



# Manual de Instruções

Série PCE-GPA 62 | Analisador de Potência



O manual está disponível em vários idiomas (deutsch, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文).

Visite nosso site: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificação: 10 de Junho de 2016  
v1.0

<b>1</b>	<b>Informação de segurança .....</b>	<b>1</b>
1.1	Categoria de sobretensão I (CAT I): .....	1
1.2	Categoria de sobretensão II (CAT II): .....	1
1.3	Categoria de sobretensão III (CAT III): .....	1
<b>2</b>	<b>Descrição dos símbolos que aparecem no alicate amperímetro .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Características .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Descrição do sistema .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Instruções de operação.....</b>	<b>4</b>
5.1	Configuração.....	4
5.2	Medição do valor RMS, THD-F e Harmônicos de ACV.....	13
5.3	Medição do valor RMS, THD-F e Harmônicos de ACA.....	16
5.4	Formas de onda de ACV e ACA com Ângulo de Fase.....	19
<b>6</b>	<b>Medição da qualidade de potência AC DE UMA Única fase .....</b>	<b>21</b>
6.1	Potência Real (W) e Fator de potência(PF) .....	22
6.2	Potência aparente (VA,KVA) e potência reativa (VAR, KVAR) .....	23
6.3	Potência máxima (KW e KVA).....	23
6.4	Energia (KWh, PFh, KVARh e KVAh).....	24
6.5	Diagrama do Fator .....	24
6.6	Valores RMS de Tensão e Corrente.....	24
<b>7</b>	<b>Medição da Qualidade de potência de uma Fase 3 em equilíbrio .</b>	<b>25</b>
7.1	AC Watts (W e Fator de potência (PF) .....	26
7.2	Potência aparente (VA KVA) e potência Reativa (VAR KVAR).....	26
7.3	Potência máxima (KW e KVA).....	26
7.4	Energia (KWh, PFh, KVARh e KVAh).....	27
7.5	Diagrama Fator .....	27
7.6	Valores RMS para tensão e corrente.....	28
<b>8</b>	<b>Registro de dados de tensão (valor RMS) e harmônicos .....</b>	<b>28</b>
8.1	Registro de dados programado .....	28
8.2	Registro de dados automáticos .....	32

<b>9</b>	<b>Registro de dados de corrente (valor RMS) e harmônicos .....</b>	<b>32</b>
9.1	Registro de dados programado .....	32
9.2	Registro de dados imediato .....	35
<b>10</b>	<b>Registro de dados das formas de onda de tensão e corrente .....</b>	<b>35</b>
10.1	Registro de dados das formas de onda de Tensão e Corrente .....	35
10.2	Registro de dados da forma de onda de Tensão .....	36
10.3	Registro de dados de forma de onda da corrente .....	37
<b>11</b>	<b>Registro de dados de detecção de transitórios .....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Registro de dados de potência AC .....</b>	<b>42</b>
12.1	Registro de dados Programado .....	42
<b>13</b>	<b>Excluir dados da memória .....</b>	<b>46</b>
<b>14</b>	<b>RS-232 interface protocol .....</b>	<b>46</b>
<b>15</b>	<b>Especificações (23° ±5°C) .....</b>	<b>46</b>
<b>16</b>	<b>Substituição das baterias .....</b>	<b>49</b>
<b>17</b>	<b>Manutenção e limpeza .....</b>	<b>50</b>
<b>18</b>	<b>Garantia .....</b>	<b>51</b>
<b>19</b>	<b>Eliminação .....</b>	<b>51</b>



# 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 utilizado apenas por pessoal qualificado. Os danos causados por inobservância nas advertências das instruções de uso não estão sujeitos a qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente deve ser utilizado conforme descrito no presente manual de instruções. Se for usado para outros fins, podem 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.
- A caixa do dispositivo só pode ser aberta por 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 deve ser limpo apenas com um pano úmido. Não usar produtos de limpeza abrasivos ou à base de dissolventes.
- O dispositivo somente deve ser utilizado com acessórios ou peças de reposição equivalentes oferecidas pela PCE Instruments.
- Antes de cada uso, verifique se a caixa do dispositivo apresenta danos visíveis. Se houver algum dano visível, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser utilizado em atmosferas explosivas.
- A faixa de medição indicada nas especificações não deve ser excedida em nenhuma circunstância.
- O incumprimento das instruções de segurança pode causar danos ao dispositivo e lesões ao usuário.

Não aceitamos responsabilidades por erros de impressão ou pelo conteúdo deste manual. Referimo-nos expressamente às nossas Condições Gerais de Garantia, que podem ser consultadas em nossos *Termos e Condições Gerais*.

Em caso de dúvida, por favor, entre em contato com a PCE Ibérica S.L. Os detalhes de contato estão no final deste manual.

## 1.1 Categoria de sobretensão I (CAT I):

Equipamento para conexão a circuitos em que as medições são tomadas para limitar as sobrecargas transitórias a um nível baixo apropriado.

## 1.2 Categoria de sobretensão II (CAT II):

Equipamento de consumo de energia que é fornecido a partir da instalação fixa.

## 1.3 Categoria de sobretensão III (CAT III):

Equipamentos em instalações fixas.

## 2 Descrição dos símbolos que aparecem no alicate amperímetro

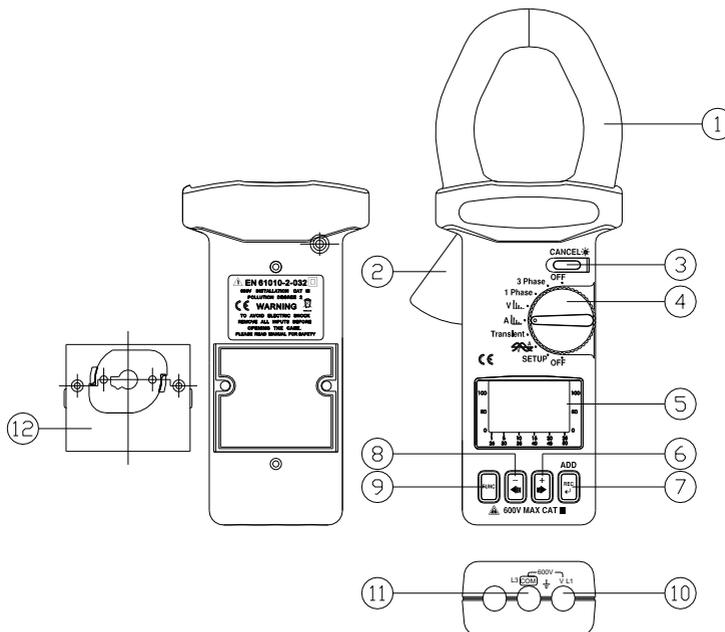
	PRECAUÇÃO, RISCO OU PERIGO CONSULTE OS DOCUMENTOS ANEXOS
	PRECAUÇÃO OU RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
	DUPLO ISOLAMENTO
	SE PERMITE A APLICAÇÃO E A ELIMINAÇÃO DE CONDUTORES PERIGOSOS SOB TENSÃO.
	TERRA (ATERRAMENTO)
	AC (CORRENTE ALTERNADA)
	DC (CORRENTE CONTÍNUA)
	CORRENTE ALTERNADA E CONTÍNUA
	ESTÁ EM CONFORMIDADE COM AS DIRETRIZES RELEVANTES DA UNIÃO EUROPEIA.
	NÃO DESCARTE ESTE ALICATE AMPERÍMETRO NO LIXO MUNICIPAL SEM CLASSIFICAR. ENTRE EM CONTATO COM REICLADOR QUALIFICADO PARA O DESCARTE.

## 3 Características

- a. Análise da qualidade de potência para o sistema Monofásico e Trifásico balanceado.
- b. Análise Harmônica de Tensão e Corrente (de 1 a 50).
- c. Medição do Valor Real RMS de V com 0,5% de leitura da precisão básica.
- d. Medição do Valor Real RMS de A com 1% de leitura da precisão básica.
- e. Forma de onda gráfica de tensão e corrente
- f. Diagrama de Fasor Gráfico
- g. Detecção transitória e registro de ondulação, imersão e interrupção.
- h. Função de pico rápido (39 $\mu$ s para 50 Hz, 33 $\mu$ s para 60Hz).
- i. Potência Ativa (W, KW, HP), Reativa (VAR, KVAR) e Aparente (VA, KVA)
- j. Fator de potência (PF), ângulo de fase ( $\Phi$ ), e energia (WH, KWH, KVARH, PFH).
- k. Medição da qualidade de potência equilibrada 3 $\Phi$ .
- l. Coeficiente VT programável de 1 a 3000.
- m. Função Hold.
- n. Função de desligamento automático após 15 minutos (selecionável).
- o. Registro de dados e download para um PC.

- p. Conexão USB com isolamento óptico.
- q. Registro de dados ilimitados em um PC.

## 4 Descrição do sistema



1. Montagem da mandíbula

2. Gatilho. Pressione o gatilho para abrir a mandíbula.

3. HOLD / CANCELAR / LUZ DE FUNDO

Pressione este botão para CONGELAR a tela LCD ou para desligar ou ligar a luz de fundo.

O botão também é usado para excluir harmônicos na configuração de harmônicos.

4. Interruptor rotativo ou seletor

Usado para selecionar configuração, medição de corrente, tensão ou detecção transitória ou energia. Também é usado para ligar/desligar o aparelho.

5. LCD

Display LCD de matriz de pontos com luz de fundo.

6. Botão + ►

. Aumenta o valor em 1

. Move o eixo de referência para cima

. Move o cursor para a direita para o harmônico anterior.

. Avança aos próximos transitórios

7. REC

Pressione este botão para iniciar o registro de dados. Pressione novamente este botão para parar. Ao manter o botão pressionado e conectar o medidor, todos os dados serão excluídos da memória.

Também é usado para adicionar harmônicos na configuração de harmônicos.



## 8. Botão - ◀

- . Diminui o valor em 1
- . Move o eixo de referência para baixo
- . Move o cursor para a esquerda para o próximo harmônico.
- . Avança para os próximos transitórios

## 9. Botão FUNC

Pressione este botão para selecionar o display.

## 10. Terminal de entrada V

Este terminal é usado como entrada para tensão.

## 11. Terminal COM

Este terminal é usado como entrada de referência de tensão comum.

## 12. Display RS-232 e tampa da bateria

# 5 Instruções de operação

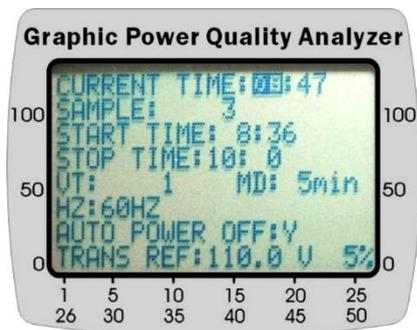
## 5.1 Configuração

Gire o interruptor rotativo ou chave seletora para a posição SETUP. O usuário deve configurar os parâmetros do medidor antes do uso.

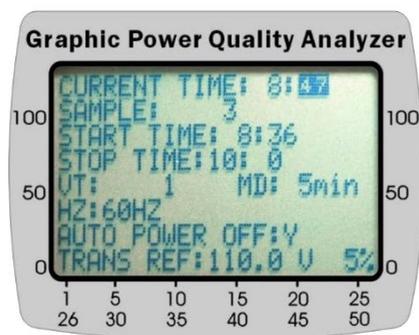


Selecionar parâmetros  
Incrementar ou diminuir valores

**TEMPO ATUAL:** Há um relógio calendário dentro do medidor. O usuário deve configurar a hora correta.

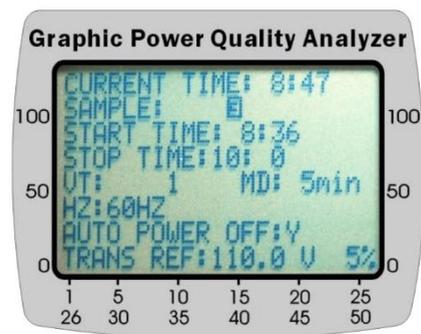


HORA

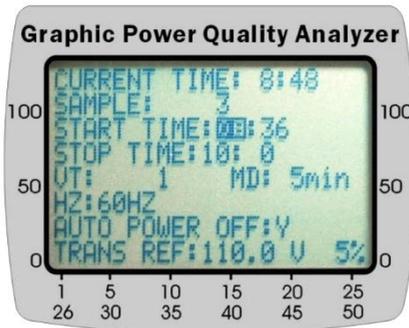


MINUTO

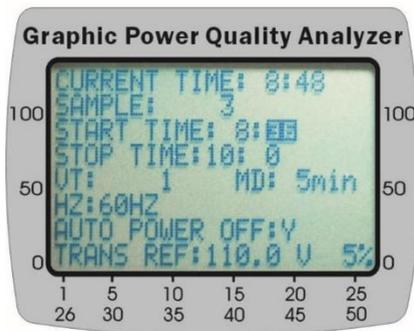
**AMOSTRAGEM:** Configurar o intervalo de amostragem em segundos para o registro de dados.



**HORA DE INÍCIO:** Programar quando iniciar o registro de dados.

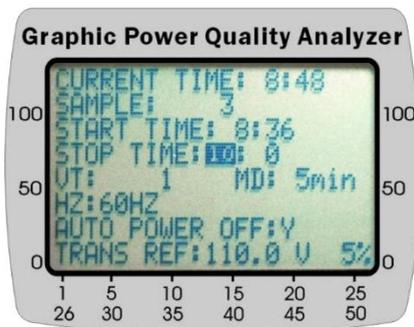


HORA

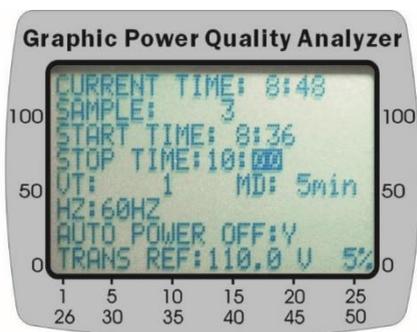


MINUTO

**HORA DE PARADA:** Programar quando o registro de dados parar.

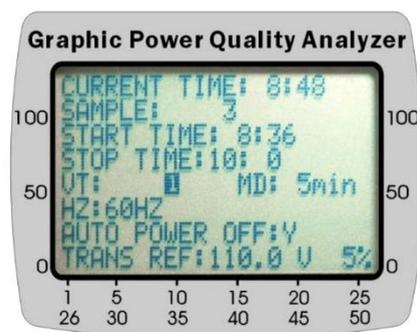


HORA

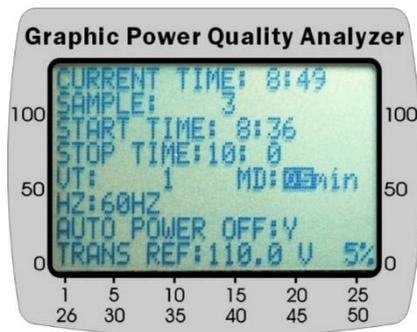


MINUTO

**VT:** Configurar o coeficiente do transformador de tensão, normalmente 1.  
 $V \text{ (reading)} = \text{Voltage} * VT$

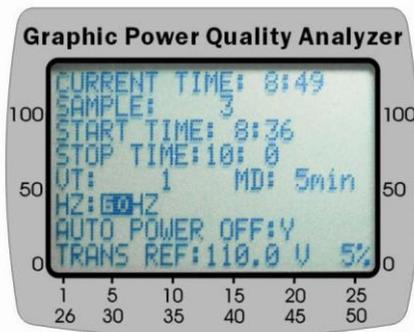


**MD:** Configurar intervalo de tempo de potência máxima em minutos (1 até 60 minutos), normalmente 15.

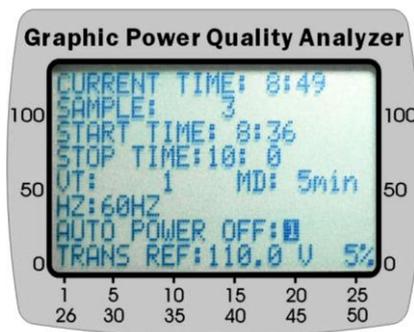




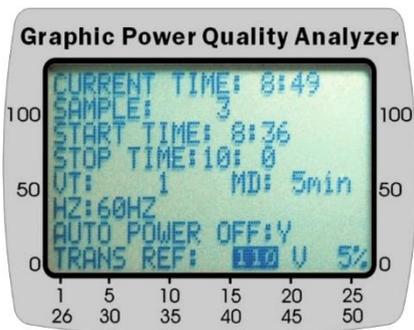
**HZ:** Configurar frequência de uso para 50Hz, 60Hz ou Auto.



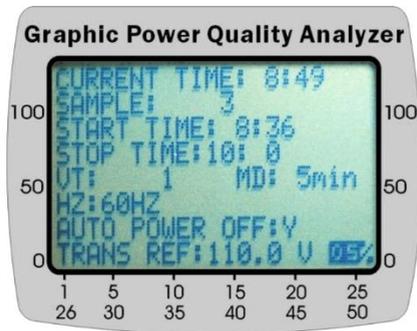
**DESCONEXÃO AUTOMÁTICA:** Desconexão automática ativada (1) ou desativada (0).



**REFERÊNCIA TRANSITÓRIA:** Ajustar tensão nominal e limite (%) para a captura transitória.

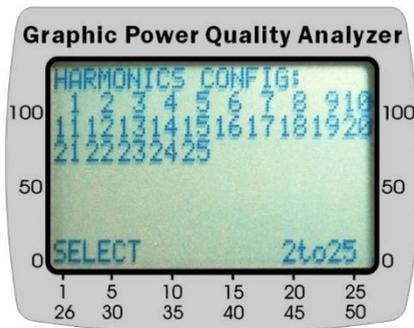


TENSÃO NOMINAL



### TOLERÂNCIA

**CONFIGURAÇÃO DE HARMÔNICOS:** Selecionar harmônicos para o registro.





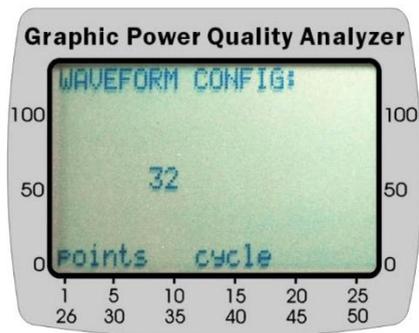
Eliminar harmônicos

Adicionar harmônicos

Selecionar harmônicos

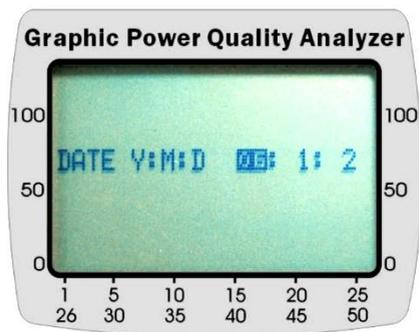
**NOTA:** A unidade ajustará o tempo de amostragem conforme a quantidade registrada de harmônicos.

**CONFIGURAÇÃO DA FORMA DE ONDA:** Ajustar os pontos que serão registrados para cada ciclo da forma de onda. Existem quatro opções, 32, 64, 128 e 256.

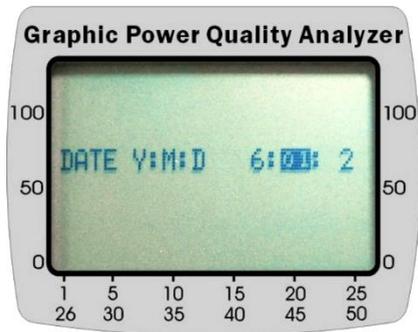


**NOTA:** A unidade ajustará o tempo de amostragem dependendo do tempo de processamento requerido para registrar a forma de onda

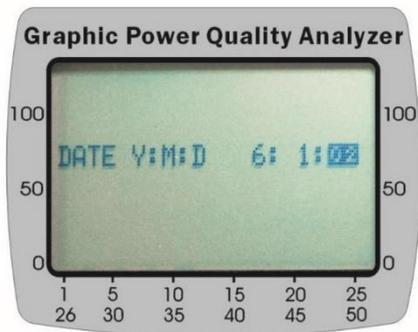
**DATA:** Ajustar data no relógio-calendário interno



ANO

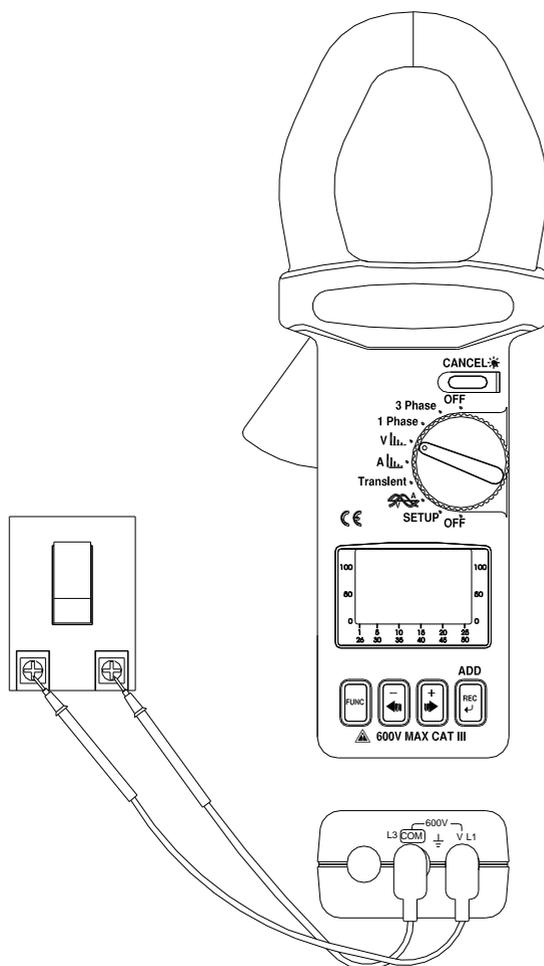


MÊS



DIA

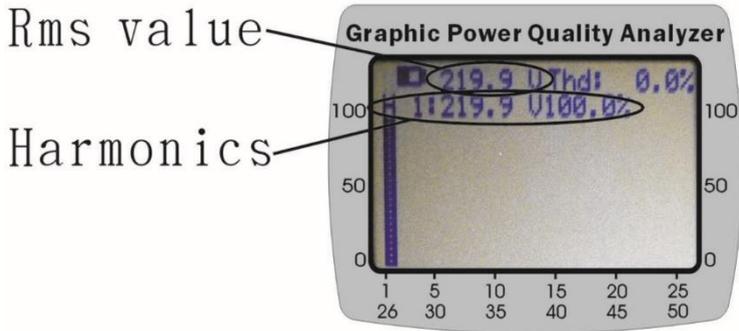
## 5.2 Medição do valor RMS, THD-F e Harmônicos de ACV



### Tensão:

- Coloque o seletor na posição V.
- Insira as pontas de teste na tomada de entrada. Conecte os contatos de ensaio dos cabos de teste em PARALELO ao circuito a ser medido

**NOTA:** Se o valor de pico da tensão de entrada AC for maior que o valor máximo da faixa, aparecerá o símbolo OL no display



Valor RMS / Harmônicos

%THD-F: Distorção total de harmônicos em relação à Frequência Fundamental.

$$\%THD-F = (\sqrt{V2^2 + V3^2 + \dots + V49^2 + V50^2}) / V1 * 100$$

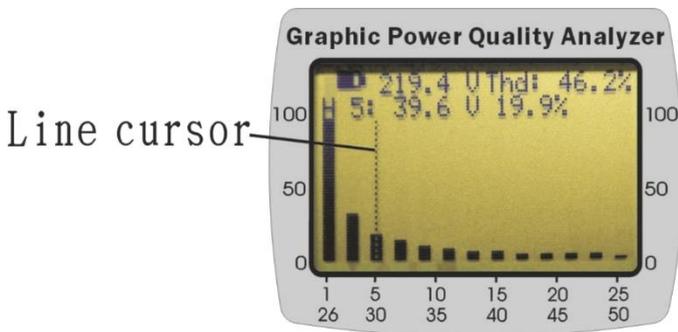
Onde,

V1: magnitude na frequência nominal (ex. 50 ou 60 Hz)

V2: magnitude no segundo harmônico

...

V50: magnitude no 50º harmônico

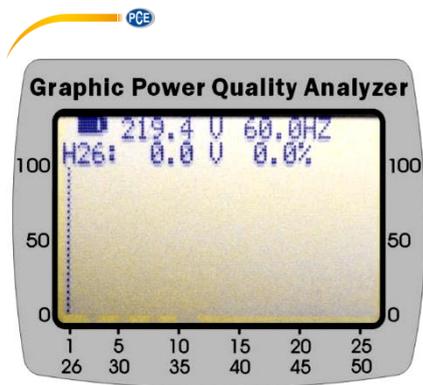


Cursor de Linha



Move line cursor

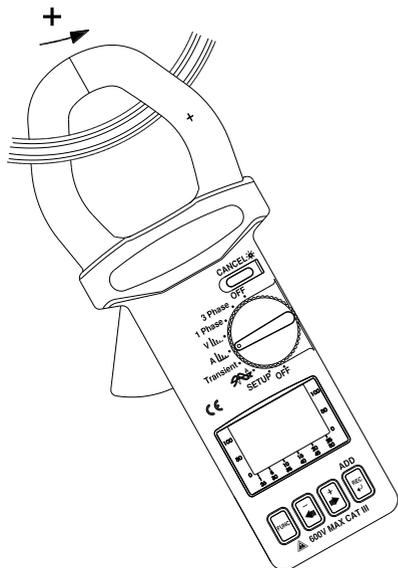
Mover o cursor de linha

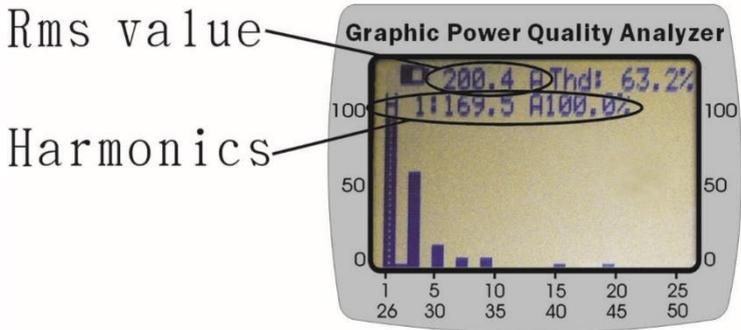


### 5.3 Medição do valor RMS, THD-F e Harmônicos de ACA

- Coloque o interruptor rotativo na posição A.
- Fixe-o ao condutor e leia os dados no display LCD

**PRECAUÇÃO:** Certifique-se que todos os cabos de teste estão desconectados dos terminais do medidor para a medição de corrente.





Valor RMS / Harmônicos

%THD-F: Distorção total de harmônicos em relação à Frequência Fundamental.

$$\%THD-F = (\sqrt{V2^2 + V3^2 + \dots + V49^2 + V50^2}) / V1 * 100$$

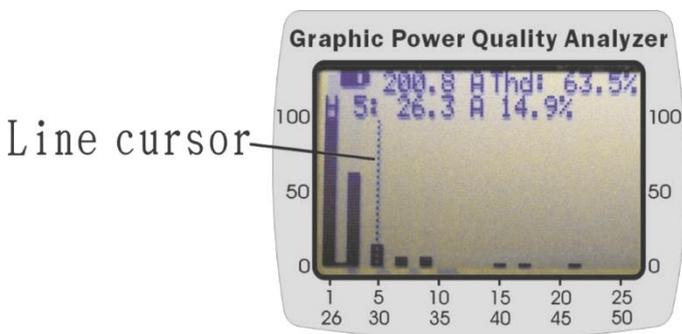
Onde,

V1: magnitude na frequência nominal (ex. 50 ou 60 Hz)

V2: magnitude no segundo harmônico

...

V50: magnitude no 50º harmônico

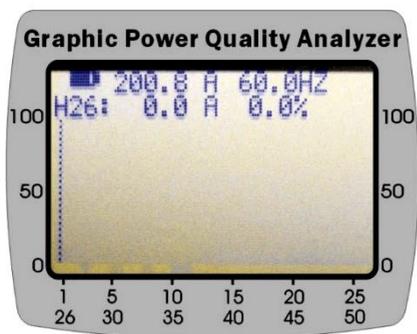


Cursor de linha



Move line cursor

Mover o cursor de linha



**NOTA:** A frequência (Hz) é mostrada na segunda página (Ordem dos harmônicos de 25 até 50).

#### 5.4 Formas de onda de ACV e ACA com Ângulo de Fase

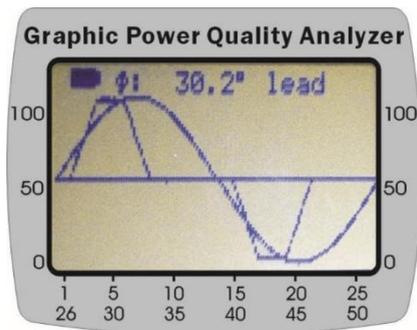


Select display

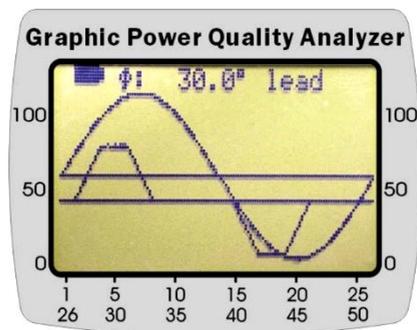
Selecionar o **display**



Quando o usuário colocar o seletor na posição de forma de onda, o aparelho mostrará a forma de onda da tensão e a corrente com o ângulo de fase.

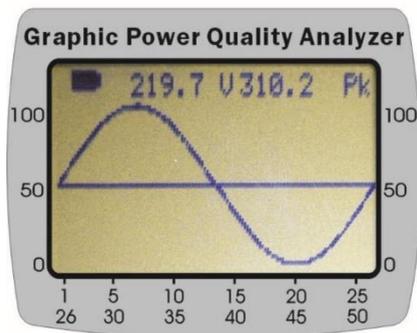


O usuário pode pressionar os botões  $\blacktriangleright$  ou  $\blacktriangleleft$  para mover o eixo de referência 0 da corrente para cima e para baixo. As formas de onda da tensão e a corrente podem ser facilmente distinguíveis conforme mostrado na imagem abaixo.



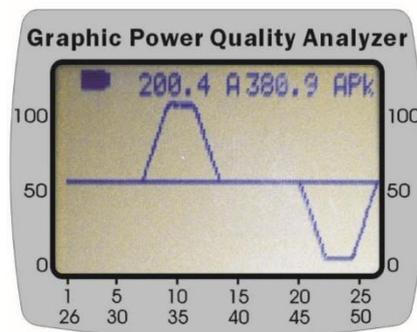
#### 5.4.1 Forma de onda de ACV com Valor Pico

Pressione o botão FUNC para selecionar o display da forma de onda da tensão com o valor RMS e o valor pico.



#### 5.4.2 Forma de onda de ACA com Valor Pico

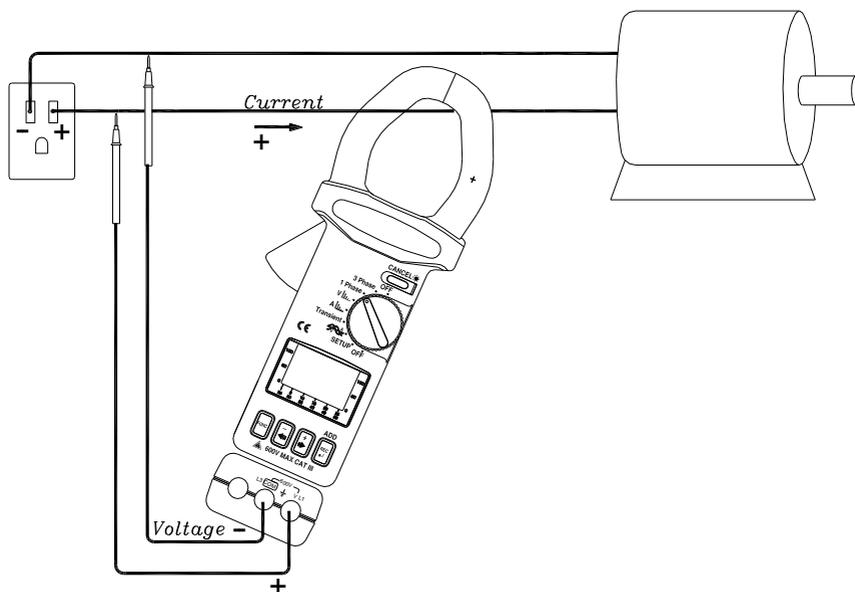
Pressione o botão FUNC para selecionar o display da forma de onda da corrente com o valor RMS e o valor pico.



## 6 Medição da qualidade de potência AC DE UMA Única fase

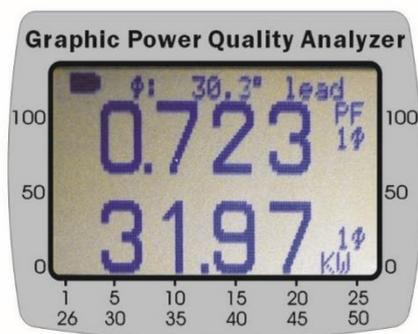
**NOTA:** Se o valor de pico da entrada da corrente AC e da tensão AC for superior ao valor máximo da faixa, o símbolo OL aparecerá no display.

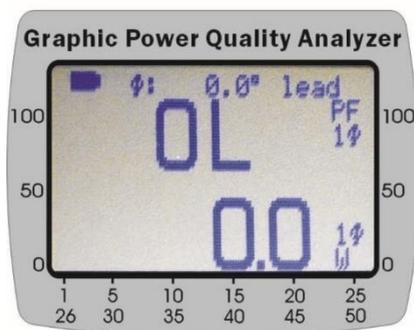
**NOTA:** Se o coeficiente de VT não for 1, os valores que aparecem no display são iguais a W, VA, e VAR dos valores medidos pelo aparelho multiplicados pelo coeficiente VT ( $WLCD = W \times VT$ ,  $VALCD = VA \times VT$ ,  $VARLCD = VAR \times VT$ ,  $WHLCD = WH \times VT$ ).



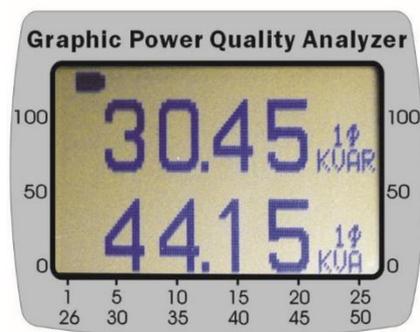
- Coloque a chave seletora na posição de Fase 1.
- Conecte os cabos de teste na fonte de tensão em paralelo à carga.
- Fixe um dos cabos à carga. A corrente fluirá desde a parte dianteira do medidor à posição da tampa da bateria.
- Pressione o botão FUNC para selecionar o seguinte display.

## 6.1 Potência Real (W) e Fator de potência(PF)

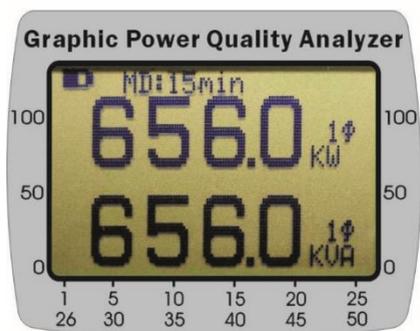




### 6.2 Potência aparente (VA, KVA) e potência reativa (VAR, KVAR)

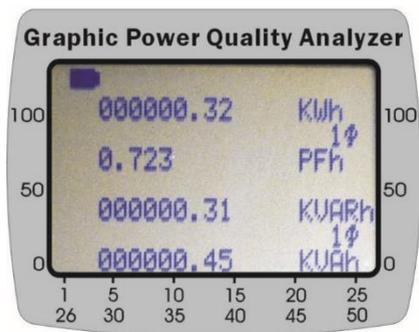


### 6.3 Potência máxima (KW e KVA)



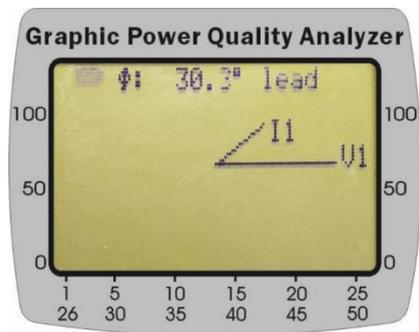
**PRECAUÇÃO:** Deverá desabilitar a função de desconexão automática para esta medição.

#### 6.4 Energia (KWh, PFh, KVARh e KVAh)

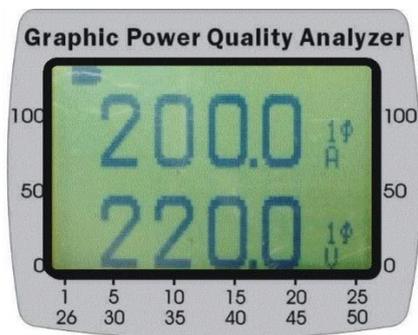


**PRECAUÇÃO:** Deverá desabilitar a função de desconexão automática para esta medição.

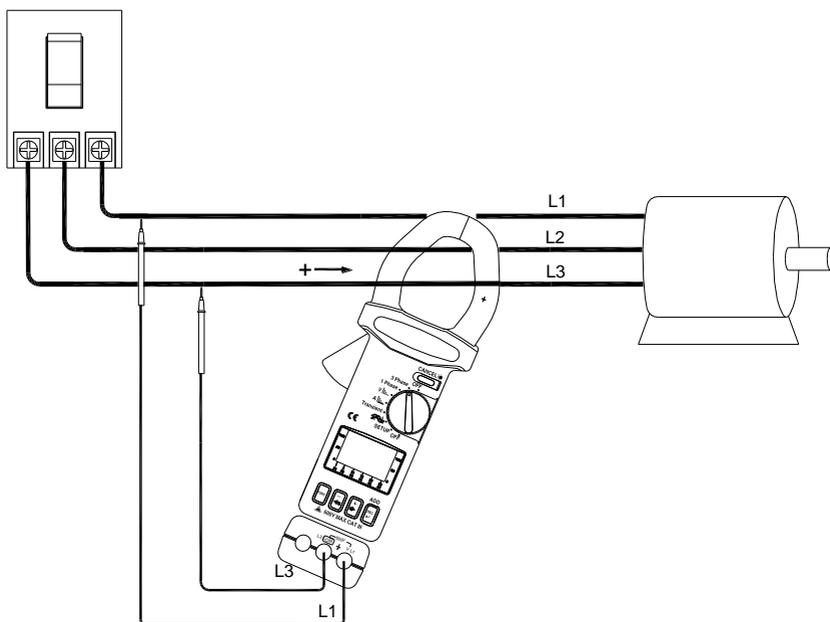
#### 6.5 Diagrama do Fasor



#### 6.6 Valores RMS de Tensão e Corrente

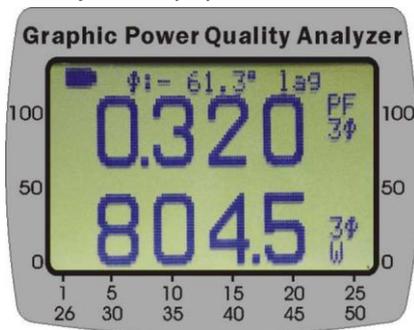


## 7 Medição da Qualidade de potência de uma Fase 3 em equilíbrio

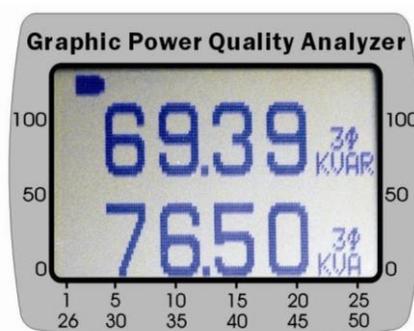


- Coloque o seletor na posição de Fase
- Conecte os cabos de teste na fonte de tensão em paralelo à carga.
- Conecte um dos cabos à carga. A corrente deve fluir a partir da parte dianteira do medidor até a tampa da bateria.
- Pressione o botão 3φ para uma medição equilibrada do sistema 3φ.
- Pressione o botão FUNC para seleccionar os displays indicados abaixo

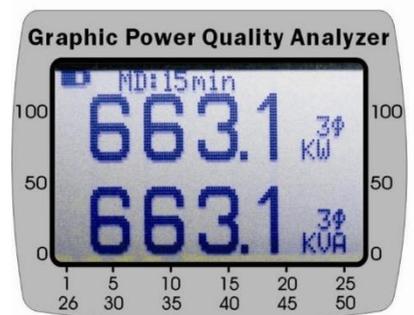
### 7.1 AC Watts (W e Fator de potência (PF))



### 7.2 Potência aparente (VA KVA) e potência Reativa (VAR KVAR)

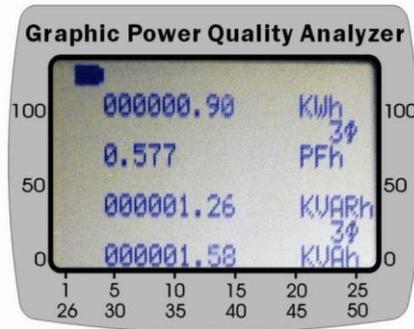


### 7.3 Potência máxima (KW e KVA)



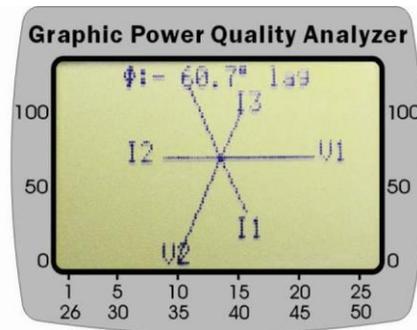
**PRECAUÇÃO:** A função de desconexão automática deve ser desativada para esta medição.

#### 7.4 Energia (KWh, PFh, KVARh e KVAh)

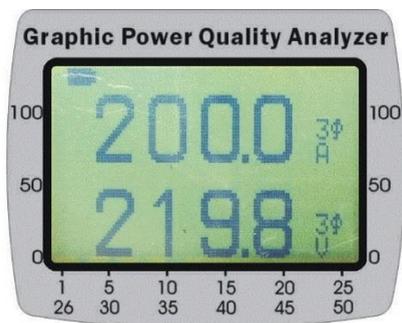


**PRECAUÇÃO:** A função de desconexão automática deve ser desativada para esta medição.

#### 7.5 Diagrama Fasor



## 7.6 Valores RMS para tensão e corrente



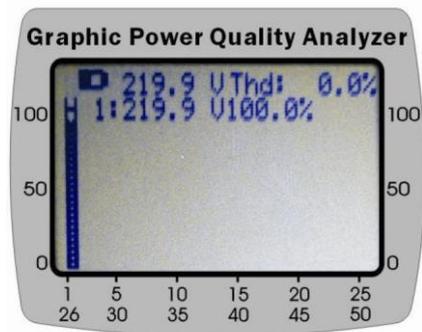
## 8 Registro de dados de tensão (valor RMS) e harmônicos

### 8.1 Registro de dados programado

Coloque o seletor na posição V e pressione REC uma vez.

Se o usuário vê o seguinte display e pressionar o botão REC, o valor real RMS da tensão e os harmônicos selecionados definidos na configuração serão registrados conforme especificado no intervalo de amostragem.

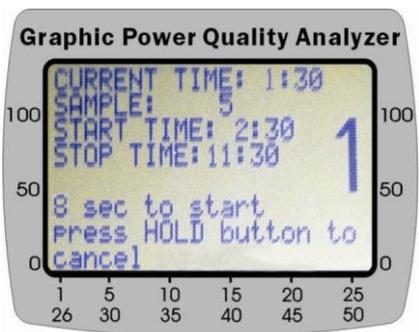
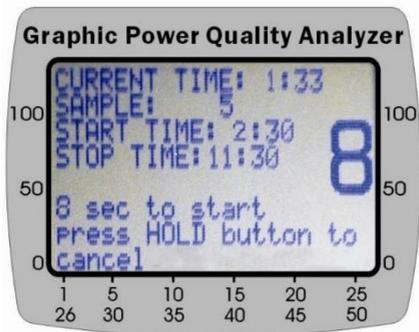
O TEMPO DE INÍCIO e o TEMPO DE FINALIZAÇÃO são definidos em CONFIGURAÇÃO



NOTA: O valor real RMS e os primeiros harmônicos sempre são registrados.



Quando o botão REC é pressionado, o usuário verá o seguinte display:





### Branco / Piscando

O usuário sempre tem 8 segundos para cancelar o registro de dados pressionando o botão HOLD por cerca de 2 segundos. Se o usuário não pressionar o botão HOLD/CANCEL o aparelho iniciará o registro de dados, e o LED ao lado do botão REC começará a piscar.

## 8.2 Registro de dados automáticos

Pressione o botão REC DUAS VEZES.

TEMPO DE INÍCIO mudará para o próximo minuto.

TEMPO DE FINALIZAÇÃO mudará a hora atual para amanhã.

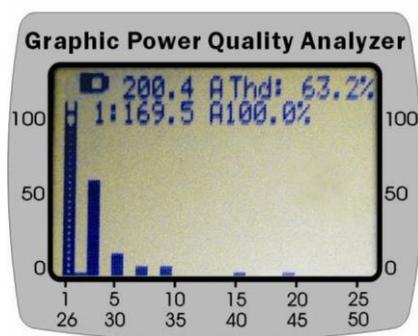
Por favor, leia a CONFIGURAÇÃO DE HARMÔNICOS em CONFIGURAÇÃO para selecionar os harmônicos.

## 9 Registro de dados de corrente (valor RMS) e harmônicos

### 9.1 Registro de dados programado

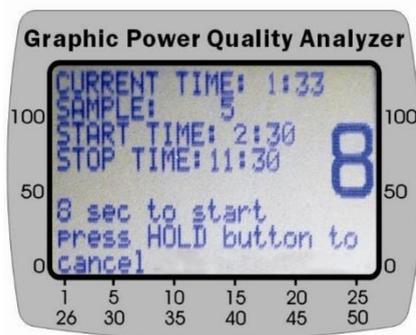
Coloque o seletor na posição A e pressione REC uma vez.

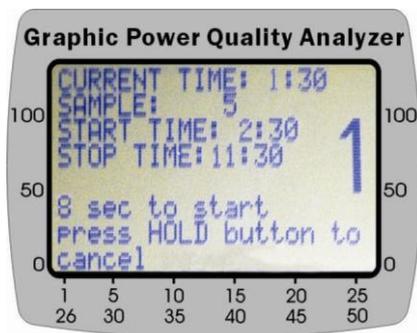
O valor RMS de corrente e de harmônicos selecionado definido na configuração será registrado no intervalo de tempo especificado. O TEMPO DE INÍCIO e o TEMPO DE FINALIZAÇÃO são definidos em CONFIGURAÇÃO.





Quando o botão REC é pressionado, o usuário verá o seguinte display





O usuário sempre tem 8 segundos para cancelar o registro de dados pressionando o botão HOLD por cerca de 2 segundos. Se o usuário não pressionar o botão HOLD/CANCEL, o aparelho iniciará o registro de dados e o LED ao lado do botão REC começará a piscar.



Branco / Piscando

Por favor, consulte CONFIGURAÇÃO DE HARMÔNICOS em CONFIGURAÇÃO para selecionar o harmônico.

NOTA: O valor real RMS e os primeiros harmônicos sempre são registrados.

## 9.2 Registro de dados imediato

Pressione o botão REC DUAS VEZES, a unidade começará a registrar dados ao seguinte minuto. TEMPO DE INÍCIO mudará ao seguinte minuto. TEMPO DE FINALIZAÇÃO mudará ao tempo atual de amanhã.

## 10 Registro de dados das formas de onda de tensão e corrente

### 10.1 Registro de dados das formas de onda de Tensão e Corrente

Coloque o interruptor rotativo na forma de onda VA e pressione FUNC para selecionar o display de ambas as formas de onda de tensão e corrente.

Pressione o botão REC uma vez para realizar o registro de dados programado. Ambas as formas de onda serão registradas.





**NOTA:** O usuário pode especificar o número de pontos por ciclo em CONFIGURAÇÃO DE FORMA DE ONDA em AJUSTES

## 10.2 Registro de dados da forma de onda de Tensão

Coloque o seletor na forma de onda VA e pressione o botão FUNC para selecionar o display da forma de onda de tensão.

Pressione o botão REC uma vez para realizar o registro de dados programado. A forma de onda da tensão será registrada.



**NOTA:** O usuário pode especificar o número de pontos por ciclo em CONFIGURAÇÃO DE FORMA DE ONDA em CONFIGURAÇÃO.

### 10.3 Registro de dados de forma de onda da corrente

Coloque o seletor na forma de onda VA e pressione o botão FUNC para selecionar o display da forma de onda da corrente.

Pressione o botão REC uma vez para realizar o registro de dados programado. A forma de onda da corrente será registrada.

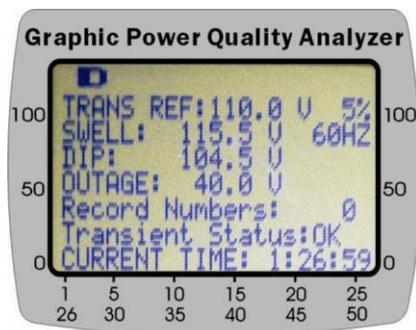


**NOTA:** O usuário pode especificar o número de pontos por ciclo em CONFIGURAÇÃO DE FORMA DE ONDA em CONFIGURAÇÃO.

## 11 Registro de dados de detecção de transitórios

Coloque o seletor na posição Transitório, aparecerá o display abaixo.

Exibe a tensão de referência AC 110.0V (TRANS REF) e o limite 5%. Se a tensão exceder 115.5V (SWELL) ou for menor que 104.5V (DIP), ou menor que 40.0V (OUTAGE), um evento transitório será registrado.



**NOTA: Valores máximos 32000.**

Pressione o botão FUNC para iniciar a detecção de transitórios

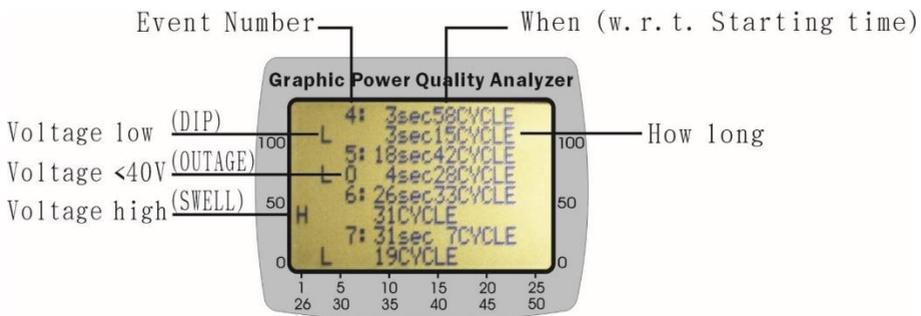
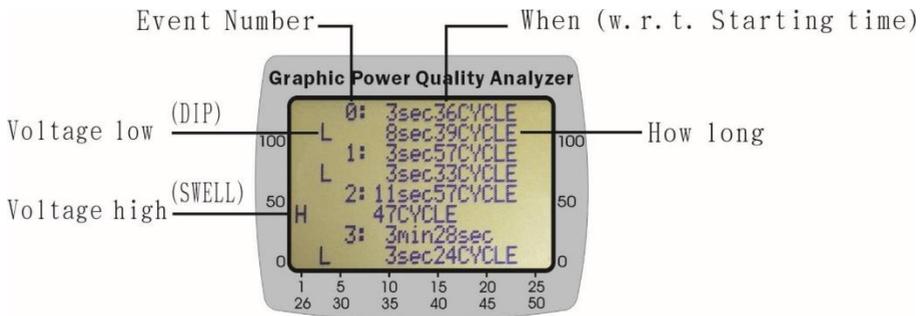


Depois que o usuário pressionar o botão FUNC, o display LCD ficará branco e o LED na parte inferior começará a piscar.



Para parar a detecção de transitórios e revisar os dados, pressione o botão FUNC novamente. Pressione os botões +► ou -◀ para revisar os dados.





Parar e Revisar

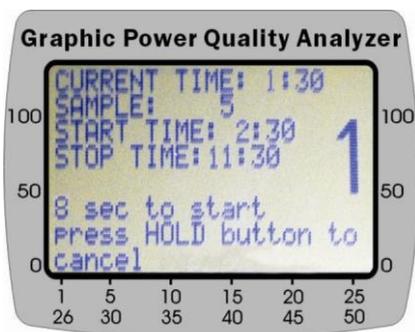
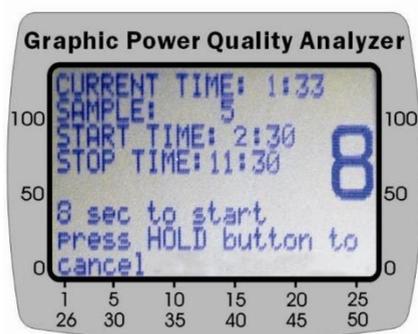
## 12 Registro de dados de potência AC

### 12.1 Registro de dados Programado

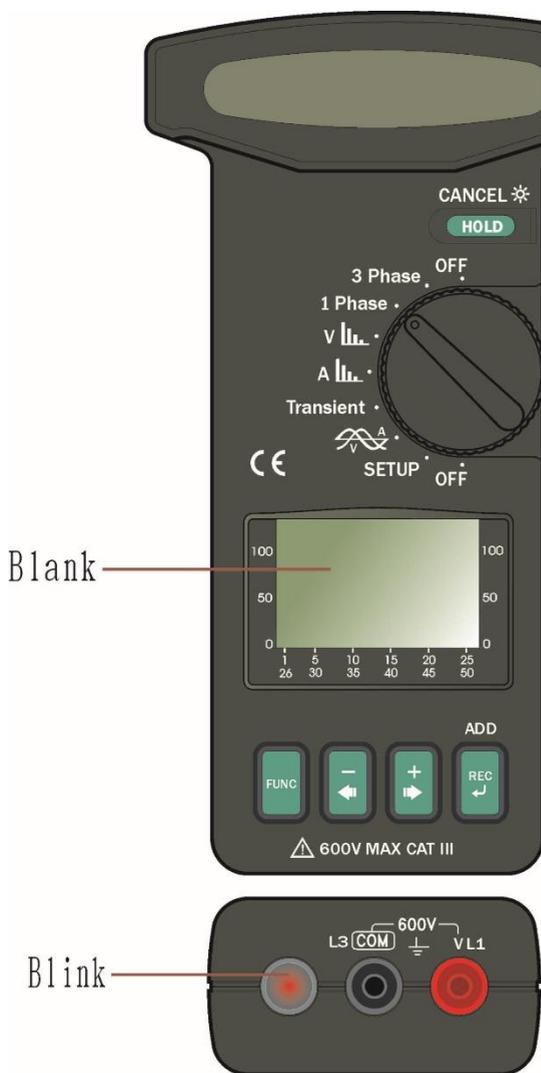
Pressione o botão REC UMA VEZ



O usuário pode pressionar o botão REC uma vez para iniciar o registro de dados programado. O TEMPO DE INÍCIO e o TEMPO DE FINALIZAÇÃO são definidos no menu de configuração. Ao pressionar o botão REC, o usuário visualizará o seguinte display:



O usuário sempre tem 8 segundos para cancelar o registro de dados pressionando o botão HOLD por cerca de 2 segundos. Se o usuário não pressionar o botão HOLD/CANCEL o aparelho iniciará o registro de dados, e o LED ao lado do botão REC começará a piscar.



A unidade registrará 50,000 dados (Data/Hora, VA, W, VAR, PF, KVAH, KWH, KVARH, PFH, AD(VA), AD(W), MD(VA), MD(W), Fase, HP).

#### VIII.2 Registro de dados imediato

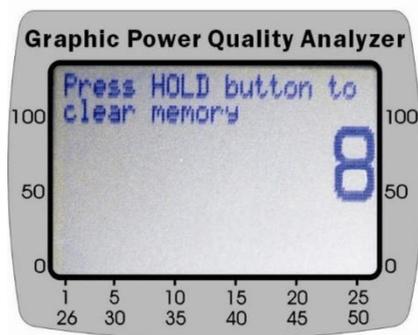
Pressione o botão REC DUAS VEZES

TEMPO DE INÍCIO mudará ao próximo minuto.

TEMPO DE FINALIZAÇÃO mudará para a hora de amanhã

### 13 Excluir dados da memória

Para excluir os dados registrados na memória, mantenha pressionado o botão REC e ligue o aparelho. Aparecerá o display exibido abaixo no LCD. O usuário deverá pressionar o botão HOLD para confirmar a limpeza da memória. O aparelho desliga ao concluir a limpeza da memória.



Se o usuário não pressionar o botão HOLD em 8 minutos, a memória não será eliminada. Este tempo evita que os usuários excluam acidentalmente a memória.

### 14 RS-232 interface protocol

Número de Baud: 9600  
 Bits de dados: 8  
 Bit de parada: 1  
 Paridade: Nenhuma  
 Formato: ASCII 47

### 15 Especificações (23° ±5°C)

Watt AC (50 ou 60 Hz, PF 0.5 até 1.0, VT = 1, Tensão > 5V AC, Corrente > 5A AC para faixa A e forma de onda contínua)

Faixa (0 até 1500A)	Resolução	Precisão das leituras 1
---------------------	-----------	-------------------------

1Para VT ≠1, a precisão em porcentagem é a mesma (±1%). Mas a voltagem adicional deverá ser multiplicada pelo coeficiente VT.

Por exemplo, ±0.2W se converte em ±0.2W \* VT coeficiente

Potência Aparente AC (VA, desde 0.000VA até 9999 KVA, PF 0.5 até 1)

Faixa (0 até 1500A)	Resolução	Precisão das leituras 1
---------------------	-----------	-------------------------

1Para VT ≠1, a precisão em porcentagem é a mesma (±1%). Mas a voltagem adicional deverá ser multiplicada pelo coeficiente VT.

Por exemplo, ±0.2W se converte em  $\pm 0.2W * VT$  coeficiente

Potência Reativa AC (VAR, de 0.000 VAR até 9999 KVAR)		
Faixa (0 até 1500A)	Resolução	Precisão das leituras 1

1Para VT ≠1, a precisão em porcentagem é a mesma (±2%). Mas a voltagem adicional deverá ser multiplicada pelo coeficiente VT.

Por exemplo, ±0.2VAR se converte em  $\pm 0.2VAR * VT$  coeficiente

Faixa de VT (Transformador de Tensão) Coeficiente: 1 até 3000

Energia Ativa AC (WH ou KWH, de 0 WH até 999,999 KWH)

WH = W \* Tempo (em horas)

Corrente AC (50 ou 60 Hz, Faixa automática, Valor real RMS, Fator de Crista < 4, Proteção de sobrecarga AC 2000A)

Faixa	Resolução	Precisão de leituras
4.0 – 1500.0 A	0.01 A	±1.0% ± 5dgt

Tensão AC (50 ou 60 Hz, Faixa automática, Valor real RMS, Fator de Crista < 4, VT=1, Impedância de entrada 10 MΩ, Proteção de sobrecarga AC 800V)

Faixa	Resolução	Precisão de leituras 1
4.0 V – 600.0 V	0.1 V	±0.5% ± 5dgt

1Para VT ≠1, a precisão em porcentagem é a mesma (±0.5%). Mas os dígitos adicionais devem ser multiplicados pelo coeficiente VT.

Por exemplo, ±5 dígitos se convertem em  $\pm 5$  dígitos \* VT coeficiente

Harmônicos da Tensão AC em Porcentagem (1 até 50, tensão mínima em 50 ou 60 Hz > AC 80V. Se a tensão for 0 a 50 ou 60 Hz, toda a porcentagem (%) será 0.)

Faixa	Resolução	Precisão
1 – 20th	0.1%	±2%
21 – 50th	0.1%	4% da leitura ±2.0%

Harmônicos da Tensão AC em Magnitude (1 até 50, tensão mínima em 50 ou 60 Hz > AC 80V, VT=1)

Faixa	Resolução	Precisão
1 – 20th	0.1V	±2% ± 0.5V
21 – 50th	0.1V	4% da leitura ±0.5V

Harmônicos da Corrente AC em Magnitude (1 até 50, corrente mínima em 50 ou 60 Hz > 20A)

Faixa	Resolução	Precisão
1 – 20th	0.1A	±2% da leitura
±0.4A		
21 – 50	0.1A	±4% da leitura
±0.4A		

Fator de potência (PF)

Faixa	Resolução	Precisão
-------	-----------	----------



### Ângulo de Fase ( $\Phi$ )

Faixa	Resolução	Precisão
-------	-----------	----------

Distorção Harmônica Total (THD-F em relação a 50 ou 60 Hz, valor min. em 50 ou 60 Hz > 80V e > 20 A, 1 até 50 harmônicos. Se a tensão ou corrente for 0 a 50 ou 60 Hz, toda a porcentagem (%) no display será 0)

Faixa	Resolução	Precisão
-------	-----------	----------

### Valor pico da Tensão AC (valor pico > 10V) ou Corrente AC (valor pico > 20A)

Faixa	Tempo de amostragem	Precisão de leitura
50 Hz	39 $\mu$ s	$\pm 5\% \pm 50$ dígitos
60 Hz	33 $\mu$ s	$\pm 5\% \pm 50$ dígitos

### Frequência (Valor RMS > 20V) ou ACA (Valor RMS > 30A)

Faixa	Resolução	Precisão
46 – 65	0.1	$\pm 0.3$ Hz

### Uso no interior

Tamanho do condutor: 55mm (aprox.), 65 x 24mm (barra coletora)

Tipo de bateria: duas de 1,5V SUM-3

Display: 128 X 64 matriz de pontos LCD com luz de fundo

Seleção de faixa: Automática

Indicação de sobrecarga: OL

Consumo: 10 mA (aprox.)

Desconexão automática: 15 minutos após a ligação

Atualização do tempo: 2 vezes/segundo (display)

Nº de amostras por período 512 (tensão ou corrente)

256 (potência)

Temperatura operacional: -10°C até 50°C

Umidade operacional: menos de 85% relativa

Altitude: até 2000M

Temperatura de armazenamento: -20°C até 60°C

Umidade de armazenamento: menos de 75% relativa

Dimensões: 271mm x 112mm x 46mm

10.7" x 4.4" x 1.8"

Peso: 647g / 22.8 oz (com baterias)

Acessórios: Cabos de teste

Maleta de transporte 1 unid.

Manual de instruções 1 unid.

Manual de instruções do software 1 unid.

Software CD 1 unid.

Baterias 1,5V com 2 unid.

Pinças de jacaré

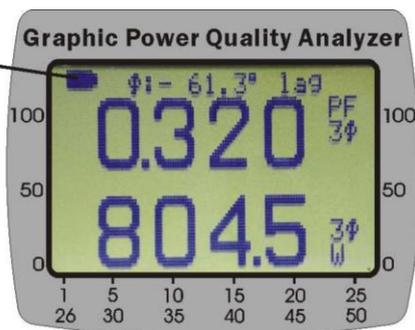
RS232 para ponte USB 1 unid

## 16 Substituição das baterias

Quando a tensão da bateria está baixa, será exibido no display LCD.

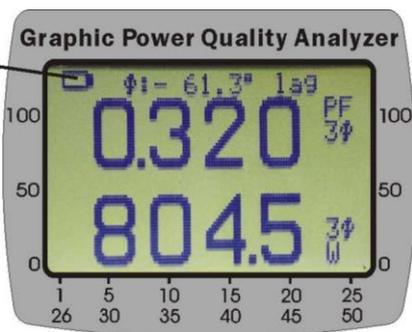
- A. Desligue o aparelho e remova os cabos de teste da caixa.
- B. Remova os parafusos do compartimento da bateria.
- C. Levante e remova a tampa da bateria.
- D. Remova as baterias usadas.
- E. Pressione o botão FUNC por dois segundos para descarregar.
- F. Insira duas baterias novas de 1,5V SUM-3
- G. Recoloque a tampa e aperte os parafusos.

Battery voltage  
is O.K

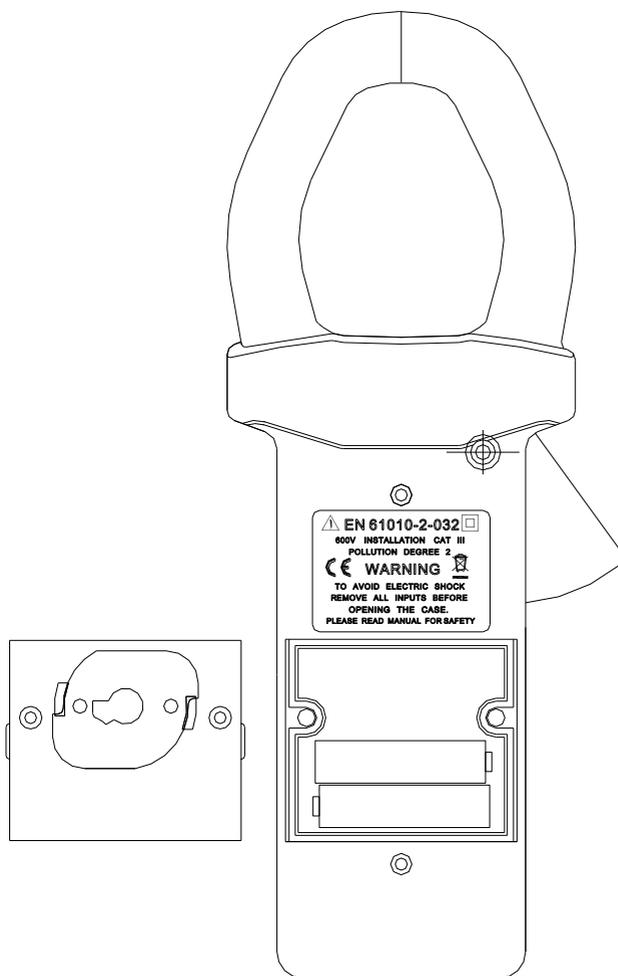


A tensão da bateria é correta

Battery voltage  
is low



A tensão da bateria é baixa



## 17 Manutenção e limpeza

A manutenção não abordada neste manual deve ser realizada apenas por pessoal qualificado. As reparações devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado.

Limpe periodicamente a caixa com um pano úmido e detergente, não use produtos abrasivos ou dissolventes.

Endereço do Agente, Distribuidor, Importador ou Fabricante

## 18 Garantia

Nossas condições de garantia são explicadas em nossos *Termos e Condições*, que podem ser encontrados aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso>.

## 19 Eliminação

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 26  
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

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way 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

### Países Baixos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Tel.: +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-Forêts  
France  
Tel. +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### 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

### 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

### Espanha

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

### 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

### Dinamarca

PCE Instruments Denmark ApS  
Brik Centerpark 40  
7400 Herning  
Denmark