



C/ Mayor, 53 - Bajo
02500 Tobarra
Albacete-España
Tel. : +34 967 513 695
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-medidores.com.pt

Instruções de uso Medidor de força PCE-FM 1000 com célula dinamométrica externa e interface RS-232

CONTEÚDOS

1. Propriedades
2. Especificações
3. Descrição do aparelho.
4. Procedimento da medição.
 - 4-1 Preparação
 - 4-2 Medição
 - 4-3 Carga máxima (Peak Hold)
5. Mudança da bateria.
6. Interface de dados (cabo RS 232)
7. Aplicações
 - 7-1 Componente eletrônico
 - 7-2 Material de escritório / Equipamento / Complementos
 - 7-3 Química e plásticos
 - 7-4 Maquinaria e produção
 - 7-5 Automóveis
 - 7-6 Outros usos industriais



1. PROPRIEDADES

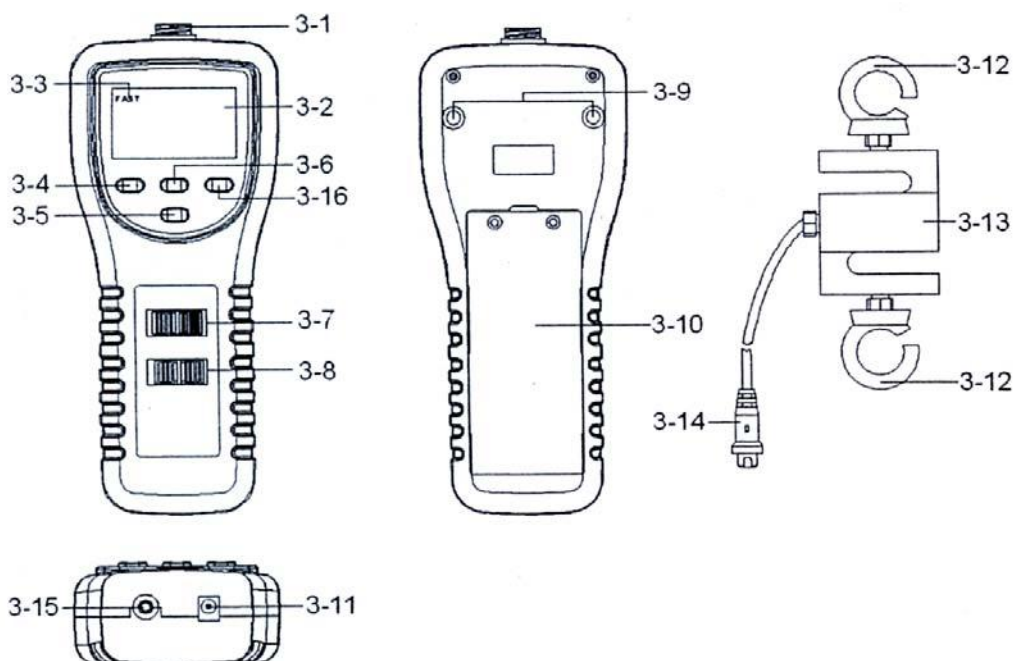
- Tela LCD com retroiluminação.
- Grande capacidade 100 kg/ 981 N, alta resolução e precisão.
- 3 unidades: kg, lb, N
- Célula dinamométrica separada externa
- Possibilidade de medição para forças de tração e de pressão
- O valor máximo ou pico pode ser armazenado durante a medição
- Interface RS-232 para a transmissão de dados a um PC ou portátil
- Colocação a zero para todos os modos
- Função Tara
- Botão de resposta rápido F ou lento S
- Tecla para reação rápida ou lenta
- Seleção para o indicador: para adiante / para trás
- O envio inclui a célula dinamométrica externa
- A célula dinamométrica externa pode ser usada com o gancho do envio ou fixar a uma instalação por meio de porcas (6 mm)
- Baixo consumo da bateria
- Indicador de bateria incorporado
- Conexão a microprocessador
- Proteção de sobrecarga (50 %)

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tela:	LCD de 10 mm com 5 dígitos e retroiluminação.
Direção de tela:	a selecionar mediante a tecla da parte frontal do aparelho
Função:	medição de força de tração e de pressão, força normal e força máx.
Peak Hold:	registra o valor máximo e congela-o na tela
ZERO:	colocação a zero para o modo de medição normal e o modo "Peak-Hold"
Categoria de medição:	0... 100 kg / 0 ... 980 N
Resolução:	50 g / 0,2 N
Precisão:	± 0,5 % da leitura + 2 dígitos, dentro de 23± 5° C
Seleção de categoria:	kg, N, lb
Atualização valores:	a cada 0,2 s em modo rápido F/ a cada 0,6 s em modo lento S
Indicador sobrecategoria:	mostra a mensagem "---" ao superar uma categoria
Sobrecarga:	Max. 150 kg
Alimentação:	6 baterias de 1,5 V ou adaptador DC de 9V
Temperatura operat.:	0 ... 50 °C
Umidade operat.:	menos do 80 % de umidade relativa
Dimensões:	aparelho 227 x 83 x 39 mm /
Célula dinamométrica	130 x 51 x 18 mm
Componentes:	instruções de uso, célula dinamométrica externa, cabo e maleta.

3. DESCRIÇÃO DA PARTE ANTERIOR E POSTERIOR DO APARELHO.

- 3-1 Conexão (conexão para a célula dinamométrica externa)
- 3-2 Tela LCD
- 3-3 Indicador rápido
- 3-4 Tecla para modo rápido / lento
- 3-5 Ajuste da direção da tela LCD
- 3-6 Tecla de colocação a zero
- 3-7 Tecla de seleção de unidade
- 3-8 Tecla de ON / OFF (0 = OFF/ 1 = ON)
- 3-9 Buracos cegos para a sustentação do aparelho
- 3-10 Tampa do compartimento da bateria
- 3-11 Entrada para um adaptador de 9 V
- 3-12 Gancho do sensor de força superior e inferior (pode-se desparafusar)
- 3-13 Sensor de força / célula dinamométrica
- 3-14 Pino com cabo de 2 m
- 3-15 Interface RS 232
- 3-16 Tecla de iluminação da tela LCD



4. PROCEDIMENTO DA MEDIÇÃO

4.1 Preparação

- ⌚ As funções de tração ou pressão realizam-se automaticamente. Caso se leve a cabo medições de pressão aparecerá automaticamente na tela um sinal “ – “
- ⌚ Ligue a célula de medição (3-13) ao aparelho (3-1) com ajuda do cabo (3-14)
- ⌚ Assegure-se de que a célula dinamométrica encontra-se online com a direção da força do objeto que vai medir.
- ⌚ As forças exercidas lateralmente podem destruir a célula de medição de modo definitivo. Nunca gire o sensor.

4.2 Medição

- ⌚ Ligue o aparelho com a tecla „Power On „ [3-8] (0 = Off ; 1 = On)
- ⌚ Ajuste a unidade (kg, Lb ou Newton) [3-7]
- ⌚ Comprove a colocação a zero do aparelho, se necessário, ponha o aparelho a zero pressionando a tecla „Zero (Tara)“ [3-6]
- ⌚ Inicie a medição introduzindo uma força de tração ou de pressão na célula dinamométrica externa. O valor aparece na tela.

Atenção

- ! Se durante a medição for necessário mudar a direção da tela, deve pressionar tecla „Reverse“ [3-5].
- ! A quota de medição do valor da tela pode ser ajustado a „rápida“ ou „lenta“ . Para tal aparecerá no canto superior esquerdo da tela o símbolo ((°)). Poderá ajustar a quota de medição pressionando a tecla „FAST/SLOW“. Se na tela aparece o símbolo ((°)), a quota de medição está ajustada para „rápida“, se o símbolo não aparece na tela, a quota está ajustada para „lenta“.
- ! Se existir sobrecarga do aparelho na medição da tração aparecerá na tela.
- ! Se existir sobrecarga do aparelho na medição da pressão aparecerá „-----“, na tela.

4.3 Função Peak Hold (função de manutenção do valor máximo)

- ⌚ Ligue o aparelho com a tecla „Power On „ [3-8] (0 = Off ; 1 = On)
- ⌚ Ajuste a unidade (kg, Lb ou Newton) [3-7].
- ⌚ Ligue a célula dinamométrica ao aparelho. Não exercer nenhuma força sobre o aparelho!.
- ⌚ Comprove a colocação a zero do aparelho, se é necessário, ponha o aparelho a zero pressionando a tecla „Zero (Tara)“ [3-6].
- ⌚ Ponha o interruptor „Peak Off/ Peak On“ [3-8] na posição „On“.
- ⌚ Inicie a medição estabelecendo a força (tração ou pressão) na célula dinamométrica externa. Na tela LCD aparece o valor máximo conseguido durante a medição

4.4 Iluminação da tela ON / OFF

⌚ Durante a medição, pressione durante mais de 2 segundos o botão α (3.16, Fig.1) até que se acenda a luz da tela. Esta luz apaga-se novamente após um período de tempo.

5. Mudança da bateria.

Quando seja necessário mudar a bateria (voltagem da bateria abaixo de 6,8 V) na tela aparecerá „LO“.

1. Retire os parafusos da tampa do compartimento da bateria [3-10].
2. Abra o compartimento da bateria e substitua a bateria velha por uma nova.

Atenção

! Se não se colocam as baterias corretamente podem produzir-se danos irreparáveis no aparelho.

6. Interface RS 232 para o PC

O aparelho possui uma interface RS 232 que permite transmitir os dados da medição a um PC. O software e o cabo da interface oferecem-se como complementos adicionais. O aparelho fornece um grupo de dados de 16 dígitos para ser transmitidos à conexão em série do PC. Para ligar o aparelho ao PC é necessário o cabo de interface seguinte:

Aparelho (pino 9W "D")	Computador (pino 9W "D")
PIN 2.....	PIN 2
PIN 5.....	PIN 5

O grupo de dados de 16 dígitos possui o formato seguinte:

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

O estado da cada dígito é o seguinte:

D0	Fim
D1 & D8	Valor na tela, D1 = LSD, D8 = MSD p.ex.: se na tela aparece „1234“, estarão ocupados de D8 a D1 da forma seguinte: „00001234“
D9	Posição do ponto decimal DP (0= nenhum DP; 1= DP em primeira posição; 2= DP em segunda posição; 3= DP em terceira posição)
D10	signo (0= Positivo; 1= Negativo)
D11 & D12	unidade ajustada (g=57; Newton=59; oz=58; kg=55; LB=56)
D13	ocupado previamente com „1“
D14	ocupado previamente com „4“
D15	palavra de inicio (Start)

CONFIGURAÇÃO DE RS232

Velocidade de transmissão: 9600

Paridade: Sem paridade

Número de bits: 8 bits

Stop bit: 1 stop bit

7. Aplicações

As aplicações e usos do nosso medidor de força PCE FM 1000 são muito numerosos. Os apartados seguintes poderão servir-lhe de orientação, dado que só representam uma visão geral das diversas aplicações.

7.1 Eletrotécnica

- ⌚ Comprova a força de pontos de soldadura e soldaduras sobre chapas.
- ⌚ Prova de carga (medição de tração) de cabos externos unidos com portadoras de cerâmica.
- ⌚ Comprova abrangências de arame em conexões clip
- ⌚ Comprova a força de indução e extração das molas de pressão.

- ⌚ Comprova as soldaduras de elementos de microeletrônica
- ⌚ Comprova a força de separação de cabos e pinos nas fichas.
- ⌚ Comprova torcedores, voltagem de correias trapezoidais e resistência de roce de componentes informáticos.
- ⌚ Comprova a força de indução de componentes de chapas
- ⌚ Comprova a força de indução ou extração de componentes diversos como transistores e circuitos de corrente LSI
- ⌚ Comprova a força de molas e eletroimanes que se encontram nos telefones
- ⌚ Comprova a pressão de ativação de conectores de indução

7.2 Material de escritório / Equipamento / Complementos

- ⌚ Mede a pressão requerida para a perfuração de mapas e cartões
- ⌚ Mede a força de máquinas de cortar papel
- ⌚ Mede a pressão para o manejo de máquinas de escrever ou teclados de computador
- ⌚ Comprova a potência adesiva de autocolantes e rótulos
- ⌚ Comprova a carga em medidores de grossura de papel
- ⌚ Mede a tensão dos lápis
- ⌚ Comprova a pressão de ativação de interruptores de pressionar ou interruptores oscilantes

7.3 Química e plásticos

- ⌚ Comprova as uniões de camadas
- ⌚ Prova a dilatação da borracha, a fibra de vidro e as fibras.
- ⌚ Comprova a resistência à rutura de pílulas e pastilhas
- ⌚ Comprova a força extratora dos autocolantes
- ⌚ Comprova a pressão de uniões de cerâmica
- ⌚ Comprova a força do vazio de máquinas de processo
- ⌚ Mede a força de rutura de cabos e material de canalizações

7.4 Maquinaria / Produção

- ⌚ Comprova a carga do arame
- ⌚ Comprova a força necessária para abrir portas de armários
- ⌚ Mede a tensão de engrenagens e correntes
- ⌚ Comprova a força necessária para o manejo de alavancas de mudança
- ⌚ Mede a pressão das molas

7.5 Automóveis

- ⌚ Mede a força necessária dos cintos de segurança
- ⌚ Mede a força necessária do braço do limpa-para-brisas
- ⌚ Mede a força necessária de interruptores mecânicos de aceleração
- ⌚ Mede a força necessária de ferramentas de mão
- ⌚ Mede a força necessária para mover cabos de conexão ou de tensão
- ⌚ Examina esforços físicos (fecho de portas, capota, guarda-luvas, pedal de travão, etc.)

7.6 Outros usos industriais

- ⌚ Mede a força de pressão do pedal nos aviões
- ⌚ Mede a força de pressão do pedal ou do teclado em instrumentos de tecla (órgão, piano, etc.)
- ⌚ Comprova a força de fecho correspondente em embalagens de *blister* e sacos de plástico.
- ⌚ Prova a força para remover as tampas de aerossóis.
- ⌚ Prova a pressão dos instrumentos cirúrgicos.
- ⌚ Mede a força na colheita de fruta e a firmeza da fruta.
- ⌚ Mede a força em fusos e equipamento fotográfico.
- ⌚ Mede a força do gatilho em armas de fogo e ferramentas de mão.

Nesta direção encontrarão uma visão da técnica de medição:

<http://www.pce-medidores.com.pt/instrumentos-medicao/instrumentos-de-medicao.htm>

Nesta direção encontrarão uma listagem dos medidores:

<http://www.pce-medidores.com.pt/instrumentos-medicao/medidores.htm>

Nesta direção encontrarão uma listagem das balanças:

<http://www.pce-medidores.com.pt/instrumentos-medicao/balancas.htm>

Nesta direção encontrarão uma listagem dos equipamentos de laboratório:

<http://www.pce-medidores.com.pt/instrumentos-medicao/equipamentos-de-laboratorio.htm>

ATENÇÃO: “Este equipamento não dispõe de proteção ATEX, pelo que não deve ser usado em atmosferas potencialmente explosivas (pó, gases inflamáveis)”

Pode entregar-nos o aparelho para que nós nos desfaçamos do mesmo corretamente. Poderemos reutilizá-lo ou entregá-lo a uma empresa de reciclagem cumprindo assim com o regulamento vigente.