



Manual de Instruções

Dinamômetro Série PCE-PFG



O manual do usuário está disponível em vários idiomas (francês, italiano, espanhol, português, neerlandês, türk, polski, русский, 中文). Encontre-os no site: www.pce-instruments.com

Última modificação: 2 de fevereiro de 2021
v1.0

Índice

1	Informação de segurança	1
2	Especificações	2
3	Conteúdo de remessa	2
4	Dimensões	3
5	Teclas de função	4
6	Bateria	5
7	Ligar / Desligar	5
8	Modos de medição	6
8.1	Real Time (valor medido atual).....	6
8.2	Peak (valor máximo)	6
8.3	Average Mode (modo médio)	6
8.4	Save Mode (salvar automaticamente)	12
9	Limites de alarme	14
10	Girar o display	16
11	Interface de comunicação e interface de saída	16
12	Outras configurações	17
12.1	Informação do dispositivo.....	19
13	Garantia	19
14	Reciclagem	19

1 Informação de segurança

Leia com atenção e por completo este manual de instruções antes de utilizar o dispositivo pela primeira vez. O dispositivo deve ser usado apenas por pessoal qualificado. Os danos causados por inobservância nas advertências das instruções de uso estão isentos de qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente deve ser usado conforme descrito no presente manual de instruções. Se usado para outros fins, poderiam ocorrer situações perigosas.
- Use o dispositivo somente se as condições ambientais (temperatura, umidade, etc.) estiverem dentro dos valores limite, indicados nas especificações. Não exponha o dispositivo a temperaturas extremas, luz solar direta, umidade ambiente extrema ou áreas molhadas.
- Não exponha o dispositivo a choques ou vibrações fortes.
- O dispositivo somente pode ser aberto pelo pessoal qualificado da PCE Instruments.
- Nunca use o dispositivo com as mãos úmidas ou molhadas.
- Não está permitido realizar modificações técnicas no dispositivo.
- O dispositivo apenas deve ser limpo com um pano humedecido. Não aplicar produtos de limpeza abrasivos ou à base de dissolventes.
- O dispositivo só deve ser utilizado com acessórios ou peças equivalentes oferecidas pela PCE Instruments.
- Antes de cada uso, verifique se a estrutura do dispositivo apresenta danos visíveis. Em caso de apresentar danos visíveis, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser utilizado em uma atmosfera explosiva.
- A faixa de medição indicada nas especificações não deve ser excedida em nenhuma circunstância.
- O incumprimento das instruções de segurança pode danificar o dispositivo e causar lesões ao usuário.

Não aceitamos responsabilidades pelos erros de impressão ou de conteúdo deste manual. Referimo-nos expressamente às nossas condições gerais de garantia, disponíveis em nossas Condições Gerais.

Para qualquer dúvida, entre em contato com a PCE Instruments. Os detalhes de contato estão no deste manual.



2 Especificações

Modelo	Faixa de medição	Resolução
PCE-PFG 20	0 ... 20 N	0,005 N
PCE-PFG 50	0 ... 50 N	0,01 N
PCE-PFG 100	0 ... 100 N	0,02 N
PCE-PFG 200	0 ... 200 N	0,05 N
PCE-PFG 500	0 ... 500 N	0,1 N
PCE-PFG 2K	0 ... 2000 N	0,5 N
Precisão	0,3 % F.S.	
Unidades	N, kgF, lbF	
Frequência de amostragem	500 Hz	
Display	Gráfico de 1,8"	
Modos de alarme	Superior, inferior, excedido	
Memória	100 valores	
Alimentação	Acumulador de lítio 3,7 V / 1500 mAh	
Tempo operacional	Até 36 horas	
Adaptador de rede / USB	5 V / 1 A	
Saídas	Interface: USB B, Saída de comutação / Modos de alarme: MD6 com 2,85 V, quando estiver ativado	
Tipo de proteção	IP 54	
Condições ambientais	5 ... 45 °C, 35 ... 65 % H.r., sem condensação	
Dimensões	189 x 707 x 34 mm	
Peso	450 g	
Modelo com célula de carga externa		
Dimensões / Peso da célula de carga	L 52 mm / H 72 mm / B 19 mm / rosca M12 / 490 g	
Comprimento do cabo da célula de carga externa	Aprox. 1,8 m	
Dimensões da unidade portátil	189 x 707 x 34 mm	
Peso da unidade portátil	240 g	

3 Conteúdo de remessa

Para os modelos PCE-PFG 20, 50, 100, 200 e 500:

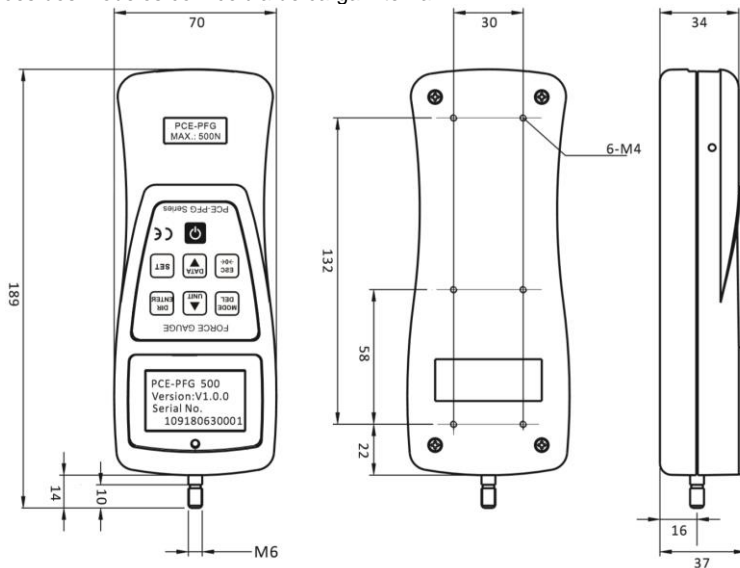
- 1 x Adaptador de cabeça plana Ø13 mm
- 1 x Adaptador de cabeça de ponta
- 1 x Adaptador de gancho
- 1 x Haste extensível (75 mm)
- 1 x Cabo USB
- 1 x Carregador USB
- 1 x Manual de instruções
- 1 x Maleta de transporte

Para o modelo PCE-PFG 2K:

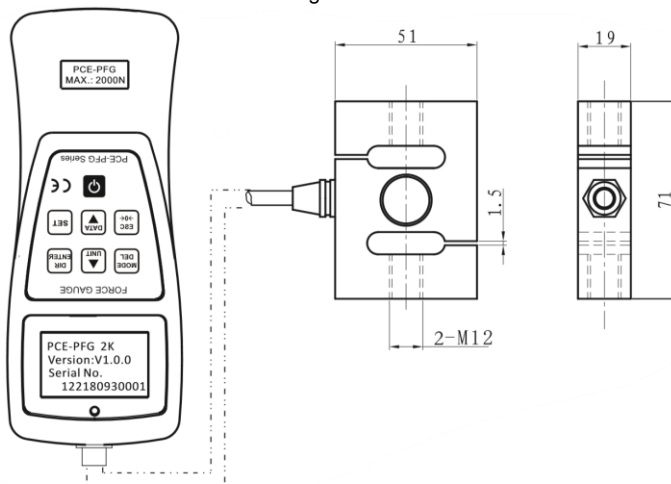
- 1 x Célula de carga S 2000 N
- 2 x Parafusos M12
- 2 x Peças de pressão
- 1 x Cabo USB
- 1 x Carregador USB
- 1 x Manual de instruções
- 1 x Maleta de transporte

4 Dimensões








Dimensões dos modelos com célula de carga interna



Dimensões dos modelos com célula de carga externa

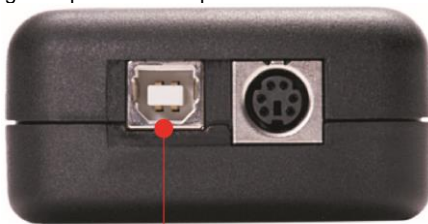


5 Teclas de função


Tecla	Descrição
	Tecla "Power" para ligar e desligar o dispositivo
	Tecla "MODE", para selecionar entre os diferentes modos Tecla "DEL", para excluir os valores individuais
	Tecla "UNIT" <ul style="list-style-type: none"> - Configuração da unidade no modo de medição - Aumentar o parâmetro mostrado - Selecionar o seguinte elemento do menu
	Tecla "Enter", para confirmar a entrada ou para abrir uma opção de menu Tecla "DIR" para alterar a visualização entre alarme de compressão e tração
	Tecla "ESC" para sair do menu Tecla "Zero", para restabelecer o ponto zero
	"DATA": <ul style="list-style-type: none"> - Para selecionar o seguinte elemento do menu - Acessar a memória de dados
	Tecla "SET": <ul style="list-style-type: none"> - Para entrar no menu - Para selecionar um elemento do menu - Para aceitar a configuração


6 Bateria






O medidor de força possui uma bateria integrada de 3,7 V. Se o dispositivo for armazenado por um longo período de tempo, deverá ser recarregado, pois a bateria se descarrega. A bateria estará totalmente recarregada após 6 horas aprox.



USB port


Quando a bateria está carregando, no display será exibido o símbolo: .

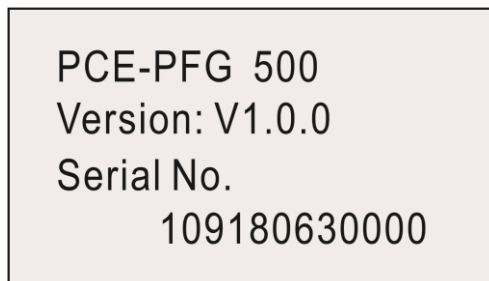
Quando a bateria estiver totalmente carregada, no display será exibido o símbolo . Na ligação, o indicador da bateria mostra a capacidade atual da bateria quando nenhum carregador está conectado.

Capacidade de carga	Símbolo
100 %	
75 %	
50 %	
25 %	
0 %	

Quando a bateria descarrega, o dispositivo desliga.

7 Ligar / Desligar

Para ligar e desligar o dispositivo, pressione brevemente a tecla  uma vez. Ao ligar o medidor de força, são exibidos o modelo, o número de versão e o número de série de cada dispositivo.



8 Modos de medição

Este dispositivo possui quatro modos de medição diferentes. Se a força de tração ou compressão estiver fora da faixa de medição, aparecerá no display "OVER". Também é gerado um sinal acústico. Quando o valor medido estiver novamente dentro da faixa de medição, poderá retomar uma medição normal.

**MODE
DEL**

Para seleccionar entre os modos, pressione a tecla **MODE DEL** no modo de medição. O modo de medição atual é exibido abaixo do valor medido.

Nota: A redefinição a zero só pode ser feita na faixa de 10% da capacidade total.

8.1 Real Time (valor medido atual)

No modo de medição Real Time (RT), o valor medido atual é exibido continuamente.

8.2 Peak (valor máximo)

No modo de medição Peak (PK), o valor medido mais alto é exibido e mantido. Este modo de medição pode ser usado para a força de tensão e compressão. O valor de pico é restabelecido

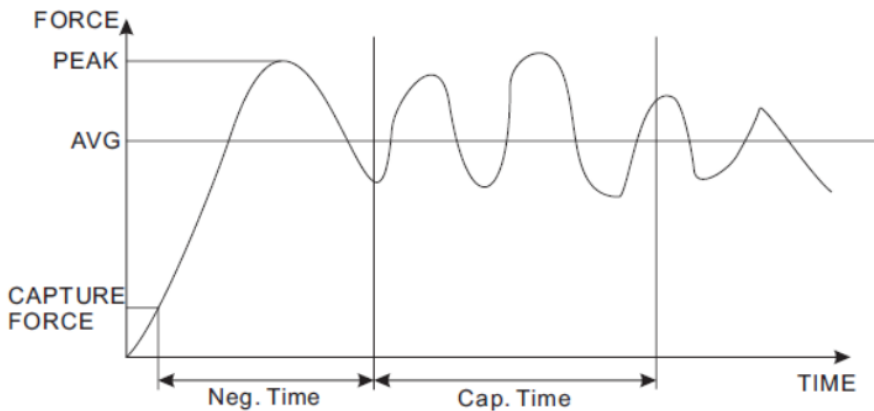
**ESC
→0←**

com a tecla

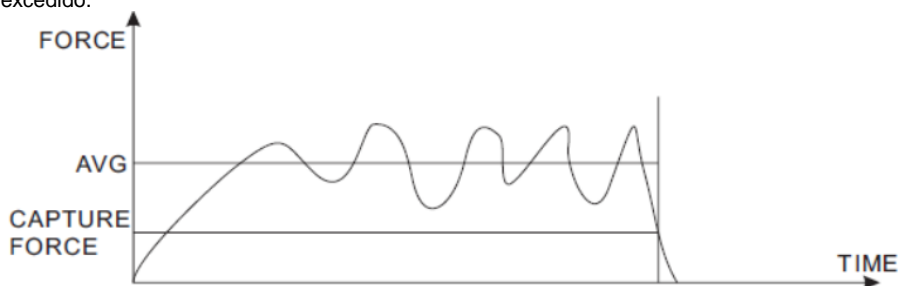
8.3 Average Mode (modo médio)

No modo de medição Average (AVG) o valor médio de uma medição é exibido. Este modo pode ser usado, por exemplo, para força de desprendimento, força de fricção e outros ensaios onde é necessária uma média. Existem duas funções diferentes neste modo de medição.

MOD1: Com esta função, é exibido o valor médio da curva de força a partir da força mínima estabelecida e durante o período de tempo especificado.



MOD2: Esta função calcula a média acima do menor valor medido estabelecido. Se o valor medido cair abaixo do menor valor medido estabelecido, a medição finaliza. Esta medição pode ser reiniciada a qualquer momento, desde que o tempo de medição de 10 minutos não seja excedido.



SET

Para fazer configurações para este modo de medição, pressione a tecla duas vezes.

```
A. M. C. F: 69.0
Neg. Time: 6.5
Cap. Time: 29.0
Ave. Mode: MOD1
```

DIR
ENTER

Para selecionar um parâmetro, use as teclas de seta. Pressione a tecla para selecionar um parâmetro. Use novamente as teclas de seta para alterar as propriedades do parâmetro.

DIR
ENTER

Pressione novamente a tecla , para aplicar a configuração realizada.

Configuração	Significado
A.M.C.F. Average Minimum Capture Force	Restabelecer a força com a qual a medição de média deve começar.
Neg. Time Neglectful Time	Inserir o intervalo de tempo ao início da medição que ainda não deve ser levado em consideração na medição de média. Configuração disponível: 0,0 ... 300,0 s. Resolução: 0,1 s. Este parâmetro afeta apenas a função MOD1.
Cap. Time Capture Time	Ajustar o tempo de medição de média. Configuração disponível: 0,0 ... 300,0 s. Resolução: 0,1 s. Este parâmetro afeta apenas a função MOD1.
Ave. Mode	Selecionar entre a função MOD1 e MOD2.

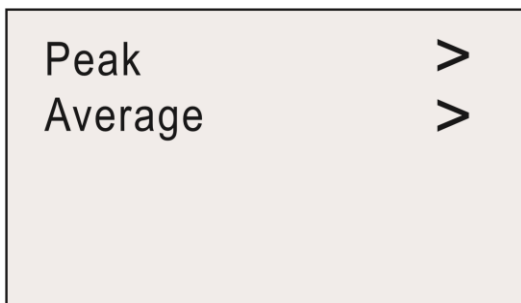
ESC
→0←

Para restabelecer e salvar o valor médio, pressione a tecla . Poderá salvar até 20

DATA
▼

valores de média. Para ver, excluir ou exportar estes dados, pressione a tecla . Agora selecione a opção "Average" usando as teclas de seta. Confirme a seleção com a tecla

DIR
ENTER



Agora poderá escolher entre quatro opções:

View Ave. Data
View Ave. Stat.
Send Ave. Data
Clear All Ave.

Opções	Descrição
View Ave. Data (Ver memória da medição de média)	Visualizar memória da medição de média e excluir os valores de medição individuais armazenados.
View Ave. Stat.	Avaliar a média de todas as medições de média.
Send Ave. Data	Transferir valores medidos salvos para o PC.
Clear All Ave.	Excluir todos os dados das medições de média.



Use as teclas de seta para selecionar a função desejada. Pressione a tecla



para retornar.

> 00= 23.9 01= 45.8
 02= 98.6 03= 78.4
 04= 54.9 05= 23.4
 06= 23.4 07= 54.2
 08= 54.3 09= 67.2

N Page 01 / Total 01



Ao ver todos os valores de medição armazenados, poderá selecionar o valor de medição

desejado com as teclas de seta. Use a tecla  para ir de uma página para outra. Use a

tecla  para excluir o valor selecionado.

Max: 98.6	N
Min: 23.4	N
Ave: 52.4	N

No resumo dos valores de medição médios, verá o valor mais alto, o mais baixo e o número de medições e a média global.

SENT FINISH

Em "Send Ave. Data" todos os dados são enviados ao PC. Uma vez enviados os dados, no display é exibido "SENT FINISH".

CLEAR
OVER

Use a função "Clear All Ave." para excluir a memória. Quando o processo de eliminação for concluído, no display será exibido "CLEAR OVER".

8.3.1 Procedimento de medição

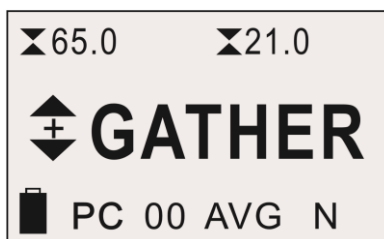
Ao aparecer no display "WAIT", nos indica que o dispositivo espera até que a carga mínima estabelecida seja aplicada.



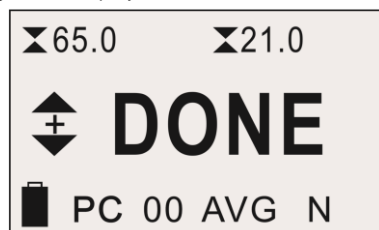
Se aparecer no display "I.DLY", o dispositivo esperará até ser transcorrido o tempo mínimo estabelecido.



Se a carga mínima está presente e o tempo mínimo for transcorrido, a medição real começa. Será exibido no display "Gather". A medição é realizada. Durante esta medição não é possível ver o valor de medição atual.



Uma vez concluída a medição, no display será exibido "DONE".





8.4 Save Mode (salvar automaticamente)

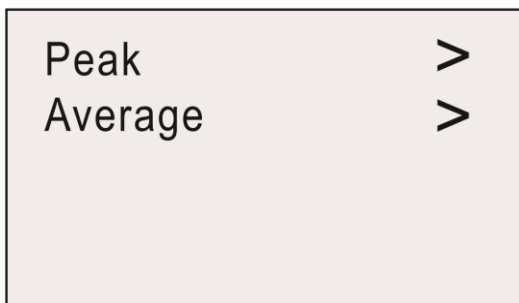
No modo "SAVE", poderá salvar os maiores valores medidos em uma única medição. Possui uma memória para 100 valores de medição (posição de memória do número 00 a 99). O número de posições da memória utilizada é exibido à esquerda de "SAVE". Quando um ciclo de medição é completado, o maior valor de medição é salvo automaticamente. A carga mínima para esta



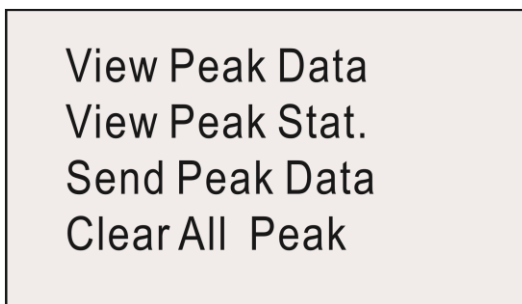
função é estabelecida nos ajustes P.M.C.F. Para avaliar os dados, pressione a tecla



Em seguida, pressione a tecla para selecionar "PEAK".



Agora terá à sua disposição as seguintes opções:



Opções	Descrição
View Peak Data	Visualizar a memória dos valores máximos e excluir os valores medidos individuais armazenados.
View Peak Stat.	Visualizar os valores máximos, mínimos e médios de todos os valores medidos.
Send Peak Date	Os valores de medição salvos são transferidos diretamente para o PC.
Clear All Peak	Excluir todos os valores de medição de pico.




Use as teclas de seta para a seleção. Pressione a tecla para selecionar a função desejada.

> 05= 23.9	06= 45.8
07= 98.6	08= 78.4
09= 54.9	10= 23.4
11= 23.4	12= 54.2
13= 54.3	14= 67.2
N	Page 01 / Total 01

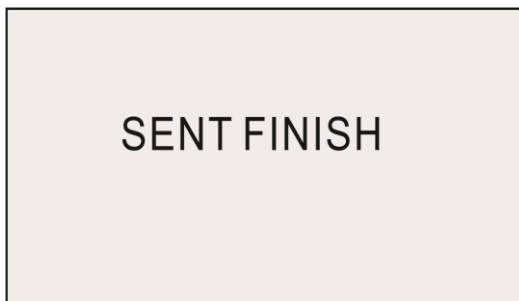
Ao visualizar todos os valores de medição armazenados, poderá selecionar o valor de medição

desejado com as teclas de seta. Com a tecla  pode ir de uma página para outra. Com a

tecla  pode excluir o valor selecionado.

Max: 98.6	N
Min: 23.4	N
Ave: 52.4	N
Total: 10	

O resumo dos valores de pico mostra o maior valor, o menor, o número de valores e o total dos valores de pico.



Em "Send Peak Data", todos os dados são enviados ao PC. Uma vez enviados os dados, no display é exibido "SENT FINISH".



Com a função "Clear All Peak" poderá excluir a memória. Ao finalizar a função de exclusão, no display será exibido "CLEAR OVER".


9 Limites de alarme

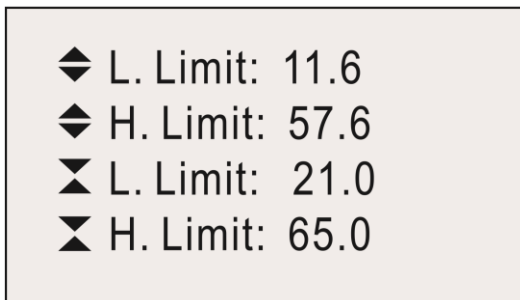
A função de limites de alarme é útil, por exemplo, para verificar durante o controle de qualidade se o objeto de teste funciona dentro das tolerâncias especificadas. É possível estabelecer dois limites. Se o valor medido é inferior ao "Lower Limit" configurado, será indicado através do LED vermelho e verde. Se o valor medido está entre o "Higher Limit" e "Lower Limit" configurado, só acende o LED verde. Se o valor "Higher Limit" também for excedido, só acende o LED vermelho.



Nota:

Esta função somente está disponível nos modos de medição RT, PK e Save. Se a função "Stop Force" está ativada, não acenderá nada ou só acende o LED verde, dependendo da configuração.




Para definir os limites de alarme, pressione a tecla  no modo de medição.



Visualização	Significado
	Indicação relacionada à força de tração
	Indicação relacionada à força de compressão
L. Limit (Limite inferior)	Lower Limit. Aqui define o primeiro valor limite. Este valor não pode ser maior do que o valor do H-Limit.
H. Limit (Limite superior)	Higher Limit. Aqui define o segundo valor limite. Este valor não pode ser inferior ao valor L. Limit.
Number	Aqui define o limite desejado.



Use as teclas de seta para selecionar o parâmetro desejado. Agora pressione a tecla , para fazer alterações neste valor. Agora pode usar as teclas de seta para alterar o valor como





desejado. Confirme a sua entrada com a tecla . Pressione a tecla  para retornar ao modo de medição.

Nota:


O segundo valor limite deve ser sempre maior que o primeiro valor limite estabelecido. Os valores configurados são mostrados no modo de medição acima do display. Pressione a tecla



 para selecionar entre a visualização da força de tração ou de compressão do alarme definido.

10 Girar o display




Para girar o display, mantenha pressionada a tecla  por pelo menos três segundos no modo de medição. Em seguida, solte a tecla. O display irá girar 180 °.


11 Interface de comunicação e interface de saída

Com este medidor de força, os dados de medição armazenados podem ser transferidos para um PC. Para isso, conecte o cabo USB ao medidor e ao PC. Para ativar esta função, primeiro




pressione a tecla  quatro vezes. Agora use as teclas de seta para selecionar a função



“Online”. Agora pressione a tecla . Use as teclas de seta para alterar entre “OFF” a “ON”.



Confirme com a tecla . A interface USB agora está função ativada.



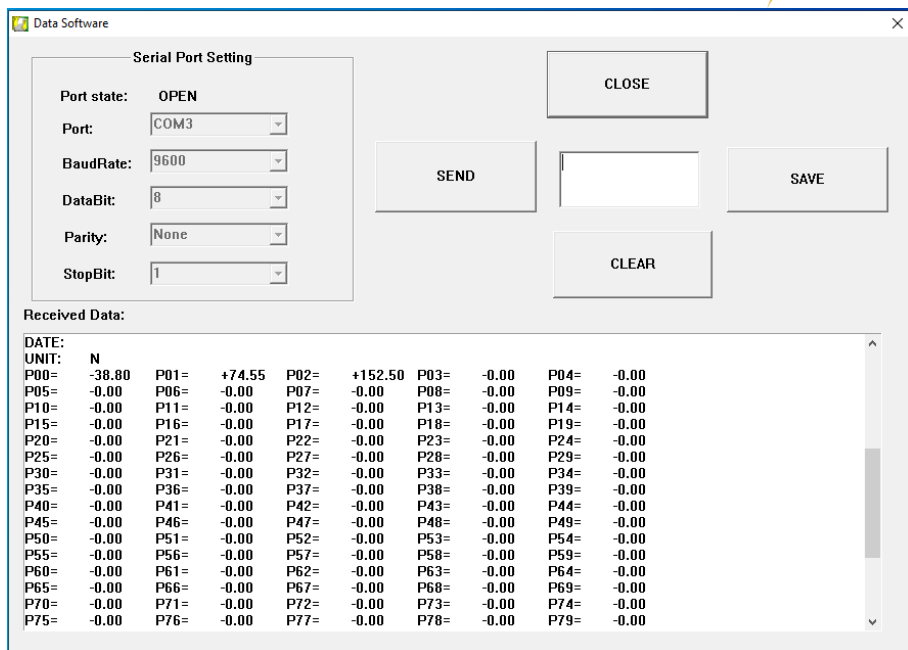
P. M. C. F: 1.0
Shutoff: 15 min
Backlight: ON
Online: ON

Após a instalação dos drivers e do software, poderá estabelecer uma conexão em série com o medidor através do software. Para isso, configure os parâmetros do medidor de força em “Serial Port Setting”. Use a tecla “OPEN” para estabelecer uma conexão. O medidor possui uma memória para os valores máximos e outra para os valores médios.

Para visualizar a memória dos valores de pico, escreva “P” no campo de texto do software e clique em “Send”. O conteúdo da memória é então exibido abaixo do software. Para visualizar a memória do valor médio, escreva “A” no campo de texto e clique em “Send”.

Para excluir os dados lidos, clique em “Clear”.

Também é possível salvar os dados permanentemente no seu PC. Para isso, clique na tecla “SAVE”. Os dados podem ser salvos nos formatos de arquivo “.xls” e “.txt”.



12 Outras configurações

SET

Para fazer outras configurações no dispositivo, pressione três vezes a tecla **SET** no modo de medição. Use as teclas de seta para selecionar o parâmetro desejado. Depois de encontrar o

DIR
ENTER

parâmetro desejado, pressione a tecla **DIR ENTER** para selecionar a função. Use as teclas de seta

DIR
ENTER

novamente para fazer as alterações. Confirme pressionando a tecla **DIR ENTER**.

St. Force: 28.8
Stop Mode: OFF
S. Point: 05
F. Point: 20



As funções apresentadas têm o seguinte significado:

Função	Significado
St. Force	Definir o peso limite de uma bancada de testes no qual deve deter-se.
Stop Mode	Ativar e desativar o controle da bancada de testes através do PCE-PFG.
S. Point	Ponto de partida no qual deve começar o registro de dados.
F. Point	Ponto final no qual deve deter-se o registro de dados.



Para ver as funções abaixo, pressione a tecla novamente.

P. M. C. F: 1.0
Shutoff: 15 min
Backlight: ON
Online: ON

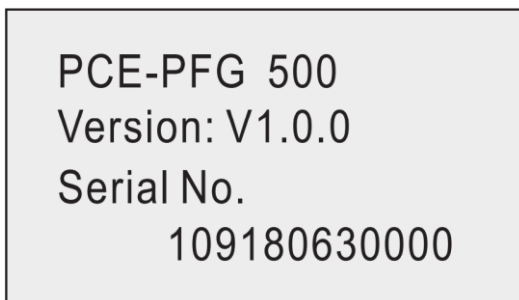
Função	Significado
P.M.C.F	Configurar a carga mínima para o modo de medição "SAVE MODE", para salvar um valor de pico.
Shutoff	Selecionar quando o medidor de força será desconectado. Faixa de seleção: 0 ... 30 minutos. A seleção de 0 minutos desativa esta função. O medidor de força então liga permanentemente.
Backlight	Ligar e desligar a luz de fundo.
Online	Ativar a interface de dados.



Para sair do menu novamente, pressione a tecla .

12.1 Informação do dispositivo

Para visualizar o número de série, nome do dispositivo e número da versão, isso será exibido em cada inicialização do medidor.



13 Garantia

Nossas condições de garantia são explicadas em nossas Condições Gerais, disponíveis aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso> .

14 Reciclagem

Informação sobre a regulamentação de baterias usadas

As baterias não devem ser depositadas junto com os resíduos orgânicos ou domésticos: O consumidor final está obrigado por lei a depositar as mesmas nos pontos de recolha de pilhas usadas. As baterias usadas podem ser depositadas em qualquer ponto de recolha estabelecido ou na PCE Instruments:

Poderão enviar para:

PCE Ibérica SL
C/ Mayor 53, Bajo
02500 Tobarra (Albacete)
Espanha

Para cumprir com a norma (recolha e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos dispositivos. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados de acordo com a lei por uma empresa de reciclagem.

EEE: PT100115

P&A: PT10036



Informação de contato da PCE Instruments

Alemanha

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Países Baixos

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

França

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
France
Tel: +33 (0) 972 3537 17
Fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Itália

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Tel: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

Espanha

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
Espanña
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Turquia

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce- cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us