



Instrucciones de uso Medidor de fuerza PCE-FM 1000 con célula dinamométrica externa e interfaz RS-232

CONTENIDOS

1. Propiedades
2. Especificaciones
3. Descripción del aparato
4. Procedimiento de la medición
 - 4-1 Preparación
 - 4-2 Medición
 - 4-3 Carga máxima (Peak Hold)
5. Cambio de la batería
6. Interfaz de datos (cable RS 232)
7. Aplicaciones
 - 7-1 Componente electrónico
 - 7-2 Material de oficina / Equipamiento / Complementos
 - 7-3 Química y plásticos
 - 7-4 Maquinaria y producción
 - 7-5 Automóviles
 - 7-6 Otros usos industriales



1. PROPIEDADES

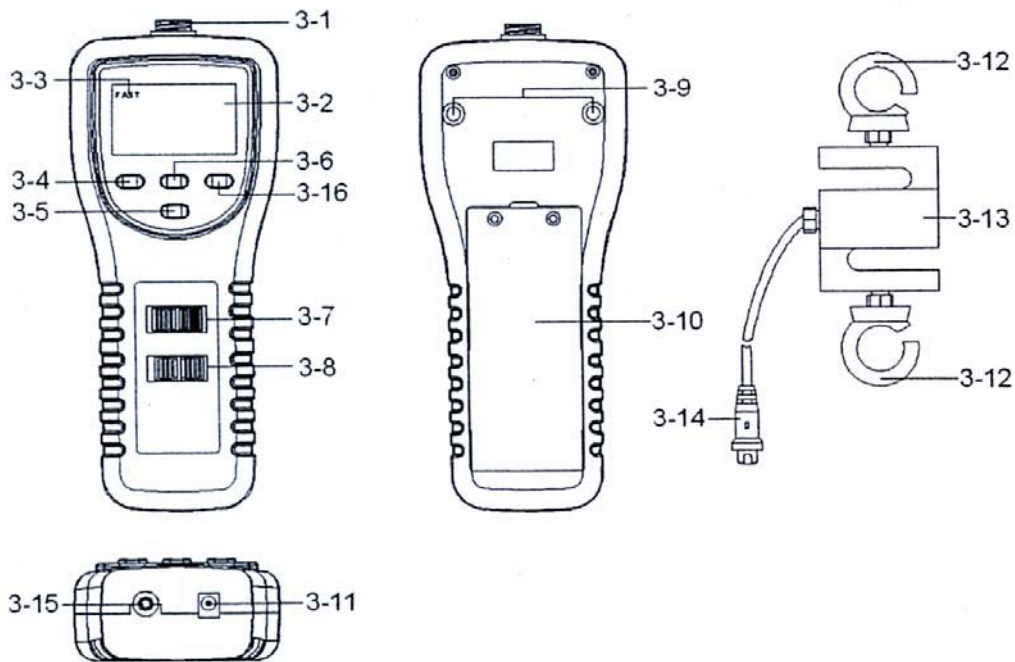
- Pantalla LCD con retroiluminación.
- Gran capacidad 100 kg/ 981 N, alta resolución y precisión
- 3 unidades: kg, lb, N
- Célula dinamométrica separada externa
- Posibilidad de medición para fuerzas de tracción y de presión
- El valor máximo o pico puede ser almacenado durante la medición
- Interfaz RS-232 para la transmisión de datos a un PC o portátil
- Puesta a cero para todos los modos
- Función Tara
- Botón de respuesta rápida F o lenta S
- Tecla para reacción rápida o lenta
- Selección para el indicador: hacia adelante / hacia atrás
- El envío incluye la célula dinamométrica externa
- La célula dinamométrica externa puede usarse con el gancho del envío o sujetarse a una instalación por medio de unas tuercas (6 mm)
- Bajo consumo de la batería
- Indicador de batería incorporado
- Conexión a microprocesador
- Protección de sobrecarga (50 %)

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pantalla:	LCD de 10 mm con 5 dígitos y retroiluminación.
Dirección de pantalla:	a seleccionar mediante la tecla de la parte frontal del aparato
Función:	medición de fuerza de tracción y de presión, fuerza normal y fuerza máx.
Peak Hold:	registra el valor máximo y lo congela en pantalla
ZERO:	puesta a cero para el modo de medición normal y el modo "Peak-Hold"
Rango de medición:	0... 100 kg / 0 ... 980 N
Resolución:	50 g / 0,2 N
Precisión:	$\pm 0,5$ % de la lectura + 2 dígitos, dentro de $23 \pm 5^\circ$ C
Selección de rango:	kg, N, lb
Actualización valores:	cada 0,2 s en modo rápido F/ cada 0,6 s en modo lento S
Indicador sobre-rango:	muestra el mensaje "---" al superar un rango
Sobrecarga:	max. 150 kg
Alimentación:	6 baterías de 1,5 V o adaptador DC de 9V
Temperatura operat.:	0 ... 50 °C
Humedad operat.:	menos del 80 % de humedad relativa
Dimensiones:	aparato 227 x 83 x 39 mm / célula dinamométrica 130 x 51 x 18 mm
Componentes:	instrucciones de uso, célula dinamométrica externa, cable y maletín

3. DESCRIPCIÓN DE LA PARTE ANTERIOR Y POSTERIOR DEL APARATO

- 3-1 Conexión (conexión para la célula dinamométrica externa)
- 3-2 Pantalla LCD
- 3-3 Indicador rápido
- 3-4 Tecla para modo rápido / lento
- 3-5 Ajuste de la dirección de la pantalla LCD
- 3-6 Tecla de puesta a cero
- 3-7 Tecla de selección de unidad
- 3-8 Tecla de ON / OFF (0 = OFF/ 1 = ON)
- 3-9 Taladros ciegos para la sujeción del aparato
- 3-10 Tapa del compartimento de la batería
- 3-11 Entrada para un adaptador de 9 V
- 3-12 Gancho del sensor de fuerza superior e inferior (se puede desatornillar)
- 3-13 Sensor de fuerza / célula dinamométrica
- 3-14 Clavija con cable de 2 m
- 3-15 Interfaz RS 232
- 3-16 Tecla de iluminación de la pantalla LCD



4. PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN

4.1 Preparación

- ⌚ Las funciones de tracción o presión se realizan automáticamente. Si se llevan a cabo mediciones de presión aparecerá automáticamente en la pantalla una señal " – "
- ⌚ Conecte la célula de medición (3-13) con el aparato (3-1) con ayuda del cable (3-14)
- ⌚ Asegúrese de que la célula dinamométrica se encuentra en línea con la dirección de la fuerza del objeto que va a medir.
- ⌚ Las fuerzas ejercidas lateralmente pueden destruir la célula de medición de modo definitivo. Nunca gire el sensor.

4.2 Medición

- ⌚ Conecte el aparato con la tecla „Power On „ [3-8] (0 = Off ; 1 = On)
- ⌚ Ajuste la unidad (kg, Lb o Newton) [3-7]
- ⌚ Compruebe la puesta a cero del aparato, si es necesario, ponga el aparato a cero presionando la tecla „Zero (Tara)“ [3-6]
- ⌚ Inicie la medición introduciendo una fuerza de tracción o de presión en la célula dinamométrica externa. El valor se indicará en la pantalla.

Atención

- ! Si durante la medición fuera necesario cambiar la dirección de la pantalla, debe presionar para ello la tecla „Reverse“ [3-5].
- ! La cuota de medición del valor de la pantalla puede ajustarse a „rápida“ o „lenta“ . Para ello aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla el símbolo (((°))). Podrá ajustar la cuota de medición presionando la tecla „FAST/SLOW“. Si en la pantalla aparece el símbolo (((°))), la cuota de medición está ajustada en „rápida“, si el símbolo no aparece en la pantalla, la cuota está ajustada en „lenta“.
- ! Si existe sobrecarga del aparato en la medición de la tracción aparecerá „-----“, en la pantalla.
- ! Si existe sobrecarga del aparato en la medición de la presión aparecerá „-----“, en la pantalla.

4.3 Función Peak Hold (función de mantenimiento del valor máximo)

- ⌚ Conecte el aparato con la tecla „Power On „ [3-8] (0 = Off ; 1 = On) .
- ⌚ Ajuste la unidad (kg, Lb o Newton) [3-7].
- ⌚ Conecte la célula dinamométrica al aparato. ¡No ejercer ninguna fuerza sobre el aparato!.
- ⌚ Compruebe la puesta a cero del aparato, si es necesario, ponga el aparato a cero presionando la tecla „Zero (Tara)“ [3-6].
- ⌚ Ponga el interruptor „Peak Off/ Peak On“ [3-8] en la posición „On“.
- ⌚ Inicie la medición estableciendo la fuerza (tracción o presión) en la célula dinamométrica externa. En la pantalla LCD se mostrará el valor máximo logrado durante la medición.

4.4 Iluminación de la pantalla ON / OFF

⌚ Durante la medición, pulse y mantenga pulsado durante más de 2 segundos el botón α (3.16, Fig.1) hasta que se encienda la luz de la pantalla. Esta luz se apagará nuevamente después de un periodo de tiempo.

5. Cambio de la batería

Cuando sea necesario cambiar la batería (voltaje de la batería por debajo de 6,8 V) en la pantalla aparecerá „LO“.

1. Retire los tornillos de la tapa del compartimento de la batería [3-10].
2. Abra el compartimento de la batería y sustituya la batería vieja por una nueva.

Atención

! Si no se colocan las baterías correctamente pueden producirse daños irreparables en el aparato.

6. Interfaz RS 232 para el PC

El aparato posee una interfaz RS 232 que permite transmitir los datos de la medición a un PC. El software y el cable de la interfaz se ofrecen como complementos adicionales. El aparato suministra un grupo de datos de 16 dígitos para ser transmitidos a la conexión en serie del PC. Para conectar el aparato al PC es necesario el cable de interfaz siguiente:

Aparato (clavija 9W „D“)	Ordenador (clavija 9W „D“)
PIN 2.....	PIN 2
PIN 5.....	PIN 5

El grupo de datos de 16 dígitos posee el formato siguiente:

D15 / D14 / D13 / D12 / D11 / D10 / D9 / D8 / D7 / D6 / D5 / D4 / D3 / D2 / D1 / D0

El estado de cada dígito es el siguiente:

D0	Fin
D1 & D8	Valor en la pantalla, D1 = LSD, D8 = MSD p.e.: si en la pantalla aparece „1234“, estarán ocupados de D8 a D1 de la forma siguiente: „00001234“
D9	Posición del punto decimal DP (0= ninguno DP; 1= DP en primera posición; 2= DP en segunda posición; 3= DP en tercera posición)
D10	signo (0= Positivo; 1= Negativo)
D11 & D12	unidad ajustada (g=57; Newton=59; oz=58; kg=55; LB=56)
D13	ocupado previamente con „1“
D14	ocupado previamente con „4“
D15	palabra de inicio (Start)

CONFIGURACION DE RS232
Velocidad de transmisión: 9600
Paridad: Sin paridad
Número de bits: 8 bits
Stop bit: 1 stop bit

7. Aplicaciones

Las aplicaciones y usos de nuestro medidor de fuerza PCE FM 1000 son muy numerosas. Los apartados siguientes podrán servirle de orientación, ya que sólo representan una visión general de las diversas aplicaciones.

7.1 Electrotécnica

- ⌚ Comprueba la fuerza de puntos de soldadura y soldaduras sobre pletinas.
- ⌚ Prueba de carga (medición de tracción) de cables externos unidos con portadoras de cerámica.
- ⌚ Comprueba coberturas de alambre en conexiones clip
- ⌚ Comprueba la fuerza de inducción y extracción de los muelles resorte.
- ⌚ Comprueba las soldaduras de elementos de microelectrónica
- ⌚ Comprueba la fuerza de separación de cables y pins en las clavijas.
- ⌚ Comprueba torcederas, voltaje de correas trapezoidales y resistencia de roce de componentes

informáticos.

- ⌚ Comprueba la fuerza de inducción de componentes de pletinas
- ⌚ Comprueba la fuerza de inducción o extracción de componentes diversos como transistores y circuitos de corriente LSI
- ⌚ Comprueba la fuerza de muelles y electroimanes que se encuentran en los teléfonos.
- ⌚ Comprueba la presión de activación de conectores de inducción

7.2 Material de oficina / Equipamiento / Complementos

- ⌚ Mide la presión requerida para la perforación de mapas y cartones
- ⌚ Mide la fuerza de máquinas de cortar papel
- ⌚ Mide la presión para el manejo de máquinas de escribir o teclados de ordenador
- ⌚ Comprueba la potencia adhesiva de pegatinas y rotulaciones
- ⌚ Comprueba la carga en medidores de grosor de papel
- ⌚ Mide la tensión de los lápices
- ⌚ Comprueba la presión de activación de interruptores de presionar o interruptores oscilantes

7.3 Química y plásticos

- ⌚ Comprueba las uniones de capas
- ⌚ Prueba la dilatación de la goma, la fibra de vidrio y las fibras.
- ⌚ Comprueba la resistencia a la rotura de píldoras y pastillas
- ⌚ Comprueba la fuerza extractora de los autoadhesivos
- ⌚ Comprueba la presión de uniones de cerámica
- ⌚ Comprueba la fuerza del vacío de máquinas de proceso
- ⌚ Mide la fuerza de rotura de cables y material de tuberías.

7.4 Maquinaria / Producción

- ⌚ Comprueba la carga del alambre
- ⌚ Comprueba la fuerza necesaria para abrir puertas de armarios
- ⌚ Mide la tensión de engranajes y cadenas
- ⌚ Comprueba la fuerza necesaria para el manejo de palancas de cambio
- ⌚ Mide la presión de los muelles

7.5 Automóviles

- ⌚ Mide la fuerza necesaria de los cinturones de seguridad
- ⌚ Mide la fuerza necesaria del brazo del limpiaparabrisas
- ⌚ Mide la fuerza necesaria de interruptores mecánicos de aceleración
- ⌚ Mide la fuerza necesaria de herramientas de mano
- ⌚ Mide la fuerza necesaria para mover cables de conexión o de tensión
- ⌚ Examina esfuerzos físicos (cierre de puertas, capota, guantera, pedal de freno, etc.)

7.6 Otros usos industriales

- ⌚ Mide la fuerza de presión del pedal en los aviones
- ⌚ Mide la fuerza de presión del pedal o del teclado en instrumentos de tecla (órgano, piano, etc.)
- ⌚ Comprueba la fuerza de cierre correspondiente en envases de blister y bolsas de plástico.
- ⌚ Prueba la fuerza para remover las tapas de aerosoles.
- ⌚ Prueba la presión de los instrumentos quirúrgicos.
- ⌚ Mide la fuerza en la recolección de fruta y la firmeza de la fruta.
- ⌚ Mide la fuerza en husos y equipo fotográfico.
- ⌚ Mide la fuerza del gatillo en armas de fuego y herramientas de mano, ...

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

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

En esta dirección encontrarán un listado de los medidores:

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

En esta dirección encontrarán un listado de las balanzas:

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

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

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

R.A.E.E. – Nº 001932

