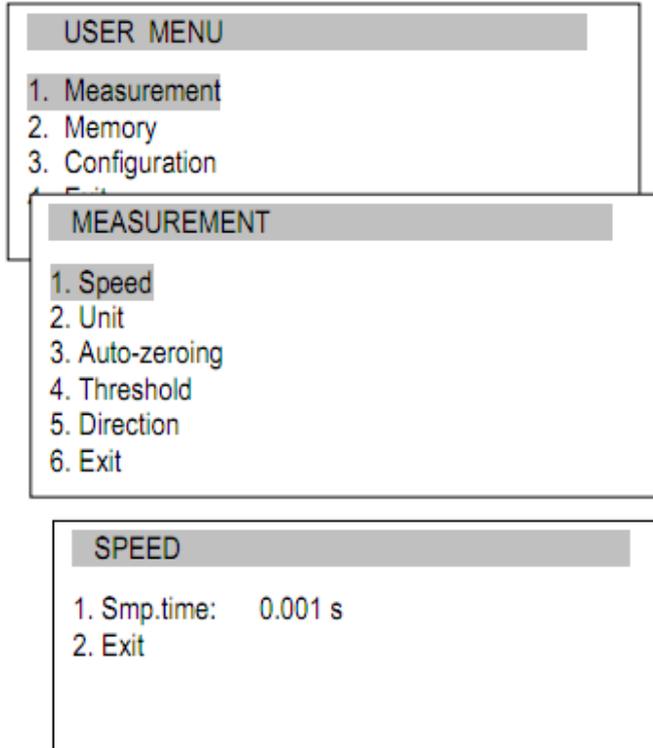
Mueva el cursor a *Medición* y pulse *ENTER*.



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

1.3.1.1 Velocidad de medición

Para obtener unos resultados de medición claros, le recomendamos ajustar la velocidad de medición a las propiedades dinámicas del objeto a medir.



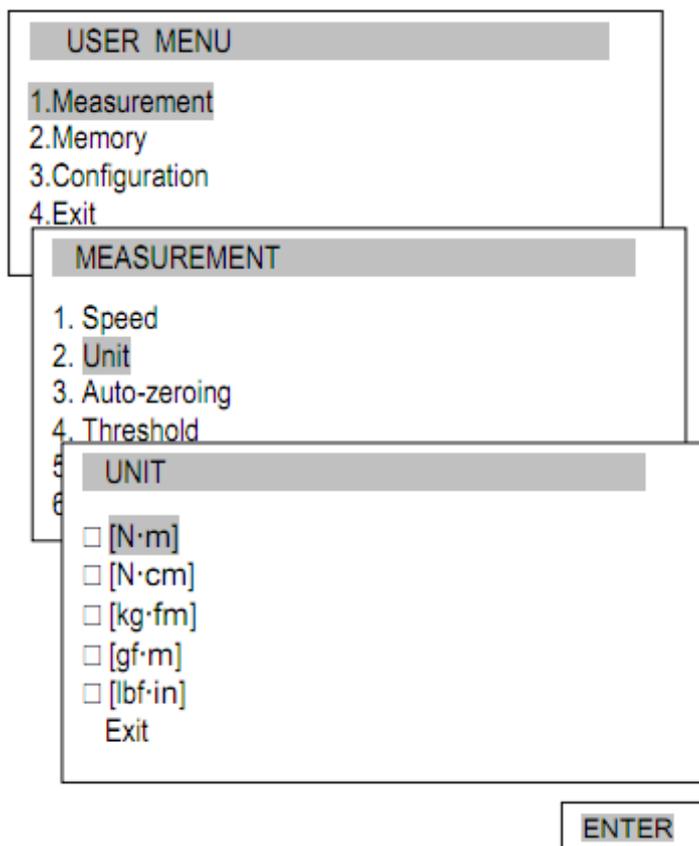
Seleccione *Smp.time* y pulse *ENTER* para cambiar el valor del tiempo de muestreo utilizando las teclas de navegación.

13.1.2 Unidades

Unidad 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): $1\text{N}\cdot\text{m} = 0,1020\text{kg}\cdot\text{fm}$,
- 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 la tecla *MENU* varias veces.

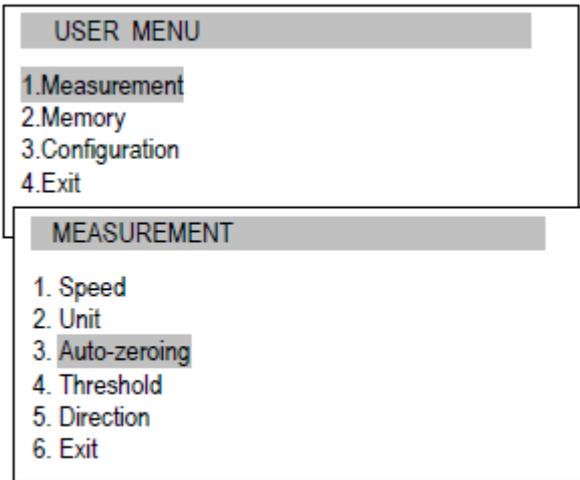


Pulse la tecla *MENU*, mueva el cursor a *Unit* y pulse *ENTER*.

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

13.1.3 Puesta a cero automática

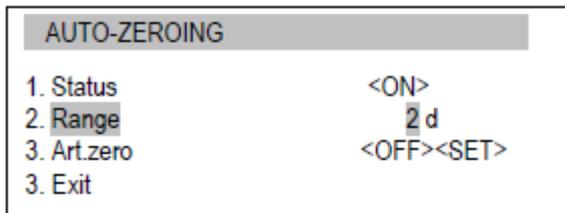
Cuando se activa, esta opción mantiene las indicaciones de cero en el dispositivo, si el sensor de dispositivo no está afectado por una fuerza externa o si la indicación cero se realizó pulsando la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$. El rango de valores (calculado en la graduación de lectura del medidor cerca de cero) sujeto al reinicio debe introducirse bajo la opción *Range* (2 dígitos).



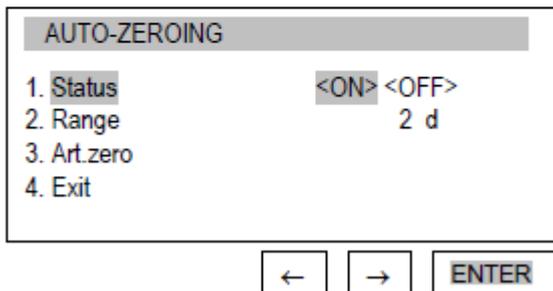
Usando las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar el *Status* y una de las siguientes opciones:

- *ON* – puesta a cero automática ON,
- *OFF* – puesta a cero automática OFF.

Siguiente, seleccione *Range* y utilice \uparrow , \downarrow , \rightarrow , \leftarrow y *ENTER* para acceder al rango de auto-reinicio (en la graduación de lectura).



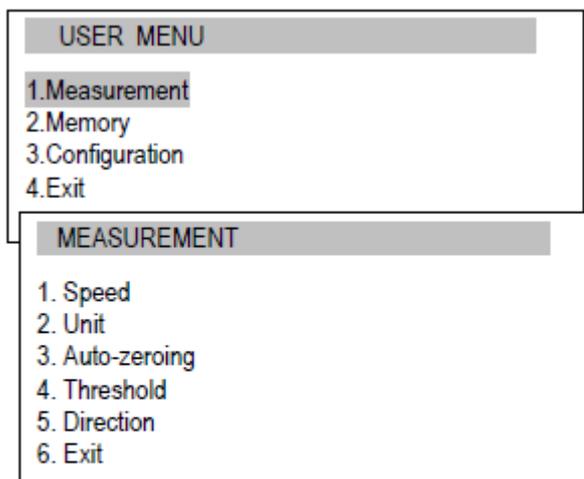
La opción adicional *Art.zero* permite ajustar el inicio de cero para el valor indicado antes de entrar en el *MENU*.



13.1.4 Comparación con los valores umbral MIN / OK / MAX

Esta selección incluye las siguientes funciones para ayudarle de una manera efectiva a realizar sus mediciones:

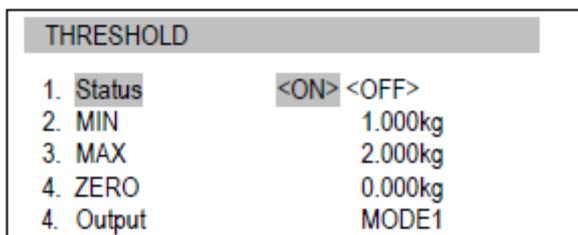
- Operaciones de la memoria y análisis de datos,
- Comparación con los dos valores umbral (*MIN / MAX*).



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

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

Activar la comparación a través del ajuste de *Status* a *ON*:



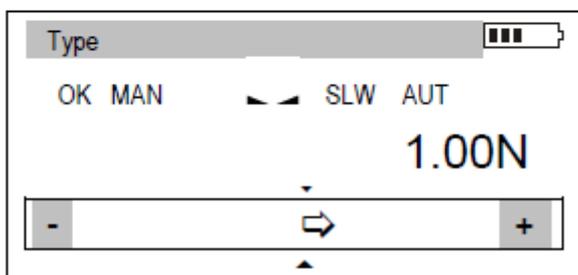
- Introducir el valor *MIN* – umbral inferior,
- Introducir el valor *MAX* – umbral superior, introduzca *ZERO* – indicación de umbral cero.

Seleccione la opción para *OUTPUT* e indicador de sonido (*Buzzer*):



MODE1 – señal corta al superar el *MIN*, señal larga al superar el *MAX*,

MODE2 – señal interrumpida por debajo del *MIN*, por encima del *MAX* – señal continua, para *OK* – sin señal.



Salir del menú, inicie la medición y observe el *MIN*, *OK* y *MAX* indicadores en la pantalla del medidor.

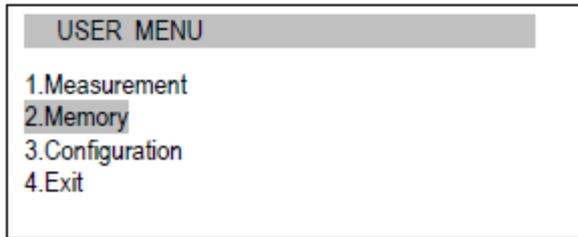
13.2 Memoria

Durante las mediciones en el modo automático, los resultados se guardan en la memoria volátil (RAM – borrar los datos después del apagado). Guardar, leer, borrar datos en EEPROM y reiniciar la memoria volátil (RAM) se realiza a través de las opciones en la parte inferior de la pantalla de función *Estadísticas*. Es posible visualizar los resultados en el medidor de fuerza (gráfico, histograma, tabla).

La opción de Memoria permite:

- Seleccionar el modo de recogida de resultados,
- Exposición de las mediciones recogidas, almacenamiento, lectura, borrar memoria (*Estadísticas*),
- Salir

13.2.1 Recogida de resultados



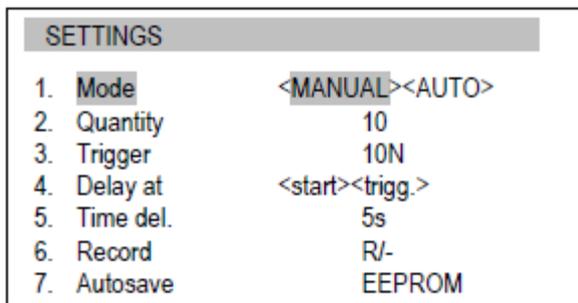
Mueva el cursor a *Memory* y pulse *ENTER*.



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

Ajuste el modo de recogida de datos:

- *MANUAL* – cuando se pulsa *MEM*
- *AUTO* – de manera automática en intervalos específicos.



Inserte la cantidad de muestras (máx. 100).

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



En la opción *Autosave* se puede elegir el lugar de almacenamiento automático de los resultados (*EEPROM*).

En el modo automático es posible ajustar el retardo del tiempo de almacenamiento (*Time del.*; durante la cuenta atrás, el indicador *TRG* parpadea) y el nivel de disparo (*Trigger*) – que es el nivel de torque después del inicio del proceso de registro.

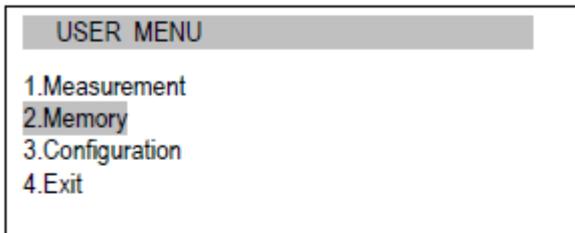
En el modo automático (*AUTO*), también es posible ajustar el retardo de registro de las mediciones (*Time del.* ; durante la cuenta atrás, el indicador *TRG* parpadea) y el nivel de disparo (*Trigger*) – el valor de fuerza cuando el proceso de registro empieza.

Para empezar la recogida de las mediciones, salga del menú y pulse *MEM* varias veces o pulse *MEM* para un almacenamiento automático. Cuando esté en el modo de almacenamiento automático, pulse y mantenga la tecla *MEM* para ir al menú de almacenamiento de datos. Después de la recogida de mediciones, éstas se muestran (*Statistics*).

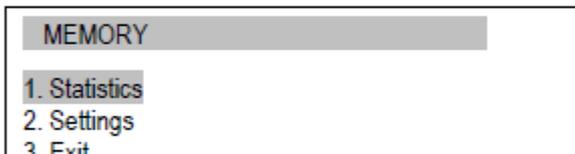
13.2.2 Presentación de las mediciones recogidas (Statistics)

La opción *Statistics* permite la presentación de los datos recogidos con el formato siguiente:

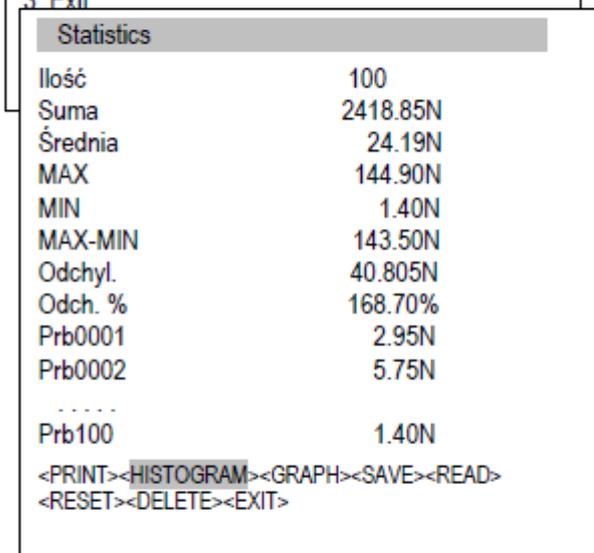
- <PRINT> – transmisión a una impresora,
- <HISTOGRAM> – gráfico de barras,
- <GRAPH> – gráfico con un eje de hora.



Mueva el cursor a Memory y pulse ENTER.



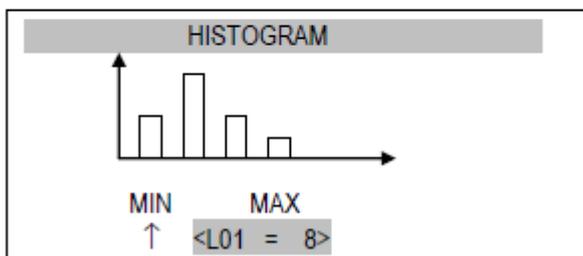
Mueva el cursor a Statistics y pulse ENTER.



| Statistics | |
|---------------------------------------|----------|
| Ilość | 100 |
| Suma | 2418.85N |
| Średnia | 24.19N |
| MAX | 144.90N |
| MIN | 1.40N |
| MAX-MIN | 143.50N |
| Odchyl. | 40.805N |
| Odch. % | 168.70% |
| Prb0001 | 2.95N |
| Prb0002 | 5.75N |
| | |
| Prb100 | 1.40N |
| <PRINT><HISTOGRAM><GRAPH><SAVE><READ> | |
| <RESET><DELETE><EXIT> | |

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

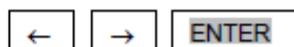
- PRINT – transmisión de una impresora,
- HISTOGRAM – barra gráfica,
- GRAPH – gráfico con un eje con la hora.
- ...
- RESET – borra toda la memoria,
- DELETE – borra un archivo de memoria.



Los indicadores <L... =..>

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

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

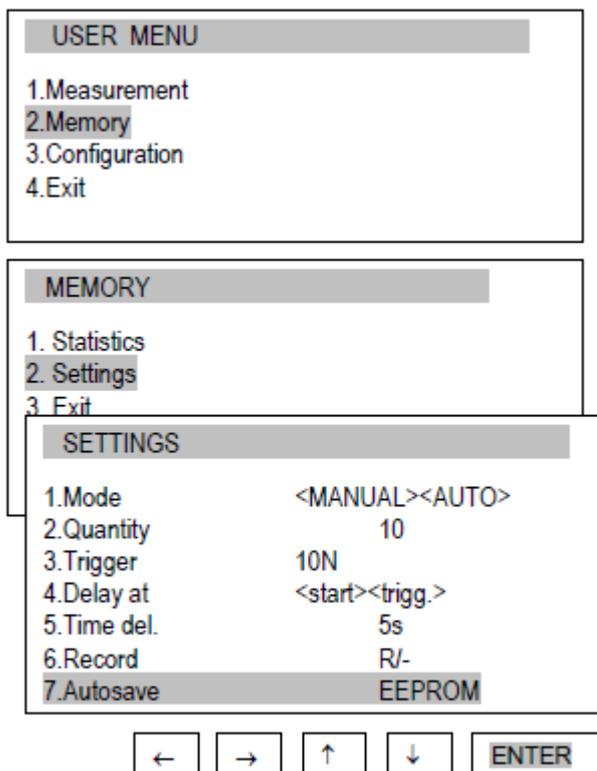


13.2.3 Guardar, leer, borrar la memoria (Estadísticas)

La opción *Statistics* permite lo siguiente:

- < *SAVE* > – guardar los datos presentados actualmente,
- < *READ* > – leer un archivo de la memoria,
- < *RESET* > – borrar los datos actualmente presentados,
- < *DELETE* > – borrar un archivo de datos seleccionado.

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

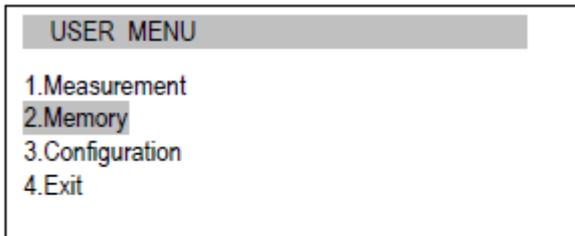


Para elegir la ubicación para guardar los datos, mueva el cursor a *Memory* y pulse *ENTER*.

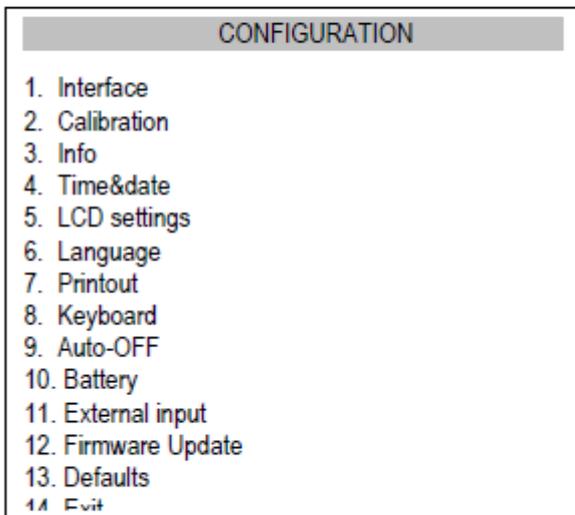
Mueva el cursor a *Settings* y pulse *ENTER*. Seleccione *Mode*. En el modo *Auto*, los resultados se guardan en la memoria *RAM*. En el modo *Manual* se guardan en la memoria *RAM* o *EEPROM*.

13.3 Configuración

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



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

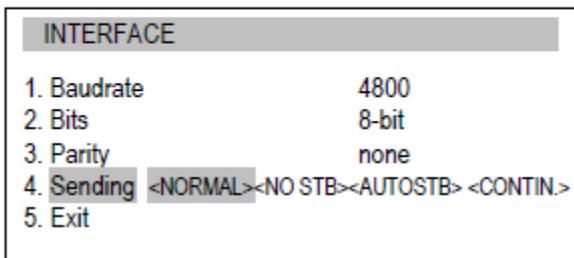
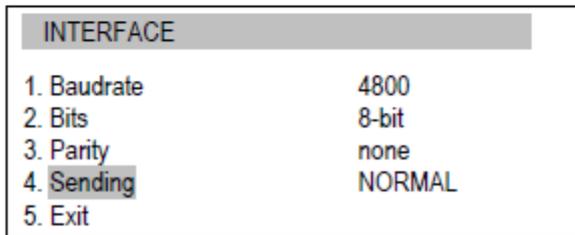
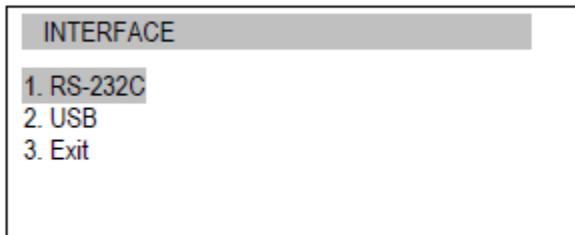
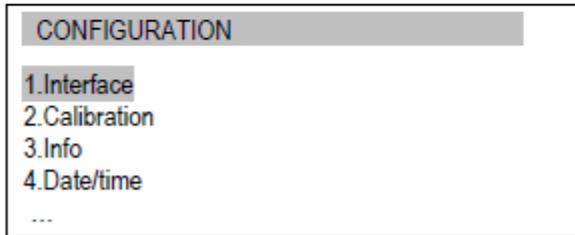


Mueva el cursor a la opción deseada y pulse *ENTER*.

ENTER

13.3.1 Ajustes de los puertos de serie

Los parámetros del conector de serie deben ser adecuados para la recepción de la señal del dispositivo.



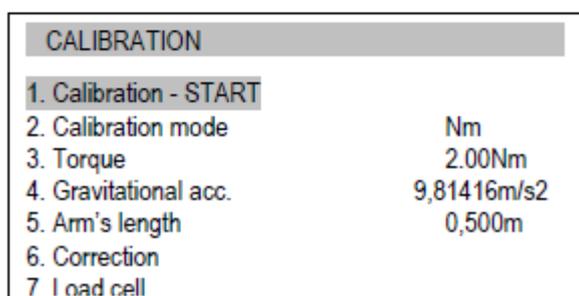
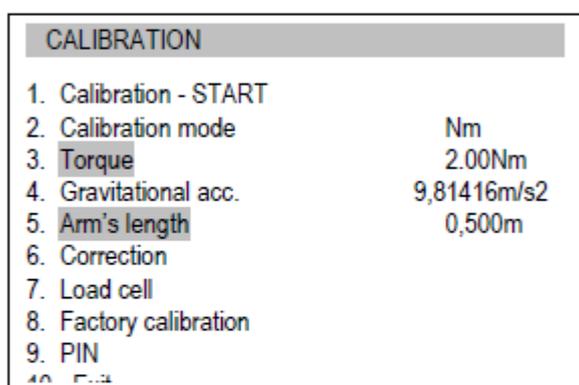
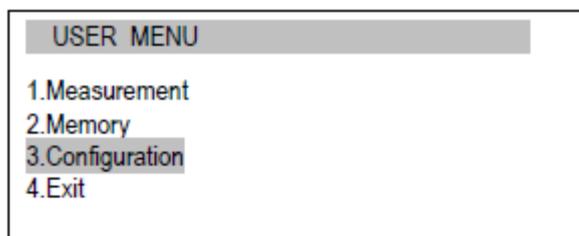
Los parámetros que deben ajustarse son:

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

Cuando el medidor de fuerza está equipado con dos interfaces de serie (RS232C y USB opcional) en el submenú *Interface*, dos opciones están disponibles *RS232C* y *USB*. Después de seleccionar el puerto adecuado, todos los ajustes se realizan de la misma manera que se ha explicado anteriormente.

13.3.2 Calibración

La entrada a la calibración se asegura con una contraseña PIN. La calibración debería ejecutarse por el personal PCE.



Reinicie el dispositivo sin carga utilizando la tecla $\rightarrow 0 \leftarrow$.

Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Configuration* y después *Calibration*.

Dependiendo de la opción de brazo elegida *Torque* y *Arm's length*. La opción <...> permite la introducción de cualquier valor.

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

Si el valor exacto “g” no es conocido, introduzca los parámetros de la ubicación geográfica (latitud y altitud sobre el nivel del mar). El valor “g” se calculará de manera automática.

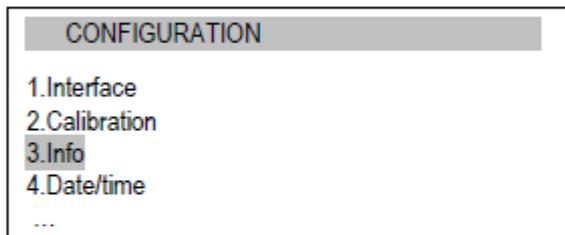
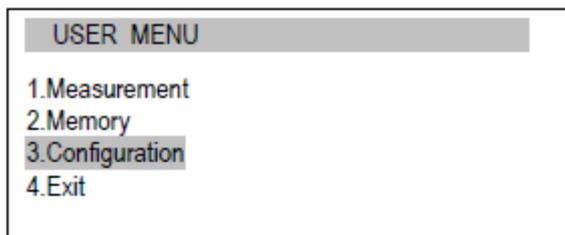
Aplique el estándar de masa al medidor. Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Calibration* y espere hasta que el proceso de calibración se complete.

La opción *Correction* permite cambiar las indicaciones de torque con el valor inscrito.

La opción *Factory calibration* (calibración de fábrica) permite volver a los ajustes de fábrica.

13.3.3 Información

La opción da información básica sobre el dispositivo.

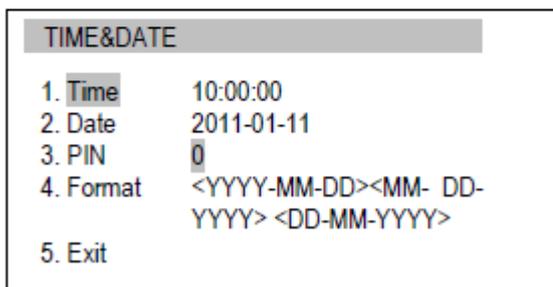
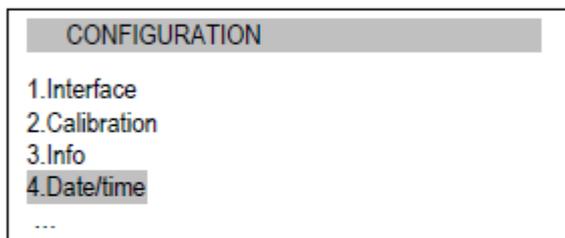
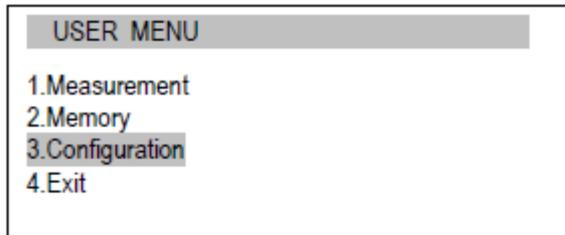


Información disponible:

- Tipo de dispositivo (*Model*)
- Rango de medición (*MAX*)
- Versión del software interno (*SOFT*)
- Número de serie (*S/N*)
- Fecha de 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 hora actuales. El acceso a este ajuste se asegura con el código *PIN*.



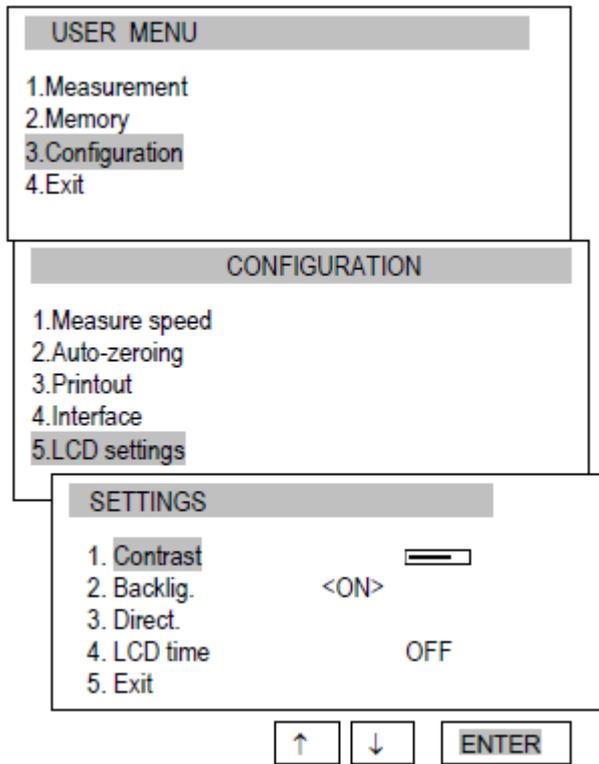
Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Date and time*. Si ya se ha introducido un *PIN* (otro diferente de 0), después de seleccionar *Time* o *Date*, el cursor se moverá a la opción *PIN*, donde se tiene que introducir un *PIN* correcto de 4 dígitos. Para introducir los dígitos correctos, utilice las teclas \uparrow , \downarrow , \rightarrow , \leftarrow y *ENTER*.

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

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

13.3.5 Ajustes LCD

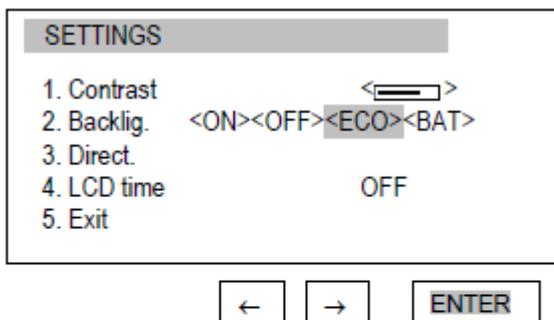
Esta opción ajusta la pantalla del medidor a las condiciones externas de iluminación.



Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *LCD settings*.

Después, utilice \rightarrow , Ψ *ENTER* para ajustar el contraste en el que se lee mejor la pantalla.

Cuando se ajusta *Backlig.* (luz de fondo), seleccione una de las opciones siguientes: *OFF* – luz de fondo desactivada, *ON* – luz de fondo continuamente ON, *ECO* – para encender luz de fondo, utilice la tecla *BACKLIGHT*, *BAT* – la luz de fondo se apaga tras 30 segundos para ahorrar batería.

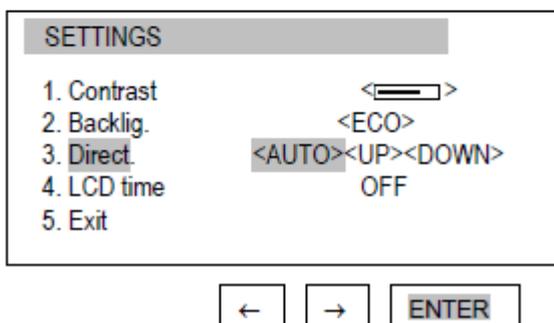


La opción *DIRECT.* (dirección) se utiliza para seleccionar la dirección de la pantalla:

AUTO – rotación automática de la imagen mostrada,

DOWN – invertir imagen.

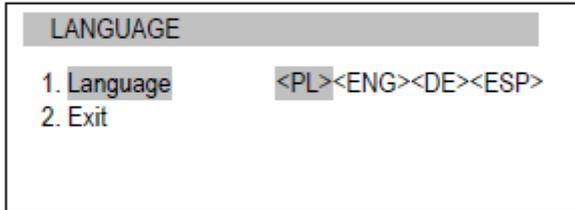
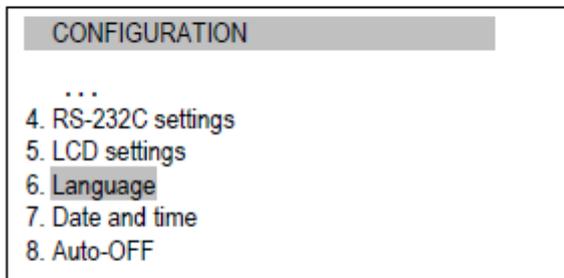
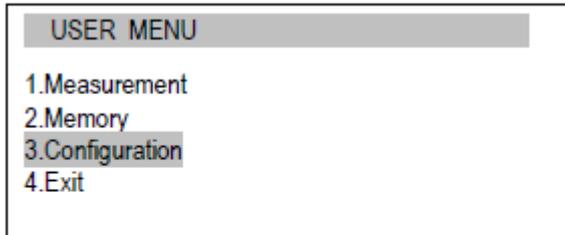
La opción *LCD TIME* muestra la fecha y hora durante la medición en la barra superior de la pantalla, *UP* – dirección estándar.



13.3.6 Seleccionar el idioma del menú

Están disponibles cuatro idiomas en el menú:

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

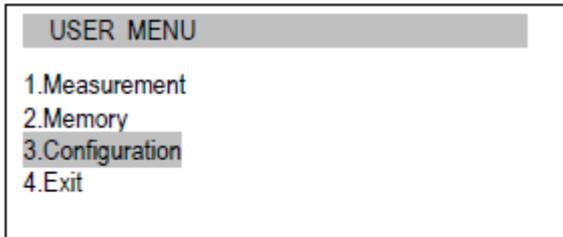


Utilice las teclas de navegación *ENTER* para seleccionar un *Language*, un idioma. Para seleccionar uno de los idiomas disponibles, utilice las teclas \rightarrow , \leftarrow y *ENTER*.

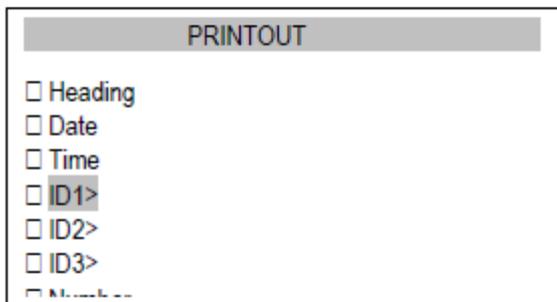
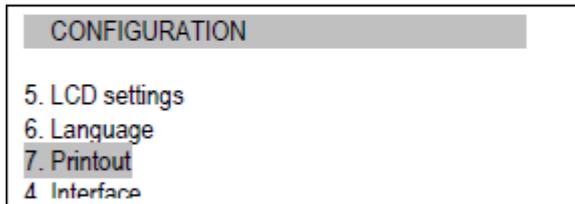
Para acceder un nuevo código (*NEW*), seleccione la opción *PIN*. Cuando se introduce un nuevo código, escriba el mismo número dos veces (mensaje: *REP.*).

13.3.7 Ajustes de impresión

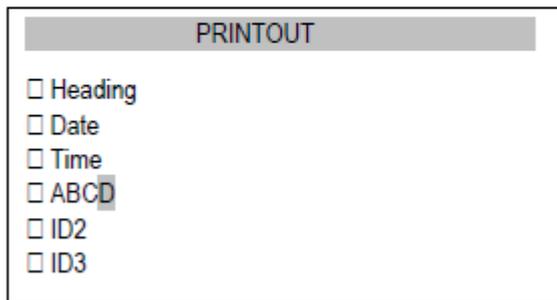
Según los requisitos de los procedimientos de GLP, es posible utilizar una impresora externa para producir impresiones desde el medidor incluyendo la información de texto.



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



ID1, *ID2*, *ID3* – cadenas de texto (hasta 20 caracteres) que forman las líneas de impresión, introducidas utilizando las teclas de navegación del medidor (comenzando desde →).

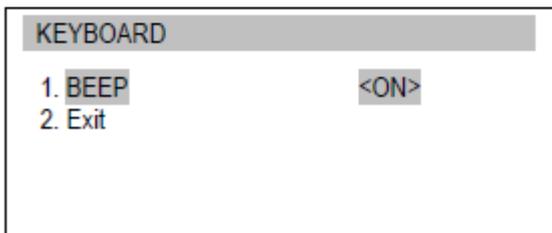
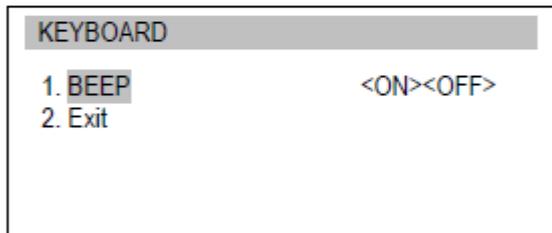
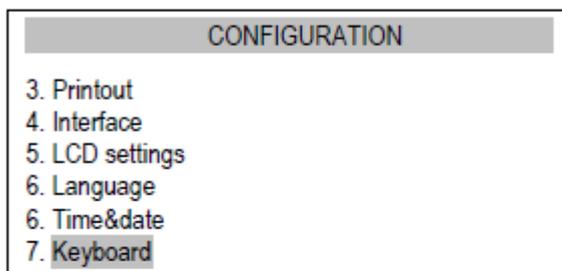
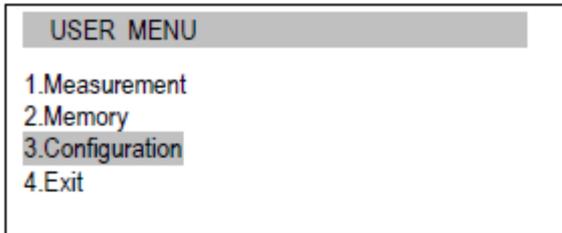


Para introducir los caracteres, seleccione *ID* utilizando *ENTER* y pulse →. Los caracteres se introducen utilizando las teclas de navegación ↑ y ↓. Para mover el cursor a las posiciones consecutivas, utilice ← y →. Para confirmar la cadena introducida, pulse *ENTER*. Para borrar un carácter, introduzca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



13.3.8 Activar / desactivar el sonido cuando utilice el teclado (beep)

Esta opción activa o desactiva el sonido que indica que se ha pulsado una tecla del teclado. Cuando el sonido se activa, el usuario normalmente no aplica una fuerza excesiva cuando pulsa las teclas.



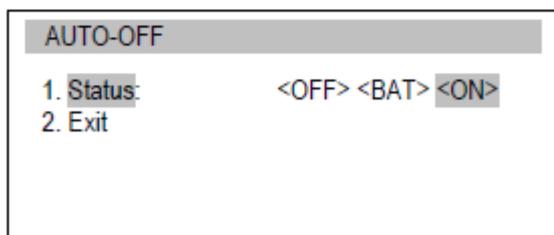
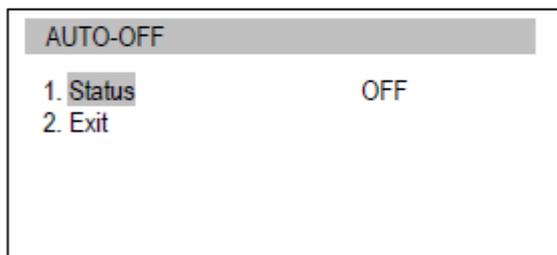
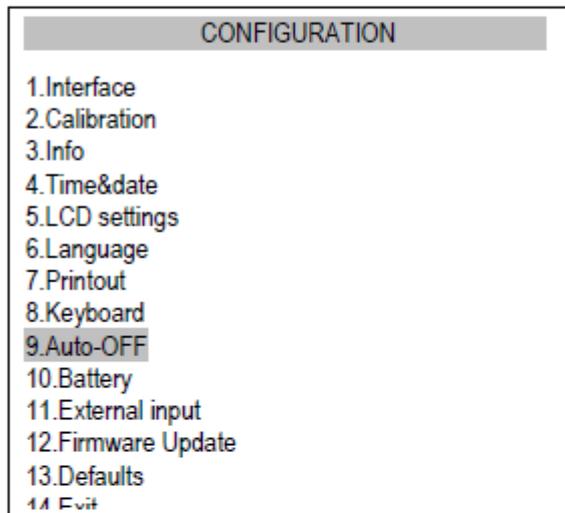
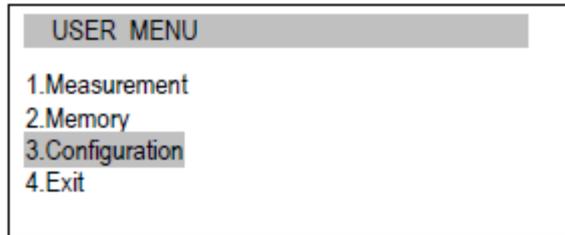
Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Keypad* y *Buzzer* y una de las siguientes opciones:

ON – sonido activado,

OFF – sonido desactivado.

13.3.9 Apagado automático(Auto-OFF)

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



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

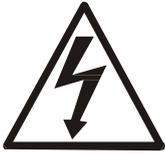
ON – la alimentación se apaga tras 5 minutos, las indicaciones permanecen sin cambios,

BAT –la alimentación se apaga cuando la batería es baja,

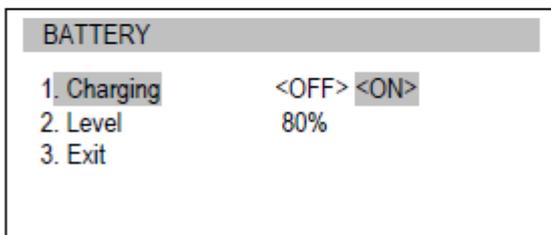
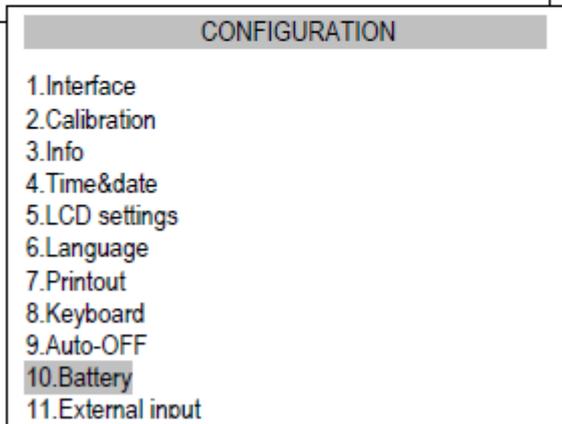
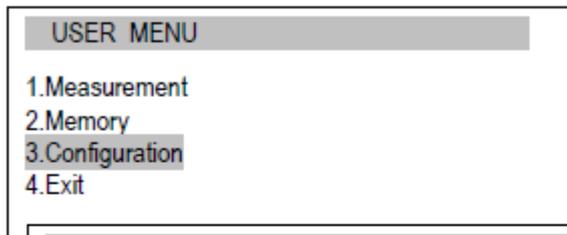
OFF – la alimentación no se apaga.

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

Esta opción se utiliza para leer el nivel de carga de las baterías y permite apagar la carga para proteger las baterías ordinarias, si se utiliza este tipo de baterías en lugar de las recargables.



Si intenta cargar baterías ordinarias se utiliza en lugar de las baterías recargables puede provocar daños al medidor.

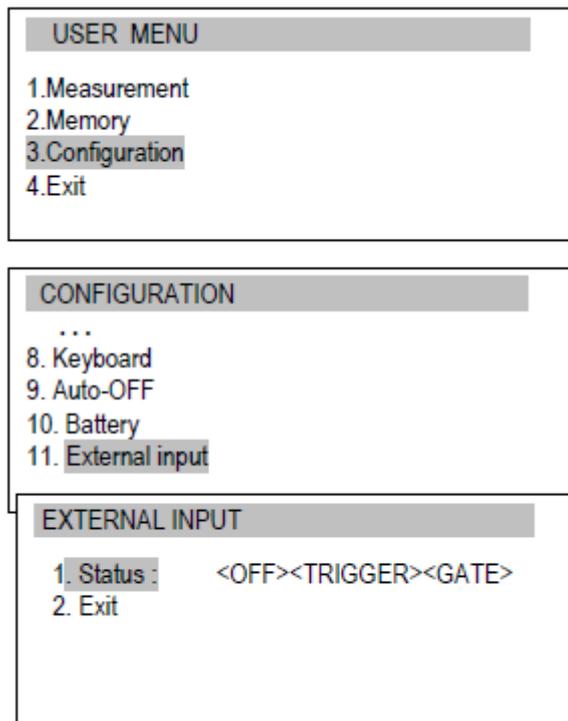


Utilice las teclas de navegación y *ENTER* para seleccionar *Battery* y *Charging*, y una de las siguientes opciones:

ON – carga activada,
OFF – carga desactivada.

13.3.11 Entrada externa

Esta opción puede utilizar cuando el medidor de fuerza se aplica en cualquier proceso automatizado. La salida opcional de THRESHOLD (umbral) se utiliza para esta función así que cuando utiliza esta opción la función de umbral debería estar apagada.



Utilizando las teclas de navegación y *ENTER* seleccione la opción *Configuration* y después *External input*. Seleccione la opción *Status* y utilizando las teclas ← y → selecciones:

OFF – función desactivada,

TRIGGER:

- a) Modo de medición manual – almacenamiento de la medición iniciado por una señal externa simple,
- b) Modo de medición automático – almacenamiento de una cantidad fija de mediciones iniciadas por una señal externa simple.

GATE:

- a) Modo de medición manual – almacenamiento de medición iniciado por una señal externa simple cuando se pulsa la tecla *MEM*,
- b) Modo de medición automático – Almacenamiento de una cantidad fija de mediciones iniciado por una ventana de tiempo de estado de señal externa.

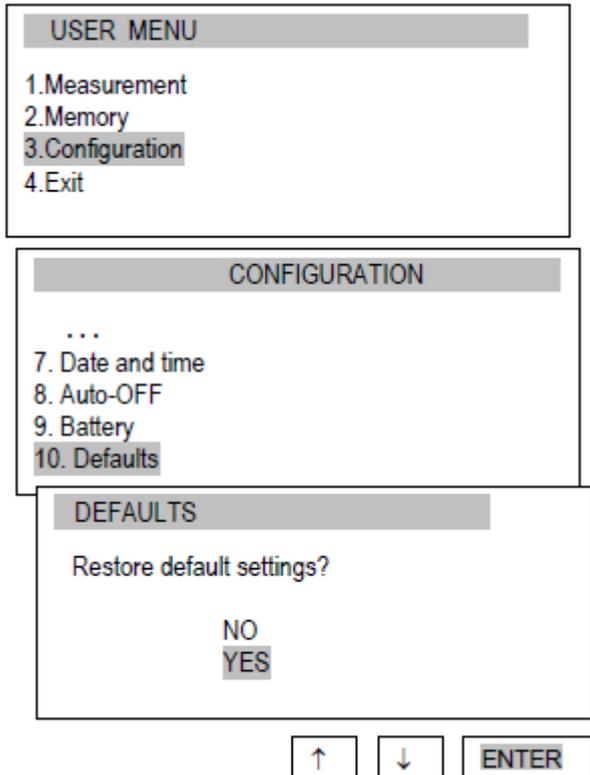
13.3.12 Actualización del firmware

Opción diseñada para el mantenimiento

Esta opción permite la actualización del programa conectando el medidor de fuerza a un ordenador usando las interfaces RS232 o USB. Se mostrará el mensaje *Firmware update* cuando se conecte el medidor de fuerza a esta opción. Para borrar este mensaje, desconecte el medidor de fuerza de la alimentación.

13.3.13 Ajustes por defecto

Esta opción restaura los ajustes de fabricación (ajustes por defecto) para todas las opciones.



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

Como resultado de la restauración de los ajustes de fábrica, el dispositivo se reiniciará e iniciará una medición continua.

14. Mantenimiento, solución de problemas y reparación de los tipos de daño menores

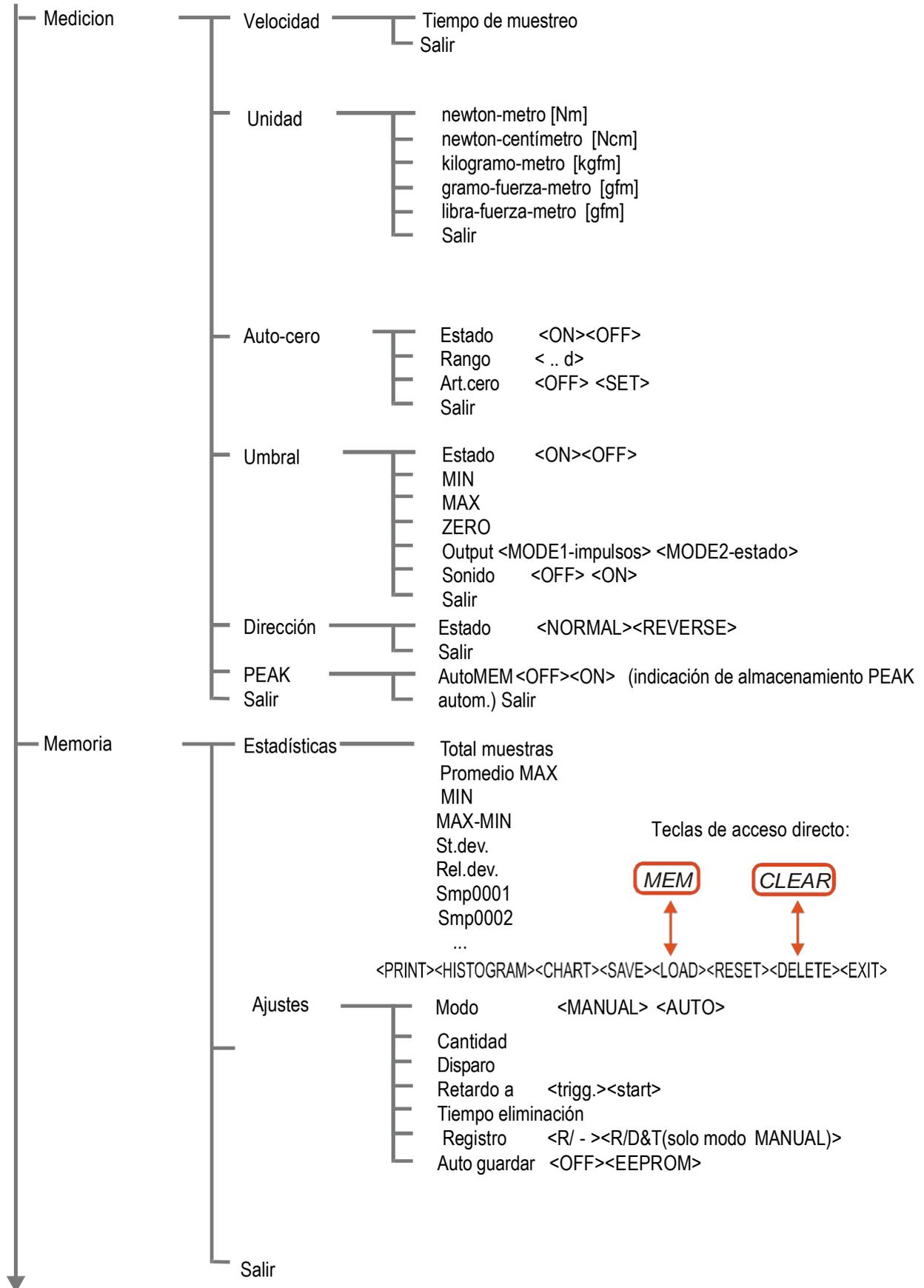
1. Mantenga limpio el medidor.
2. Cuando utilice el medidor de fuerza, asegúrese de que no penetra suciedad entre el émbolo del medidor y la carcasa. Si detecta suciedad, retírela utilizando una herramienta que no sea conductora de electricidad.
3. Las personas no autorizadas no podrán realizar reparaciones.
4. El medidor debe ser reparado por su servicio técnico más cercano. Una lista con los servicios técnicos se incluye en la garantía.

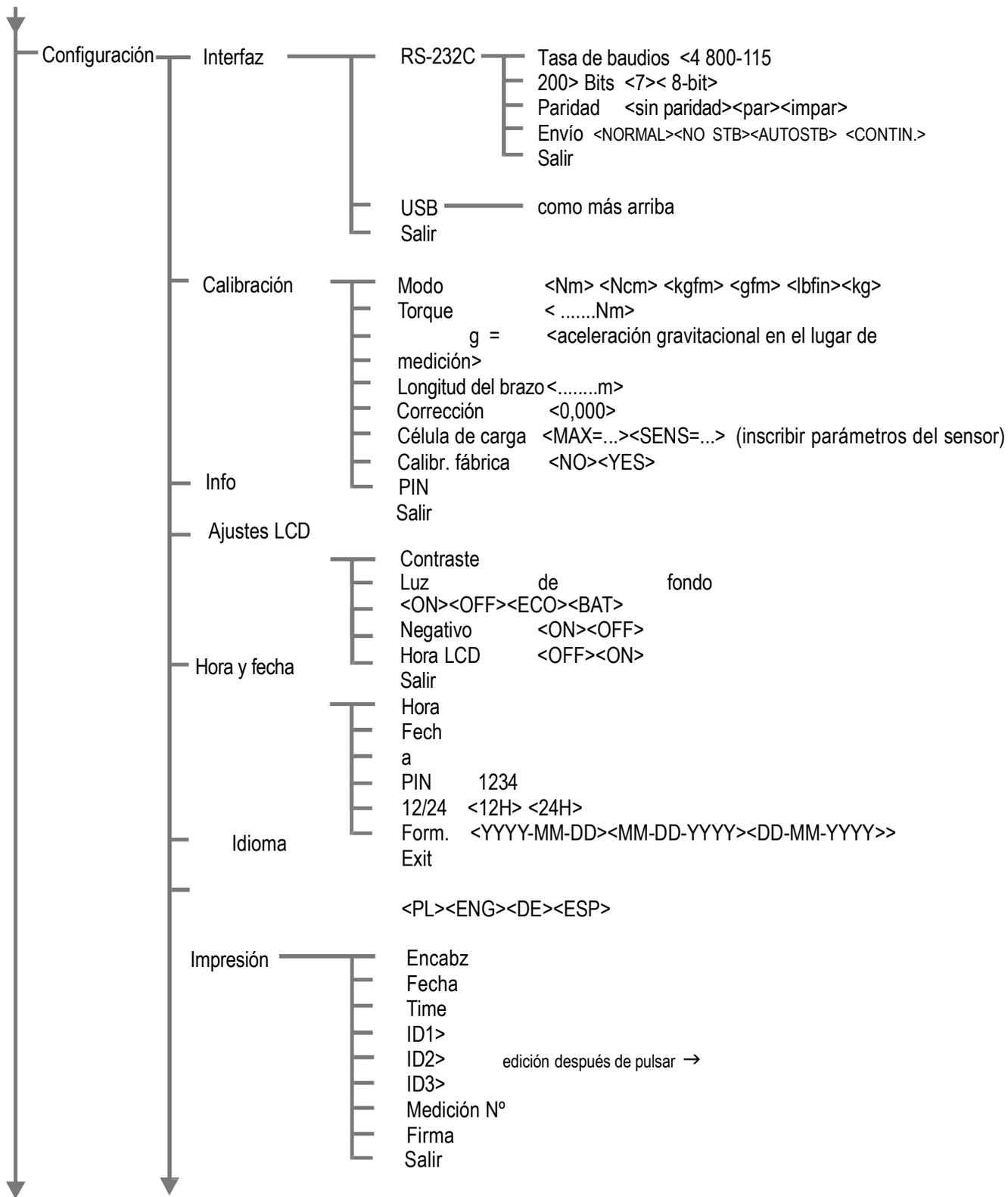
Mensajes y fallos:

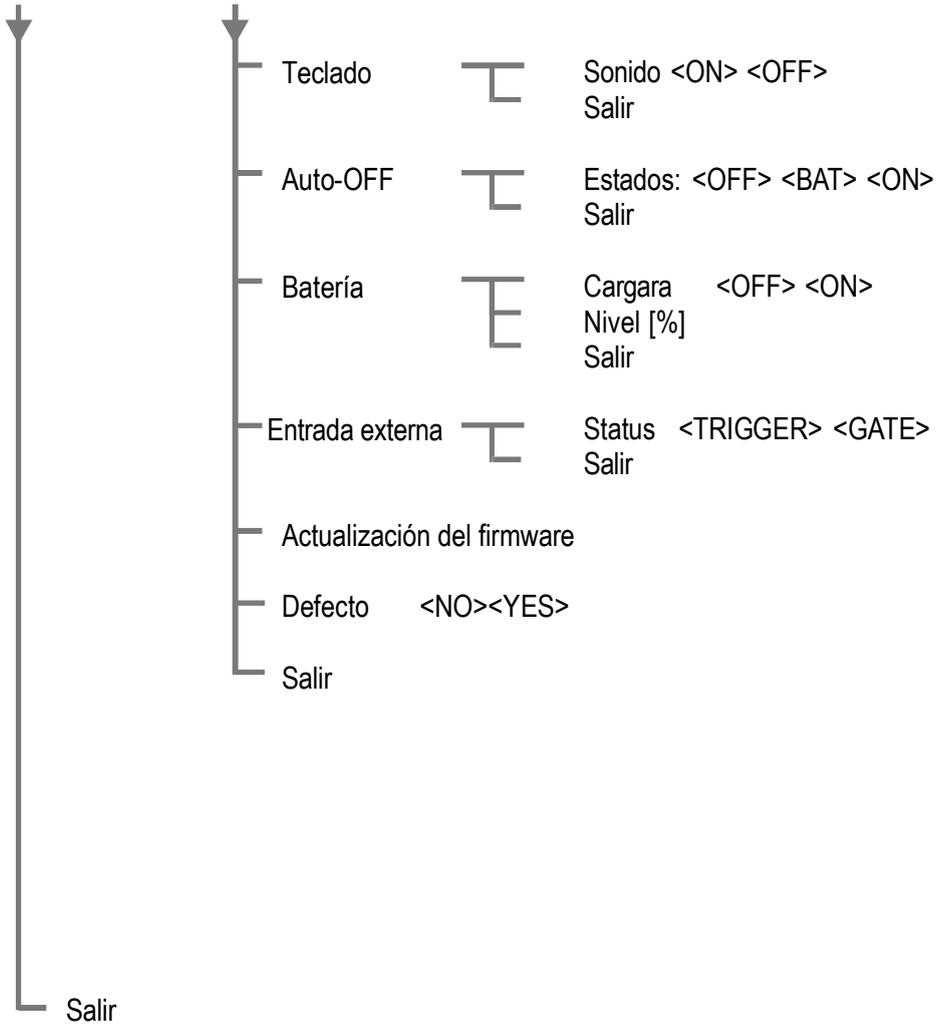
| Mensaje/fallo | Causa | Recomendación |
|---|---|--|
| El mensaje RESETTING se muestra en la pantalla durante un largo periodo de tiempo | El proceso de inicio se ha interrumpido | Mantenga el medidor en una posición inmóvil y pulse $\rightarrow T(0) \leftarrow$ |
| Mensaje: Rango AD superado (+/-) | El proceso de inicio se ha interrumpido | Ponga el medidor en posición horizontal y apáguelo utilizando la tecla <i>ON/OFF</i> |
| Los valores indicados por el medidor difieren significativamente de los valores correctos | Medidor no calibrado | Contacte con un servicio técnico para calibrar el medidor |
| Las unidades mostradas son diferentes de las unidades seleccionadas | Tecla <i>UNIT/CLEAR</i> pulsada por accidente | Pulse la tecla <i>UNIT/CLEAR</i> varias veces para mostrar las unidades correctas |

15. Diagrama del menú del medidor de fuerza

Menú







18. Reciclaje y valoración

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.

Para poder cumplir con la RAEEES (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

Puede enviarlo a

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

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

19. Contacto

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

Postal:

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Por teléfono:

España: 902 044 604
Internacional: +34 967 543 695

En las siguientes direcciones encontrará un listado de

Técnica de medición

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

Medidores

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

Sistemas de regulación y control

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

Balanzas

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

Instrumentos de laboratorio

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