



Português

# Manual de instruções

Série PCE-DFG N | Dinamômetro Digital



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:  
[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificação: 28 Maio 2018  
V 1.0

<b>1</b>	<b>Informações de segurança</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificações</b>	<b>2</b>
2.1	Especificações técnicas	2
2.2	Conteúdo enviado	3
2.3	Acessório	3
<b>3</b>	<b>Descrição do sistema</b>	<b>4</b>
3.1	Dispositivo	4
3.2	Conexões	4
3.3	Display	5
3.4	Teclas de funções	6
<b>4</b>	<b>Preparação</b>	<b>6</b>
4.1	Alimentação elétrica	6
4.2	Ajustes	7
<b>5</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>11</b>
5.1	Medição	11
<b>6</b>	<b>Software</b>	<b>12</b>
6.1	Requisitos	12
6.2	Instalação	12
6.3	Descrição da superfície	12
6.4	Significado de cada ícone da barra de ferramentas:	13
6.5	Preparação da medição	14
6.6	Realização da medição	17
6.7	Depois da medição – análise	18
6.8	Alarme	21
<b>7</b>	<b>Manutenção</b>	<b>21</b>
7.1	Armazenamento	21
<b>8</b>	<b>Garantia</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Reciclagem</b>	<b>22</b>

## 1 Informações de segurança

Por favor, leia com atenção e por completo este manual de instruções, antes de usar o dispositivo pela primeira vez. O dispositivo somente deve ser usado pelo pessoal devidamente qualificado. Os danos causados pelo incumprimento das indicações do manual de instruções ficam desprovidos de qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente pode ser usado conforme descrito neste manual de instruções. Em caso de ser empregue de outra forma, podem ocorrer situações de risco para o operário e causar danos no dispositivo.
- O dispositivo deve ser usado se a condições ambientais (temperatura, umidade ambiental,...) estão dentro da faixa de valores limite indicadas nas especificações. Não exponha o dispositivo as temperaturas extremas, radiação solar direta, umidade ambiental extrema ou áreas molhadas.
- A caixa do dispositivo somente deve ser aberta pelo pessoal técnico da PCE Ibérica S.L.
- Nunca use o dispositivo com as mãos molhadas.
- Não faça alterações ou modificações técnicas no dispositivo.
- O dispositivo somente deve ser limpo com um pano humedecido. Não use produtos de limpeza abrasivos ou à base de solventes.
- O dispositivo somente deve usar os acessórios proporcionados pela PCE Ibérica S.L. ou uma substituição equivalente.
- Verifique se caixa do dispositivo tem danos visíveis antes de cada uso. Em caso de encontrar algum dano visível não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser usado em atmosferas explosivas.
- **ATENÇÃO:** Para provas de impacto, o valor de medição máximo do medidor de força deve ser o dobro do valor da carga por impacto.
- Por favor, antes de realizar a prova de impacto tome as medidas de segurança oportunas, como usar uma máscara e luvas de proteção, para evitar lesões.
- Não use a prova se estiver dobrada ou danificada. Se deixar cair pode causar lesões.
- Este dispositivo somente mede forças de tração e compressão. A cabeça de prova não deve estar dobrada ou retorcida.
- A sobrecarga, uma força de impacto excessiva ou outras forças aplicadas que não sejam forças de tração e compressão, pode danificar o sensor.
- Não pressione as teclas com objetos pontiagudos.
- Mantenha o dispositivo distante da água, óleo e outros líquidos.
- Mantenha o dispositivo guardado em lugar fresco e seco, sem nenhuma vibração.
- Coloque os cabos nas entradas, conforme descrito no manual de instruções. O incumprimento destas indicações pode produzir erros de comutação ou interferências no seu computador.
- Certifique-se que seu adaptador de rede está conectado corretamente à tomada de energia, se não for assim pode produzir-se um curto-circuito e em consequência poderia produzir-se uma descarga elétrica ou um incêndio.
- Remova o adaptador de rede quando o acumulador estiver completamente carregado porque pelo contrário pode causar um sobreaquecimento e um incêndio.
- O incumprimento das indicações de segurança pode causar danos no dispositivo e lesões ao usuário.

Não assumimos a responsabilidade pelos erros tipográficos ou por qualquer outro erro neste manual. Nós nos baseamos em nossos termos e condições gerais, que estão disponíveis em nossas condições gerais comerciais.

Em caso de dúvidas, por favor, entre em contato com a PCE Ibérica S.L. Os dados de contato estão ao final deste manual.

## Símbolos de segurança

As indicações relevantes de segurança que podem provocar danos no dispositivo ou lesões são marcadas adicionalmente com um símbolo de segurança.

Símbolo	Denominação / Descrição
	<b>Símbolo de advertência geral</b> A inobservância pode causar lesões ao usuário e/ou danos no dispositivo.
	<b>Advertência: tensão elétrica</b> A inobservância pode causar descargas elétricas.

## 2 Especificações

### 2.1 Especificações técnicas

Dinamômetro com célula interna de medição de força

Especificação	Modelo / Valor				
Modelo	PCE-DFG N 5	PCE-DFG N 10	PCE-DFG N 20	PCE-DFG N 200	PCE-DFG N 500
Faixa de medição	0 ... 5 N	0 ... 10 N	0 ... 20 N	0...200 N	0...500 N
Resolução	0,001 N	0,005 N	0,01 N	0,1 N	0,1 N
Dimensões	200 x 97 x 42 mm				
Peso	Aprox. 540g				

Dinamômetro com célula externa de medição de força

Especificação	Modelo / Valor			
Modelo	PCE-DFG N 1K	PCE-DFG N 2,5K	PCE-DFG N 5K	PCE-DFG N 10K
Faixa de medição	0 ... 1.000 N	0 ... 2.500 N	0...5.000 N	0...10.000 N
Resolução	0,5 N	1 N	1 N	0,005 kN
Dimensões da célula	76,2 x 50,8 x 20,6 mm	76,2 x 50,8 x 20,6 mm	76,2 x 50,8 x 20,6 mm	76,2 x 50,8 x 27,0 mm
Rosca de célula	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M12 x 1,75	M12 x 1,75
Classe de proteção de célula	IP 67			
Dimensões aparelho	162 x 82 x 41 mm			
Peso aparelho	325 g			

Mais versões sob pedido

## Dados técnicos gerais

Especificação	Observação
Precisão	0,1 % F.S.
Unidades de medida	N, kg, lb, KPa
Display	2,8" TFT display gráfico
Modos de alarme	Dentro, fora, fissura, desligado
Quota de medição	6 ... 1600 Hz aparelho 6...800 Hz software
Memória	100 medições
Alimentação	Acumulador Ni-Hi 6V, 1600 mAh 10 horas de duração
Adaptador de carga	12 VDC 1 A
Saídas	Comunicação via USB Porta de saída 12 V, 50 mA
Ambiente	-10 ... +50 °C; 5 ... 95 % U.r., sem condensação
Classe de proteção	IP 54

## 2.2 Conteúdo enviado

### Variante com célula interna:

- 1 x Dinamômetro PCE-DFG N
- 5 x Adaptadores de cabeça de prova (adaptador de conexão, adaptador de ponta, adaptador de gancho, adaptador de ranhura, adaptador plano)
- 1 x Extensão incl. adaptador
- 1 x Estojo
- 1 x Cabo USB
- 1 x Carregador
- 1 x Software PC
- 1 x Manual de instruções
- 1 x Certificado de calibração

### Variante com célula externa:

- 1 x Dinamômetro PCE-DFG N
- 1 x Célula de carga
- 2 x Parafusos
- 1 x Estojo do dinamômetro
- 1 x Estojo célula de carga
- 1 x Cabo USB
- 1 x Carregador
- 1 x Software PC
- 1 x Manual de instruções
- 1 x Certificado de calibração

## 2.3 Acessório

PCE-C-S-1000N-C3	Célula de carga 1.000 N M10
PCE-C-S-2500N-C3	Célula de carga 2.500 N M12
PCE-C-S-5000N-C3	Célula de carga 5.000 N M12
PCE-C-S-10000N-C3	Célula de carga 10.000 N M12
PCE-C-A-1000N-EB	Argola de fixação M10 1.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-1000N-EB	Argola de fixação M12 2.500 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-5000N-EB	Argola de fixação M12 5.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-10000N-EB	Argola de fixação M12 10.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-1000N-RE	Argola de fixação com cabeça articular M10 1.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-2500N-RE	Argola de fixação com cabeça articular M12 10.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-1000N-HB	Argola de fixação com cabeça articular M10 1.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-2500N-HB	Parafuso de gancho M12 2.500 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-5000N-HB	Parafuso de gancho M12 5.000 N (Set: 2 peças)
PCE-C-A-10000N-HB	Parafuso de gancho M12 10.000 N (Set: 2 peças)
CAL-PCE-DFG N	Certificado de calibração

Mais acessórios sob pedido

### 3 Descrição do sistema

#### 3.1 Dispositivo

Versão com célula dinamométrica interna



- 1 Eixo de medição
- 2 Display
- 3 Teclas
- 4 Vara extensível
- 5 Adaptador de cabeça de formão

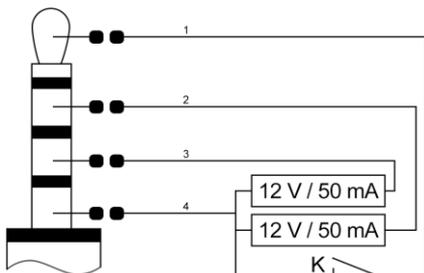
- 6 Adaptador de cabeça de ponta
- 7 Adaptador de cabeça de gancho
- 8 Adaptador de cabeça de ranhura
- 9 Adaptador de cabeça plano
- 10 Adaptador de barra de aumento

#### 3.2 Conexões



- 1 Interface de entrada/saída
- 2 Conexão USB
- 3 Conexão de carga

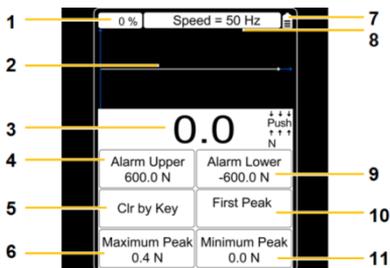
## Diagrama de circuitos de porta de saída



- 1 Comutador entrada / saída externa
- 2 Limite mínimo de saída
- 3 Limite máximo de saída
- 4 Massa

### 3.3 Display

#### No modo de medição



- 1 Uso de memória
- 2 Curva de medida
- 3 Valor de força
- 4 Valor de alarme máximo
- 5 Operação de eliminação
- 6 Valor pico máximo

- 7 Indicação da bateria
- 8 Taxa de exibição ajustada
- 9 Valor de alarme mínimo
- 10 Primeiro pico
- 11 Valor pico mínimo

### 3.4 Teclas de funções

Tecla	Denomi nação	Função				
		Modo de medição individual	Modo de registro	Modo de medição online	Modo de salvar e consulta	Modo de menu
	Ligar / Desligar	Desligado	-	Desligado	-	-
	Atrás	-	Sair do modo de registro	-	Sair	Sair/Fechar ajustes de parâmetros
	Zero	Redefinir a zero	-	Redefinir a zero	-	-
	Para cima / Subir	-	-	-	Para cima / Subir	Para cima / Subir
	Para baixo / Baixar	Ativar modo de memória e consulta	-	-	Modificar a janela superior	Para baixo / Baixar
	OK	Abrir ajustes de parâmetro	Finalizar registro	-	Indicar informe e valor de medida	Confirmar ajuste de parâmetro
	Esquerda	Iniciar registro de curva	-	Iniciar registro de curva	Passar número intermitente por uma cifra à esquerda	
	Direita	Apagar valor pico	-	Apagar valor pico	Mover o numero intermitente por uma cifra à direita	

## 4 Preparação

### 4.1 Alimentação elétrica

O PCE-DFG N está equipado com um acumulador 1600 mAh 6 V Ni-Hi que somente deve recarregado com o adaptador incluído com o aparelho.

O carregamento pode demorar entre 8 a 10 horas e somente deve ser feito se o acumulador está totalmente descarregado. As cargas excessivas ou prolongadas podem reduzir a vida útil da bateria.

Quando a bateria está completamente carregada ela tem uma duração de até 10 horas. O dispositivo também pode ser usado durante o processo de carregamento. A bateria pode ser recarregada 500 vezes aprox.

## 4.2 Ajustes

Se você estiver no modo de medição, pressione a tecla OK para ir aos ajustes. Estes modos estão repartidos em 2 páginas:

### Página 1

Display Unit kg	Factory Set A
Force Area 1.00 cm <sup>2</sup>	Factory Set B
Zero Tracking 0.01 kg	Factory Set C
Sampling Speed 50 Hz	Calibrate
Calibrate Grav 9.7833 m/s <sup>2</sup>	User Gravity 9.7833 m/s <sup>2</sup>
Alarm Upper LV 60.00 kg	Alarm Lower LV -60.00 kg
Alarm Mode Beyond	External Input Off
Peak V. Hold On	Peak Hold Time Clr by Key

### Página 2

Capture Length 10 s	Capture Trigger 0.10 kg
F/P Boundary 0.10 kg	Baud Rate 38400 bps
Serial Port Consecutive	Display Angle 0°
Auto Power Off Close	Auto Backlight 10 s
Max Charge V 0 %	Now Voltage 5.997 V
Clear Storage 0 %	Reset User Set V : 17.11.30
Factory Test Off	Language English
S/N 6546228	Connection

Para mudar a configuração, selecione a opção do menu com as teclas de seta e confirmar com a tecla "OK". Os valores podem ser modificados com as teclas de seta. Pressione a tecla "OK" para confirmar a configuração ou a tecla "atrás" para cancelar.

Função	Explicação página 1
Unidade <i>Display Unit</i>	Poderá escolher a unidade de medição entre quatro opções diferentes: "N", "kg", "lb" e "KPa"
Superfície de força <i>Force Area</i>	A área de força pode configurar uma faixa entre 999,99 cm <sup>2</sup> e 0.01 cm <sup>2</sup> e está incluída no cálculo, se foi selecionada a unidade "kPa" (importante para a precisão).
0 Limite superior <i>Zero Tracking</i>	Para o seguimento do ponto zero, existem as seguintes opções de configuração: "Off", "0,1 N", "0,2 N", "0,3 N", "0,4 N", "0,5 N"  Antes da estabilização do ponto zero, os valores por baixo do valor estabelecido aqui são eliminados automaticamente. Quando o resultado da medição estiver estabilizado, a frequência de exibição é de 1 x por segundo. Os desvios do valor medido que estão por baixo do valor de configuração são eliminados automaticamente.
Taxa de exibição <i>Sampling Speed</i>	Aqui poderá definir quantas medições por segundo realizam o dispositivo. É possível configurar entre 6 e 1600 Hz.  Nota: Quanto maior for a velocidade de exibição, menor será a precisão. As taxas de exibição mais altas são adequadas para medições dinâmicas, enquanto as taxas de exibição mais baixas são adequadas para medições estáticas e lentas.
Calibração G <i>Calibrate Grav</i>	Introduzir a gravidade no lugar da calibração.
Alarme superior <i>Alarm Upper</i>	O alarme superior pode ser configurado para ± 9999.9.

<p>Modo alarme <i>Alarm Mode</i></p>	<p>No modo alarme podemos escolher entre “Within” (dentro do limite de alarme), “Beyond” (fora do limite de alarme), “Fracture” (alarme de sobrecarga) e “Off”.</p> <p>Se estiver selecionado “Within” ou “Beyond”, será exibido na tela a informação sobre o alarme.</p> <p>Se estiver selecionado “Fracture”, será configurado automaticamente “Alarm Upper LV” e “Alarm Lower LV” a “Fracture Alarm” e “Fracture Stop of Peak”. Ajuste estes dois parâmetros. Se a força alcança o alarme de fratura ou quebra a amostra, aparecerá na tela a informação sobre o alarme.</p>
<p>Valor de pico <i>Peak V. Hold</i></p>	<p>Aqui poderá ligar “On” e desligar “Off”. Se seleciona “Off”, o valor pico não será exibido na tela.</p>
<p>Ajuste de fábrica A <i>Factory Set A</i></p>	<p>Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.</p>
<p>Ajuste de fábrica B <i>Factory Set B</i></p>	<p>Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.</p>
<p>Ajuste de fábrica C <i>Factory Set C</i></p>	<p>Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.</p>
<p>Calibração <i>Calibrate</i></p>	<p>Pressione OK para iniciar a calibração. O resultado da calibração terá uma influência decisiva na precisão da medição. Há duas formas diferentes de calibrar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução dos dados guardados: O usuário introduz os dados da calibração salvados. A calibração é realizada sem outros dispositivos ou pesos.</li> <li>2. Calibração padrão: O dinamômetro é calibrado com o suporte de calibração padrão ou com o peso.</li> </ol>
<p>Uso G <i>User Gravity</i></p>	<p>Aqui se introduz a gravidade no lugar de uso. O valor pode estar entre 9.700 e 9.900 N/kg. Este parâmetro se utiliza para a correção da gravidade. A fórmula para isto é:</p> <p>Valor mostrado = valor medido + valor medido x (calibração de gravidade - uso de gravidade)</p>
<p>Alarme inferior/ <i>Alarm Lower</i></p>	<p>O alarme inferior pode ser configurado para <math>\pm 9999.9</math>.</p>
<p>Entrada externa <i>External Input</i></p>	<p>Aqui poderá selecionar “On” ou “Off”. Se você seleciona “On”, o interruptor externo pode conectar-se e o dinamômetro passa para o modo de registro de curvas.</p> <p>Nota: O tempo de registro depende da frequência de exibição. Tempo de registro em segundos = número de dados registrados / frequência de exibição</p>
<p>Tempo de retenção de pico <i>Peak Hold Time</i></p>	<p>Poderá selecionar “Clr by Key” ou determinados períodos entre 1 e 60 segundos. Se for selecionado “Clr by Key”, o valor pico não será modificado até que a tecla ► ou a tecla de redefinição a zero seja pressionada.</p> <p>Se for selecionado um período entre 1 e 60 segundos, o valor máximo volta a ser medido automaticamente uma vez transcorrido o tempo ajustado. O valor de pico também pode voltar a ser medido pressionando a tecla de seta ► ou a tecla de redefinição a zero.</p>

Função	Explicação página 2
Duração de registro <i>Capture Length</i>	Aqui poderá definir um valor entre 1 e 1280 segundos. Este valor representa o tempo de registro da curva, que depende da taxa de exibição:  Taxa de exibição 60 Hz: 1 ~ 1280 segundos Taxa de exibição 12 Hz: 1 ~ 640 segundos Taxa de exibição 25 Hz: 1 ~ 320 segundos Taxa de exibição 50 Hz: 1 ~ 160 segundos Taxa de exibição 100 Hz: 1 ~ 80 segundos Taxa de exibição 200 Hz: 1 ~ 40 segundos Taxa de exibição 400 Hz: 1 ~ 20 segundos Taxa de exibição 800 Hz: 1 ~ 10 segundos Taxa de exibição 1600 Hz: 1 ~ 5 segundos
eP valor limite <i>F/P Boundary</i>	Aqui poderá definir um valor entre 1 e 99999. Esta configuração é usada durante a medição do valor pico para determinar o primeiro valor máximo. Ao pressionar a tecla de seta ►, começa uma nova medição de valor máximo. Enquanto isso, os valores pico-pico (Vmax), pico de valle (Vmin) e novo pico (Vnovo) são atualizados continuamente. Por exemplo, se o 10 for definido como o critério, Vmax ou Vmin quer que seja contado como o primeiro valor máximo quando o valor absoluto de (Vmax - Vnovo) ou (Vmin - Vnovo) é maior que 10.
Porta serial <i>Serial Port</i>	Esta porta é usada para controlar a transferência de dados em tempo real. Poderá ajustar os seguintes parâmetros:  Deter: A transmissão em tempo real da interface de série é interrompida.  Tecla / Comando: Ao pressionar a tecla "para cima / subir" ou se receber um comando de saída, a saída será feita numa única saída. Quando o dinamômetro está conectado a um computador, os programas no computador desativarão automaticamente a função de saída.  Modificar: Será produzida uma única saída quando forem modificados os dados de medição.  Estabilizar: Será produzida uma única saída quando a leitura for estabilizada.  Contínua: Serão transferidos os dados de medição sem interrupção.
Auto Power Off	Esta função reduz o consumo de energia. O dinamômetro desliga automaticamente se estiver durante um tempo inativo.
Max. U Bateria <i>Max Charge V</i>	Aqui indica a tensão máxima da bateria.
Apagar memória <i>Clear Storage</i>	Aqui poderá apagar os informes de medição e as curvas guardadas.  <b>Nota importante:</b> Se a memória estiver completa, serão apagados todos os dados automaticamente, para que possam ser guardados os novos dados.
Teste de funcionamento <i>Factory Test</i>	Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.
S/N	Aqui é indicado o número de série do dispositivo. Este número não pode ser modificado.

Valor de disparo <i>Capture Trigger</i>	Aqui poderá definir um valor entre -9999.9 e +9999.9. A faixa de valores depende da unidade configurada. Este parâmetro serve como condição que inicia o registro quando o dinamômetro está no modo de registro de curva. Quando for atingido o número máximo de dados ou finalizado o registro previamente, é gerado e guardado um informe de registro. A curva é eliminada ao sair do modo de registro.
Taxa de baud	<p>É possível ajustar a velocidade em baud para a interface em série poderá estabelecer um valor entre 4800 e 230400 Bit/s.</p> <p>Esta configuração somente torna-se eficaz quando é reiniciado o dinamômetro.</p> <p>Nota: Para assegurar-se de que todos os dados são recuperados quando o dispositivo está conectado ao computador, a velocidade em baud deve ser estabelecida da seguinte forma:</p> <p>6 Hz: <math>\geq 4800</math> Bit/s  12 Hz: <math>\geq 9600</math> Bit/s  25 Hz: <math>\geq 14400</math> Bit/s  50 Hz: <math>\geq 19200</math> Bit/s  100 Hz: <math>\geq 28800</math> Bit/s  200 Hz: <math>\geq 38400</math> Bit/s  400 Hz: <math>\geq 57600</math> Bit/s  800 Hz: <math>\geq 115200</math> Bit/s  1600 Hz: <math>\geq 230400</math> Bit/s</p> <p>Devido à velocidade limitada da interface de série, alguns dados são perdidos durante a transferência ao computador, se a frequência de exibição for superior a 800 Hz. Porém, no dispositivo permanecem os resultados de medição.</p>
Angulo da tela <i>Display Angle</i>	Aqui poderá definir o angulo de visualização. Poderá selecionar 0 ou 180°.
Retroiluminação <i>Auto Backlight</i>	Esta função reduz o consumo de energia. A luz de fundo da tela desliga automaticamente quando o dinamômetro está por um tempo inativo.
Bateria U atual <i>Now Voltage</i>	Aqui é indicado o nível atual da bateria.
Restabelecer <i>Reset</i>	Em caso de haver realizado alguma configuração errônea ou existam outros problemas, poderá reestabelecer os valores de fábrica do aparelho.
Idioma <i>Language</i>	Nesta janela poderá modificar o idioma de saída. Poderá escolher entre inglês ou alemão.
Plano de conexões <i>Connection</i>	Aqui poderá ver o diagrama do circuito da porta de entrada (veja o ponto).

## 5 Funcionamento

### 5.1 Medição

#### **Versão com sensor interno:**

Após fazer as configurações, poderá começar uma medição. Para isso, conecte primeiro o adaptador mais adequado. Em caso de ser necessário, pode usar a vara extensível. Para evitar danificar o sensor, não exerca muita força ao parafusar.

#### **Versão com sensor externo:**

Conecte o sensor ao seu dinamômetro. Depois conecte o adaptador adequado ao sensor, sem exercer muita força para não danificar o sensor.

Ligue o dispositivo pressionando a tecla On/Off.

Agora está na janela de medição. Primeiro verifique o estado da bateria mostrado na esquina superior direita. Se o nível da bateria for baixo, deve de recarregar o dispositivo com o adaptador de energia fornecido. Para recarregar o dispositivo não importa se está ligado ou desligado. Durante o carregamento pode fazer medições. Quando o dispositivo está totalmente carregado, aparece uma mensagem na tela. Uma vez recarregada a bateria, desconecte o dispositivo imediatamente da fonte de energia.

Agora, pode configurar os parâmetros. Pressione "OK" quando estiver no modo de medição para ir à configuração. Configure a unidade, a superfície de força, o seguimento de zero, a velocidade de exibição, o alarme de fratura, o alarme de valor limite superior e inferior, a função Peak Hold, o disparador de gravação e o tempo de gravação. Em seguida, pressione o botão "para trás" para retornar ao modo de medição.

Para iniciar a medição, instale o dispositivo numa máquina de ensaio adequada. Pressione a tecla Zero e a tecla ►. Agora poderá realizar ou uma medição direta ou um registro da curva. Na medição direta mede-se a força em tempo real, assim como os valores pico e outros parâmetros, mas não são guardados. Em cada medição nova perderá os valores medidos anteriormente. Se quiser realizar uma medição de registro de curva, pressione no modo de medição a "tecla ◀" para acessar no modo de registro. A medição começa automaticamente, assim que se cumpram as condições para começar o registro. A medição finaliza pressionando "OK" ou após alcançar o tempo de registro estabelecido. Recebe os valores pico, curva de medição e outros parâmetros.

Estes registros são guardados. Somente poderá guardar uma curva com os valores relacionados. Poderá consultar os dados salvados pressionando o botão de "Query". Ao reiniciar o dinamômetro ou realizar uma nova medição, a curva anterior será eliminada. Podem ser guardados no máximo 100 informes quando não guardar nenhuma curva, que podem ser visualizadas igualmente mediante o botão de "Query".

Pressione a tecla "para trás" para voltar para o modo de medição. Para desligar o dispositivo, pressione a tecla On/Off. Para a versão com o sensor externo, remova o mesmo e limpe o dinamômetro. Recomenda-se guardar o dispositivo no seu estojo original.

## 6 Software

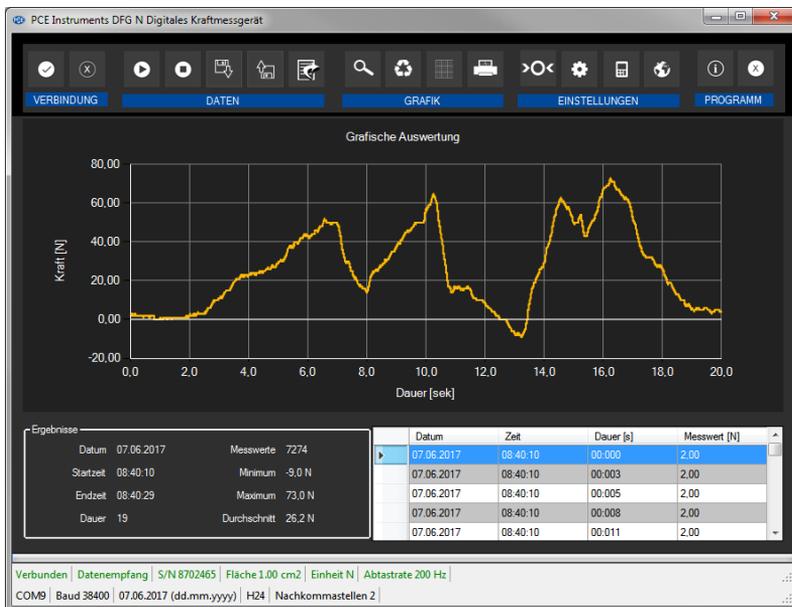
### 6.1 Requisitos

- Um PC com sistema operativo Windows a partir de Windows XP SP3 com mouse, teclado e tela conectada e uma porta USB livre (2.0 ou mais).
- Um .NET-Framework 4.0 instalado
- Uma resolução mínima de 800 x 600 pixels
- Recomenda-se 4 GB RAM
- Cartão gráfico

### 6.2 Instalação

Por favor, efetue o "Setup PCE-DFG N.exe" e siga as instruções do setup.

### 6.3 Descrição da superfície



A janela principal está composta de diferentes áreas:

Por baixo da barra de título está uma "barra de ferramentas", cujos ícones são selecionados com o mouse. Os ícones estão agrupados de forma funcional.

Sob esta barra de ferramentas se estabelece uma área de visualização gráfica de pontos de medida ("análise gráfica").

A seguinte seção por baixo do gráfico se divide em uma parte com um gráfico com os pontos de medição registrados (direita) e uma parte para dados estáticos (esquerda).

Na parte inferior da janela principal encontram-se duas barras de estado com informações importantes, uma sobre a outra.

A barra abaixo mostra a configuração estatística do programa, que poderá ser determinada mediante uma tela de configuração.

A barra de estado superior mostra os ajustes dinâmicos ou dados do PCE-DFG N, que são obtidos diretamente do dispositivo. Isto inclui o número de série do dispositivo, a unidade selecionada, a velocidade de exibição -significativo se foi selecionada a unidade de pressão- a superfície de referência ajustada no dispositivo.

#### 6.4 Significado de cada ícone da barra de ferramentas:

Ícone	Descrição
	Realizar conexão com PCE-DFG N
	Desconectar de PCE-DFG N
	Iniciar uma medição
	Finalizar uma medição
	Carregar uma série de medição de um arquivo
	Guardar uma série de medições em um arquivo
	Exportar arquivo de medição
	Ampliação de uma área gráfica ("zoom") ou gráfico ampliado móvel

	Reestabelecer o gráfico original
	Mudar o fundo e a representação do gráfico
	Imprimir gráfico visualizado
	Um ajuste do ponto zero do PCE-DFG N
	Abrir o diálogo de ajustes para os dados estáticos do aparelho.
	Abrir o diálogo de ajuste para dados dinâmicos do aparelho.
	Seleção de um idioma suportado pelo programa.
	Mostrar janela de informação.
	Finalizar o programa

## 6.5 Preparação da medição

### **Informações de introdução**

O idioma selecionado pelo usuário na instalação do software, também é oferecido pelo software como idioma padrão.

Se quiser usar outro idioma diferente do idioma selecionado na instalação do software, poderá selecionar mediante o ícone correspondente na barra de ferramentas (*"selection of a language supported by the system"*).

Antes que o software opere com o PCE-DFG N, deve-se definir tanto no dispositivo a velocidade em baud e no software como a porta COM atribuída. Isto somente tem que ser feito uma vez.

#### **Nota:**

É importante que a velocidade em baud seja igual no PCE-DFG N e no software.

A porta COM e a velocidade em baud para o software pode ser definida mediante o *"Settings window for static device data"*.

Além dos dados de conexão, também podem ser definidos outros ajustes no formato da data e hora, assim como o número do ponto decimal indicado.

### Conectar com o PCE-DFG N

A conexão ao PCE-DFG N agora pode ser ajustada clicando no ícone ("Connect with the PCE-DFG N").

### Seleção da unidade de medição e velocidade de exibição

Se for estabelecida corretamente a conexão com o PCE-DFG N, poderá configurar tanto a unidade como a velocidade de exibição para as seguintes medições de força.

Para isso serve o "Settings window for dynamy" que pode ser aberto clicando no ícone correspondente ("Show settings window for dynamic device data") no grupo "Settings".

#### **Nota:**

Esta janela pode ser exibida na conexão estabelecida com o PCE-DFG N.

Nas unidades estão disponíveis para escolha por norma uma unidade de pressão e três de força: "Pascal" (unidade de pressão), assim como "Newton", "Libra" e "Quilogramas".

Segundo a versão estão disponíveis três listas de eleição:

"Pa", "mN", "mLb", "g" (*Pascal, Mili-Newton, Mili-Libra, Grama*)

ou

"KPa", "N", "Lb", "Kg" (*Quilo-Pascal, Newton, Libra, Quilograma*)

ou

"MPa", "KN", "KLb", "t" (*Mega-Pascal, Quilo-Newton, Quilo-Libra, Tonelada*)

A lista de seleção da velocidade de exibição depende da velocidade em baud: Quanto maior for a velocidade em baud, maior será a velocidade de exibição selecionada.

A velocidade de exibição alta com velocidades em baud baixas é desnecessária porque a comunicação com o PCE-DFG N é muito lenta para operar a velocidade de exibição com os valores atuais de forma correta.

#### **Nota:**

Se for alterada pelo menos uma das duas configurações (unidade ou velocidade de exibição), a configuração do PCE-DFG N será modificada através do software. Isto pode causar interrupções de comunicação curtas com o PCE-DFG N. Após um curto período de tempo a comunicação se estabilizará novamente.

### Realizando uma medição

Se houver uma conexão ativa com o PCE-DFG N uma nova medição pode ser iniciada.

Clicando no ícone correspondente ("Carry out zero point adjustment on the PCE-DFG N") é feito um ajuste do ponto zero.

Após clicar no ícone correspondente na barra de ferramentas ("Start measurement") aparece primeira uma janela nova, mediante a qual podem ajustar outras opções relevantes para a medição.

### Duração da medição

Uma medição sempre dura um período de tempo estabelecido previamente, que pode ser expresso em minutos ou segundos.

O período de tempo válido aqui vai desde 5 segundos até 30 minutos.

Selecionar uma duração fora deste período impede o início da medição.

("Please correct your entries.").

#### **Nota:**

Também é possível cancelar em qualquer momento manualmente uma medição em curso. Para isso, basta clicar no ícone correspondente na barra de ferramentas ("Finalizar uma medição").

### Início Trigger

A medição pode ser iniciada de três formas diferentes:

#### **1. "Imediatamente":**

A medição começa imediatamente após ter fechado a janela clicando em "Apply".

#### **2. "Alteração de valor de medição"**

A medição (assim como o transcurso de tempo) somente começa quando aparece uma mudança de valor de medição.

#### **3. "Valor limiar"**

Aqui é possível pôr em um campo adicional um valor numérico, que então é usado com a unidade selecionada anteriormente como valor de comparação: Assim que este valor de comparação é identificado pelo sensor conectado do PCE-DFG N e inicia a medição.

### Controle de alarme

Através do controle de alarme é possível estabelecer um limite superior e inferior para a medição, e quando são excedidos ou não chegam ao limite, se ativa um alarme silencioso ("*silent alarm*"). Isto significa que o alarme é registrado, mas não causa o cancelamento antecipado da medição.

Se ocorrerem alarmes durante uma medição, eles podem ser enumerados após a conclusão da medição.

Para mais informação, consulte a seção "Alarmes".

Poderá eleger aqui:

*"deactivated"*:

Não há controles ativados.

*"fracture"*:

Controle para sobrecarga de material.

Para isso, deverá definir um limite superior e um valor de nível percentual. Se o limite superior for atingido ou até mesmo excedido durante uma medição, isso será registrado como um alarme.

Se o valor medido neste momento cair para o valor porcentual definido mediante o valor de passo ou por baixo dele, também fica registrado um alarme para estes intervalos.

*"within" / "beyond"*:

Deve ser especificado um limite superior e um inferior para estes dois tipos de monitorização.

Dependendo do tipo de alarme selecionado, será ativado um alarme quando o valor medido estiver "dentro" ou "fora" da faixa selecionada.

## Representação gráfica

Aqui poderá escolher se deseja que o gráfico seja exibido durante ou após a medição.

### 6.6 Realização da medição

#### Medição em curso

Durante uma medição em curso, o valor atual medido é exibido em uma fonte ampliada na área inferior esquerda de "Results".

Além disso, aparece um indicador de nível verde numa pequena área acima das barras de estado.

#### **Nota:**

Devido a que um grande número de valores medidos pode levar a velocidades de exibição muito altas, nem todos os valores medidos são exibidos de forma dinâmica durante uma medição. Isto é válido tanto para o resumo gráfico como para o resumo de tabelas.

O número real de valores medidos não será exibido até que a medição seja concluída.

Isto se expressa por uma mudança na vista do gráfico e da tabela imediatamente após a conclusão de uma medição.

O número real de valores medidos mostrados durante uma medição depende diretamente da frequência de exibição selecionada

Velocidade de exibição	Número de valores de medida de pré-visualização
6	Cada valor de medida
12	Cada valor de medida
25	Cada valor de medida
50	Cada 3º valor de medida
100	Cada 6º valor de medida
200	Cada 12º valor de medida
400	Cada 25º valor medido
800	Cada 50º valor medido

## 6.7 Depois da medição – análise

Após concluir uma medição estarão disponíveis todos os dados registrados da medição. Há várias seções na janela principal para ver os dados.

### Visualização numérica

	Datum	Zeit	Dauer [s]	Messwert [N]
▶	07.06.2017	08:40:10	00:000	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:003	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:005	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:008	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:011	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:014	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:016	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:019	2.00
	07.06.2017	08:40:10	00:022	2.00

Na área inferior direita da janela principal, todos os valores medidos são exibidos em forma de tabela.

Cada valor medido individual está representado aqui por quatro atributos nas colunas individuais da tabela:

A data, a hora, a duração e o valor numérico medido, incluída a unidade.

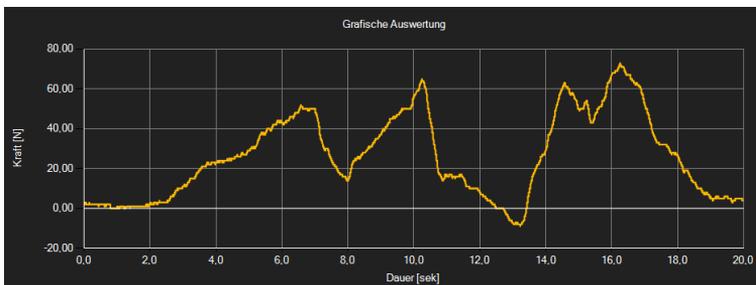
A tabela pode ser ordenada coluna por coluna clicando na cabeceira da coluna correspondente ("Date", "Time", "Duration [s]", "Measurement value [...]").

### Dados estáticos ("Results")

Ergebnisse			
Datum	07.06.2017	Messwerte	7274
Startzeit	08:40:10	Minimum	-9,0 N
Endzeit	08:40:29	Maximum	73,0 N
Dauer	19	Durchschnitt	26,2 N

Os seguintes dados são visualizados numericamente nesta área:

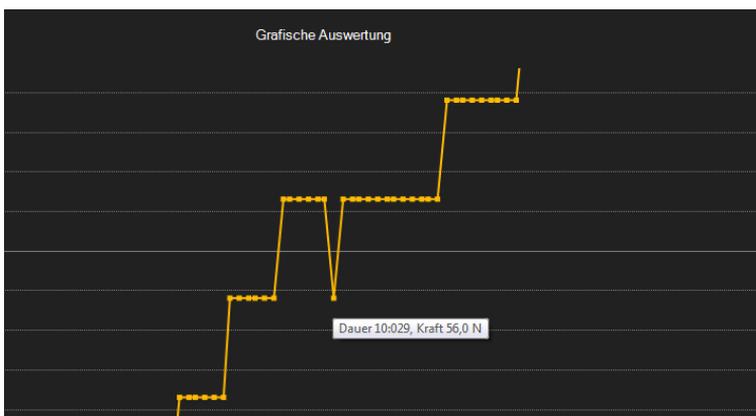
A data de início da medição, a hora de início e final, e a duração da medição em segundos. Além disso, será mostrado o número de valores medidos registrados, seu mínimo e máximo, e finalmente a média de todos os valores medidos.



Na área de avaliação gráfica visualiza-se a unidade selecionada (força ou pressão) mostrada no eixo y, e a curva de tempo no eixo x.

Ao mover o mouse sobre um ponto na linha mostrada, aparecerá um quadro de informação pequeno depois de um breve período de tempo, mostrando os dados (tempo e unidade) do valor medido atualmente selecionado.

Este valor pode ser selecionado do gráfico clicando sobre ele.



O gráfico mostrado também pode ser ampliado em uma subdivisão de livre eleição.

Para fazer isso, o ícone correspondente na barra de ferramentas ("Ampliar uma área gráfica" ("Zoom") ou mover o gráfico ampliado") deve ser representado por uma "lupa".

Em seguida, mantendo pressionado o botão do mouse, poderá arrastar um retângulo sobre uma área do gráfico. Ao soltar o botão do mouse, a área selecionada aparecerá como um novo gráfico.

Assim que ampliar o zoom pelo menos uma vez, poderá passar do modo de ampliação ao modo de movimento clicando no símbolo ("Ampliação de uma área gráfica" ("Zoom") ou deslocamento do gráfico ampliado) com a "Lupa".

Este modo é indicado com o ícone "mão".

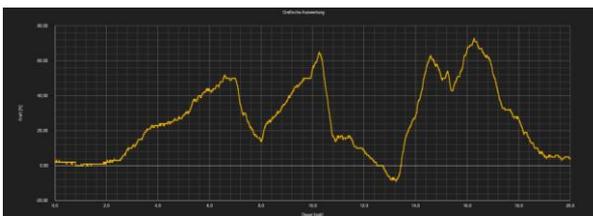
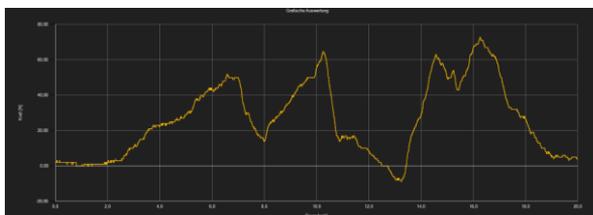
Se o mouse for movido sobre a área gráfica e logo pressionarem o botão esquerdo do mouse, poderá mover a seção mostrada com o botão do mouse pressionado.

Clicando outra vez no símbolo "mão" retorna ao modo de ampliação, reconhecido pelo símbolo "lupa".

O gráfico original pode ser reestabelecido em qualquer momento clicando no ícone correspondente ("Restabelecer gráfico original") junto à lupa ou a mão.

Use o ícone da direita ("Modificar fundo e visualização do gráfico") para modificar o fundo do gráfico e sua visualização. Com um clique no símbolo atua como um interruptor:

Um simples clique divide o fundo mais finamente e mostra o mesmo gráfico com pontos adicionais. Com outro clique mais no ícone retorna para a vista padrão.



Também poderá imprimir o gráfico visualizado atualmente.

Ao clicar no ícone correspondente ("Imprimir o gráfico atualmente visível") abrirá o diálogo "Imprimir".

### **Carregar e guardar séries de medição**

Uma série de medição pode ser carregada e guardada usando o ícone correspondente na barra de ferramentas ("Carregar uma série de medição desde um arquivo" ou "Salvar uma série de medição em um arquivo").

## Exportar os valores de medida

Também poderá exportar uma série de medições. Através do símbolo correspondente da barra de ferramentas ("Exportar dados de medição") poderá exportar o conteúdo completo de uma série de medições em formato CSV, utilizando o ponto e vírgula como separador.

### Nota:

Se o número de linhas exceder o limite de 1048576 ("2 elevado a vinte"), realiza-se automaticamente uma ruptura em vários ficheiros de exportação.

Por causa disso radica nas limitações de alguns programas de folhas de cálculo.

## 6.8 Alarme

Se durante uma medição os valores excederem ou caírem por baixo dos valores especificados, isto será indicado na barra de estado dos dados dinâmicos após a medição.

Se disparar algum alarme, basta clicar no campo da barra de estado para obter mais informação sobre os mesmos.

Nr.	Wert	Anfang	Ende	Dauer	Typ
1	101	15.701 [15:12:02]			Res: "Obergrenze überschritten"
2	24	16.338 [15:12:03]			Res: "Stufe unterschritten"

Todos os alarmes ocorridos serão exibidos em um gráfico no "Resumo de alarmes".

A partir de aqui poderá ver quando começou o respectivo alarme, quando finalizou, qual tipo de alarme é e também o valor medido que foi o responsável em última instância do disparo de um alarme.

## 7 Manutenção

### 7.1 Armazenamento

Recarregue a bateria antes quando a mesma for guardada durante muito tempo e guarde o dispositivo, assim como os sensores e acessórios externos na embalagem fornecida ou no estojo. Isto serve para proteger sua tecnologia.

## 8 Garantia

Poderá ler nossas condições de garantia em nossos termos e condições gerais disponíveis no seguinte link: <http://www.pce-medidores.com.pt/condicoes-gerais.htm>.

## 9 Reciclagem

### **Informação sobre a regulamentação de baterias usadas**

Por seus conteúdos tóxicos, as baterias não devem ser depositadas junto aos resíduos orgânicos ou domésticos. As mesmas devem ser levadas até os lugares adequados para a sua reciclagem.

Para cumprir a norma (devolução e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos aparelhos do mercado. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados segundo a lei por uma empresa de reciclagem.

### **Poderá enviar para:**

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

Poderão entregar-nos o aparelho para proceder a reciclagem do mesmo corretamente. Podemos reutilizá-lo ou entregá-lo para uma empresa de reciclagem cumprindo assim com a normativa vigente.

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

### França

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Espanha

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

### 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@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Itália

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### 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

### Países Baixos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### 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

User manuals in various languages  
(français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski,  
русский, 中文)

can be downloaded here: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Specifications are subject to change without notice.

