



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES




WATTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL (TRUE RMS) MODELO WD-1000


1. Instrução de Segurança

- Leia cuidadosamente este manual antes de operar este instrumento
- Para evitar danos ao instrumento, não exceda os limites máximos de entrada indicados nas especificações técnicas
- Não use o instrumento ou as pontas de prova se estiverem danificados
- Seja cauteloso ao trabalhar com barramentos e condutores decapados. Contatos acidentais podem resultar em choque elétrico
- Utilize o instrumento apenas como especificado neste manual; caso contrário, a proteção fornecida pelo instrumento será prejudicada
- Leia as instruções de operação e siga todas as informações de segurança
- Tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 60VCC ou 30VCA RMS.
- Antes de efetuar medição de resistência ou continuidade, desconecte as fontes de energia do circuito.


Símbolos de Segurança

 Atenção! Consulte o manual antes de operar o instrumento.

 Tensões perigosas

 O instrumento é protegido por dupla isolação ou isolação reforçada.

Ao efetuar manutenção, utilize apenas peças de substituição especificadas.

 Concorde com as normas EM-61010-1, IEC 1010-2-32.

2. Especificações Técnicas

2-1 - Condições Ambientais

- 1- Categoria de Instalação III
- 2- Grau de Poluição 2
- 3- Altitude até 2000 metros
- 4- Uso interno apenas
- 5- Umidade relativa 80% Máx.
- 6- Temperatura de operação: 0 ~ 50°C

2-2- Manutenção

- 1- Reparos ou manutenção não cobertos por este manual devem ser executados apenas por técnicos qualificados.
- 2- Limpe o instrumento periodicamente com um pano seco. Não use abrasivos ou solventes para limpar o instrumento.

2-3- Características.

2-3-1 HVAC:

- 1- Verifica a corrente de motores e compressores
- 2- Utiliza a gravação Máx/Min no modo de temperatura para avaliar a eficiência
- 3- Teste de capacitores
- 4- Identificar sinais de controle de baixa voltagem
- 5- Medir a corrente de dispositivos protetores contra fogo
- 6- Identificar fontes de energia
- 7- Analisar dados de temperatura e energia com informações de data
- 8- Teste de insolação até 100MΩ

2-3-2 Elétricas:

- 1) Verificar circuitos energizados e cargas balanceadas
- 2) Analisador de energia 1Ø/3Ø (3P3W/3P4W)
- 3) Avaliar contatos elétricos.
- 4) Capturar leitura de corrente de motores
- 5) Determinar períodos de pico de demanda de energia.
- 6) Verificar estabilidade da tensão.
- 7) Monitorar motores e outras cargas contra aquecimento excessivo.
- 8) Verificar valores de capacitores de motores

2-3-3 Função:

- 1) - True RMS, ACV, ACA.
- 2) - Display LCD duplo com indicação de unidade e exibição de até 9999.
- 3) - Trms ACA: 0,01A à 999,9A (auto/manual: 99,99A, 999,9A)
Trms ACV: 2,0mV à 600,0V (auto/manual: 999,9mV, 9,999V, 99,99V, 600,0V)
1Ø/3Ø AC KVA: 10VA até 600.0KVA (Precisão automática)
1Ø/3Ø AC KVAR: 10VAR até 600.0KVAR (Precisão automática)
1Ø/3Ø AC KW: 10W até 600.0KW (Precisão automática)

1Ø/3Ø AC HP: 0.01HP até 800.0HP (Precisão automática)

1Ø/3Ø Ângulo de Fase (Ø): -60° ~ 0° ~ +60° (>60° apenas para referência)

DCV: 2.0mV à 600.0V (Auto/Manual: 999.9mV, 9.999V, 99.99V, 600.0V)

AC + DC Trms uA: 0.20uA à 999.9uA (Auto/Manual: 99.99uA, 999.9uA)

Frequência: 40,0Hz à 999,9Hz

Capacitância: InF à 7000uF (auto/manual: 10000uF, 10000uF, 10000uF, 7000uF)

Temperatura: -50°C ~900°C / -58°F ~999,9°F

Resistência: 0,1Ω à 99,99MΩ (auto/manual: 999,9Ω, 9,999KΩ, 99,99KΩ, 999,9KΩ, 9,999MΩ, 99,99MΩ)

Continuidade: <40,0Ω na escala 999,9Ω

Diodo: 1mV à 2,000V (continuidade <40mV)

Fator de potência (FP): COS Ø apenas para referência

4) - 1Ø/3Ø Dual KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+ 0 E A+V, Display de 5 tipos.

5) - Dual display A+Hz, V+Hz.

6) - Modo de retenção de dados (5 modos de display na função KW)


7) - Desligamento automático.

2-4 Especificações Gerais

Tensão máxima entre os terminais e o terra: 600Vrms

Display LCD duplo de 4 dígitos com leitura máxima de 9999

Vida útil da bateria: Aprox 32 horas.

Indicação de bateria fraca: O símbolo  é exibido

Desligamento automático: Aprox. 30

Taxa de Amostragem: 2,5x /sec (Display digital)

1 x /6 sec (KW, KVA)

Diâmetro de abertura da garra: Cabos de 42mm Ø

Temperatura e umidade de trabalho: 0°C à 50°C (32°F à 122°F)

R.H. < 80% não condensado.

Coeficiente de Temperatura: 0,1x (Precisão especificada) /°C

(<18 ou >28°C, <64 ou >82°F)

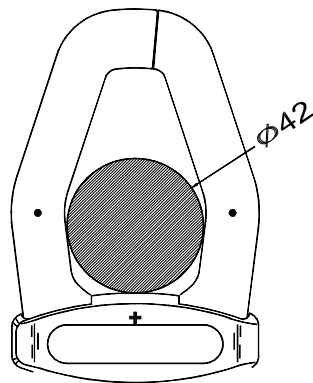
Temp. E umidade de armazenagem: -10° à 60°C (14°F à 140°F)

R.H. < 70% não condensado.

Dimensões: 228(L) x 76(W) x 39mm(H)

Peso: Aprox. 465g.

2-5- Especificações de Medição.



Precisão: \pm (% da leitura + nº de dígitos) de 18°C à 28°C (64°F à 82°F) com a umidade relativa a 80%.

O erro de corrente é especificado dentro maior círculo que pode ser desenhado dentro da garra.

Corrente AC (50Hz à 400Hz): Trms

Escala	Resolução	Precisão	Sensibilidade	Proteção contra sobrecarga
99.99 A	10mA	+2% +20dgts (50, 60 Hz)	0.10A	1000A
999.9 A	100mA	+4% +20dgts (40~400Hz)	1.0A	

uA Trms: (AC+DC) (Tensão de Burden: 5mV/uA)

Escala	Resolução	Precisão	Sensibilidade	Proteção contra sobrecarga
99.99 uA	10nA	+1%	0.20uA	600V
999.9 uA	100nA	+20dgts	2.0uA	

Impedância de Entrada: $3M\Omega$

Tensão DC

Escala	Resolução	Precisão	Sensibilidade	Proteção contra Carga
999,9mV	0.1mV	$\pm 1.0\% \pm 20\text{dgts}$	2.0mV	600V
9,999V	1mV		0.020V	
99,99V	10mV		0.20V	
600,0V	100mV		2V	

Impedância de Entrada: $3M\Omega$

Resistência: (Continuidade $< 40\Omega$ na escala de 999,9 Ω)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
999,9 Ω	100m Ω	$\pm 1.0\% \pm 10\text{dgts}$	600V
9,999K Ω	1 Ω		
99,99K Ω	10 Ω		
999,9K Ω	100 Ω		

M Ω

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
9.999M Ω	1K Ω	$\pm 5\% \pm 10\text{dgts}$	600V
99.99M Ω	10K Ω		

Capacitância:

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
10.000uF	1nF	$\pm 1.5\% \pm 5\text{dgts}$	600V
100.00uF	10nF		
1000.0uF	100nF		
7000uF	1uF	$\pm 2.5\% \pm 15\text{dgts}$	

Diodo (Continuidade $< 40\text{mV}$)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
2.000V	1mV	$\pm 2\% \pm 1\text{dgts}$	600V

Temperatura (Termopar tipo K)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
-50°C à 900°C	0.1°C	± 1% ± 1°C	30V AC / 60V DC
-58°F à 1000°F	0,1°F	± 1% ± 2°F	

1Ø/3Ø TRUE Potência (KW) : (PF> 0.5 ou $\theta < 60^\circ$)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
60.00KW(<100 A)	10W	±5% rgd ±20dgt (50, 60Hz)	600VAC/ 1000AC
600.0KW (>100A)	100W		

1Ø/3Ø Horse Power (HP) : (PF>0.5 ou $0 < 60^\circ$)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
80.00HP (<100 A)	0.01HP	±5% rgd ±20dgt (50, 60Hz)	600VAC / 1000AC
800.0HP (>100A)	0.1HP		

1Ø/3Ø Potencia ReAtiva (KVAR) : (PF>0.5 ou $0 < 60^\circ$)

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
60.00KVAR(<100 A)	10VAR	±5% rgd ±20dgt (50, 60Hz)	600VAC/ 1000AC
600.0KVAR (>100A)	100VAR		

1Ø/3Ø Potencia Aparente (KVA):

Escala	Resolução	Precisão	Proteção contra Carga
60.00KVA(<100 A)	10VA	± 2,5% leitura ± 20 dgts (50, 60Hz)	600VAC / 1000AC
600.0KVA (>100A)	100VA		

1Ø/3Ø Ângulo de Fase (50Hz, 60Hz)

Escala	Resolução	Precisão	Sensibilidade
-60° ~ 0° ~ +60°	0.1°	± 6.0°	ACV > 100V, ACA > 10A

Frequência:

Escala	Resolução	Precisão	Sensibilidade
40Hz / 1KHz	0.1 Hz	$\pm 0,5\%$ ltra +2 dgts	ACV > 1,2V , ACA > 6A

3. Peças e Controles

3-1- Descrição de Peças e Controles

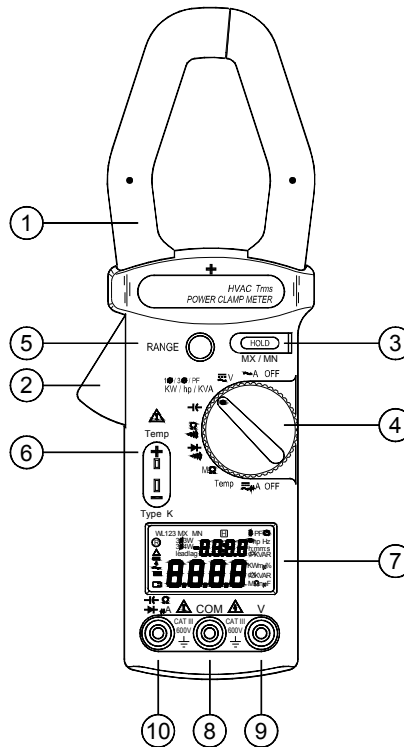


figura 1

1) Garra do Transformador (capta a corrente fluindo pelo condutor)

2) Gatilho de abertura da garra

3) Botão Data Hold (MX/MN)

A. Modo Data Hold.

Pressione para reter o valor medido

Pressione de novo para voltar à medição normal (Função de capacitância não inclusa)

B. Máximo e Mínimo.

1. Selecione o função desejada entre ACA, ACV, DCV, °C/°F ou μA , e execute as medições.
2. Mantenha a tecla MX/MN pressionada por dois segundos. O display mostra “®” e “MX MN”. Neste momento, a função de desligamento automático será desativada.
3. Pressione a tecla MX/MN. O display exibirá MX. O valor máximo medido e a hora serão exibidos.
4. Pressione o botão MX/MN. O display exibirá “MN”. O valor mínimo registrado e a hora serão exibidos.
5. Pressione o botão MX\MN. O display exibirá MX MN. O valor atual a hora serão exibidos.
6. Os passos 3, 4 e 5 podem ser repetidos em ciclo.
7. Mantenha o botão MX/MN por dois segundos para sair deste modo.

Nota: A configuração padrão de hora é “Minuto : Segundo”. Caso o valor exceda 60 minutos, a exibição passa a ser “Hora : Minuto”. O período máximo é 100 horas.

4) Seletor de Função:

Para a seleção da função desejada.

5) Botão RANGE (Escala)

a) Nas funções ACA, ACV, DCV, μA , Capacitância e Resistência.

1. Pressione o botão para ativar. O símbolo ® aparece no LCD.
2. Pressione o botão novamente para selecionar escala desejada.
3. Mantenha o botão pressionado por dois segundos para entrar no modo de escala Automática. O indicador ® irá desaparecer do display.

b) Nas funções 1 \emptyset /3 \emptyset KW/HP/KVA

1. Pressione “HOLD” para manter o valor medido na memória.
2. Pressione “RANGE” para ver o valor KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+ θ ou A+V.
3. Pressione “HOLD” para sair desse modo (1 \emptyset)

c) Na função In Temp Pressione RANGE para selecionar °C ou °F.

1. Conector de entrada de temperatura. Apenas termopares tipo K são aceitos.
2. Display LCD: 4 dígitos com indicação dos valores medidos, símbolos das unidades, pontos decimais, polaridade, sobre-escala, bateria fraca, etc.
3. Conector COM: Conecte a ponta de prova preta neste conector para medir tensão, potência, capacitância, resistência, diodo, continuidade e micro ampères.
4. Conector “V”: Conecte a ponta de prova vermelha neste conector para medir tensão e potência como terminal positivo.
5. Conector “ Ω μA ”: Conecte a ponta de prova vermelha neste conector para medir capacitância, resistência, diodo, continuidade e micro ampères como terminal positivo.

4. Instruções de Operação

4-1- Medição de Tensão AC+DC

Advertência

A entrada máxima é 600V. Não tente efetuar medições que excedam este limite, pois pode resultar em choque elétrico e danos ao instrumento.

- 1) Coloque a chave giratória na posição “V”
- 2) Insira as pontas de prova nos conectores (vermelha no “V” e preta no “COM”)
- 3) Conecte as pontas de prova em **paralelo** com o circuito medido.
- 4) O medidor seleciona automaticamente a função ACV ou DCV

Nota

A sensibilidade para medição de tensão é 1,2V, e a escala de frequência é 40 ~ 1kHz. Se a frequência for menor que 40Hz, o LCD pode mostrar “.Hz”.

4-2 Medição de Corrente AC.

- 1) Coloque a chave giratória na posição “ $\overline{\sim}$ A”
- 2) Pressione o gatilho para abrir a garra e envolver o condutor completamente.

Nota

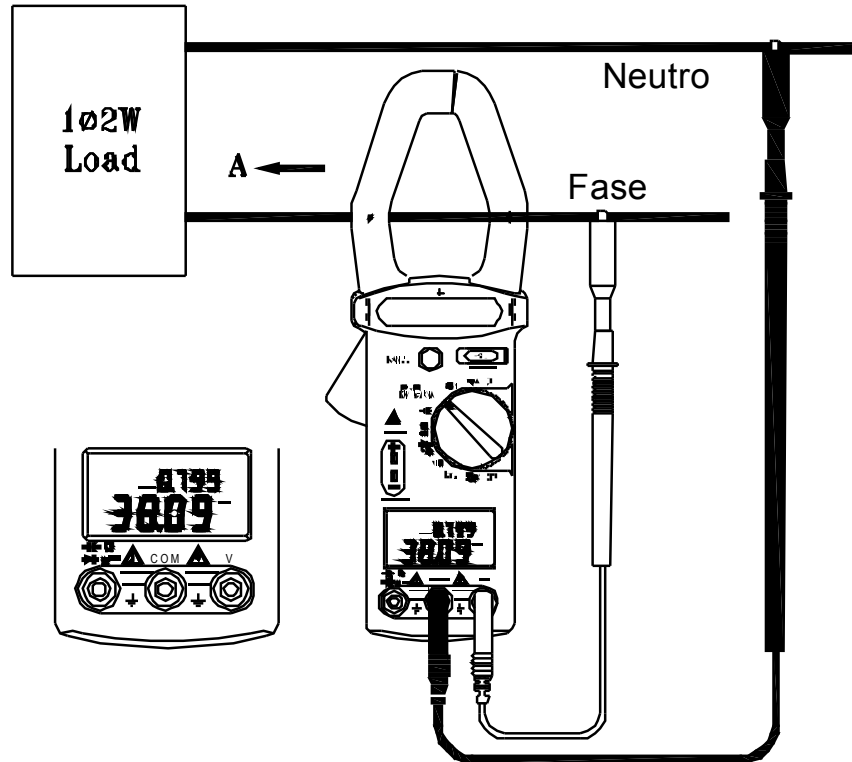
A sensibilidade para medição de frequência de corrente é de 6 A, e a escala de frequência é 40 ~ 400Hz. Se a frequência for menor que 40Hz, o LCD pode mostrar “.Hz”.

4-3: Medição de Potencia AC 1 ϕ , KW, HP, KVA, KVAR, PF (fator de potência) e θ (ângulo de fase).

Nota

A sensibilidade para medição de frequência de corrente é de 6 A, e a escala de frequência é 40 ~ 400Hz. Se a frequência for menor que 40Hz, o LCD pode mostrar “.Hz”.

4-3: Medição de Potencia AC 1 ϕ , KW, HP, KVA, KVAR, PF (fator de potência) e θ (ângulo de fase).



- 1) Coloque a chave giratória na posição KW/KVA
- 2) Insira as pontas de prova nos conectores (vermelha no "V" e preta no "COM").
- 3) Conecte a ponta de prova preta (COM) ao neutro.
- 4) Conecte a ponta de prova vermelha (V) à linha de potência e envolva com a garra o mesmo condutor onde o terminal V (vermelho) está conectado.
- 5) Pressione "RANGE" para selecionar KW+HP (cavalo vapor), KW+PF (fator de potência), KW+KVAR, KVA+ θ (Ângulo de Fase) ou A+V.

6) $PF = KW/KVA = \cos \theta$ (θ = ângulo de fase)

HP (cavalo vapor): $HP = 746 \text{ Watts}$

KVA (Potência Aparente): $KVA = (V \cdot A)/1000$

KVAR (Potência Reativa): $KVAR = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2} = KVA \cdot \sin \theta$

5) Pressione "RANGE" para selecionar KW+HP (cavalo vapor), KW+PF (fator de potência), KW+KVAR, KVA+ θ (Ângulo de Fase) ou A+V.

6) $PF = KW/KVA = \cos \theta$ (θ = ângulo de fase)

HP (cavalo vapor): $HP = 746 \text{ Watts}$

KVA (Potência Aparente): $KVA = (V \cdot A)/1000$

KVAR (Potência Reativa): $KVAR = \sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2} = KVA \cdot \sin \theta$

Nota

1. O sinal "+" impresso na garra deve estar voltado para a fonte de energia para obter uma medição precisa.

2. Se a fonte de alimentação do dispositivo em teste for chaveada, os valores de KW, PF e θ podem estar incorretos.

4-4 Medição de Potência AC 3 ϕ 3W KW, HP, KVA, KVAR, PF (Fator de Potência) e θ (Ângulo de Fase).

1. Primeiro, meça $W_{RS(L1L2)}$

a) Posicione a chave rotatória na posição "~V"

b) Mantenha o botão "HOLD" pressionado e então coloque a chave giratória na posição "KW/KVA". O display exibirá os símbolos 3 ϕ 3W W_{L12} .

c) Insira as pontas de prova nos conectores.

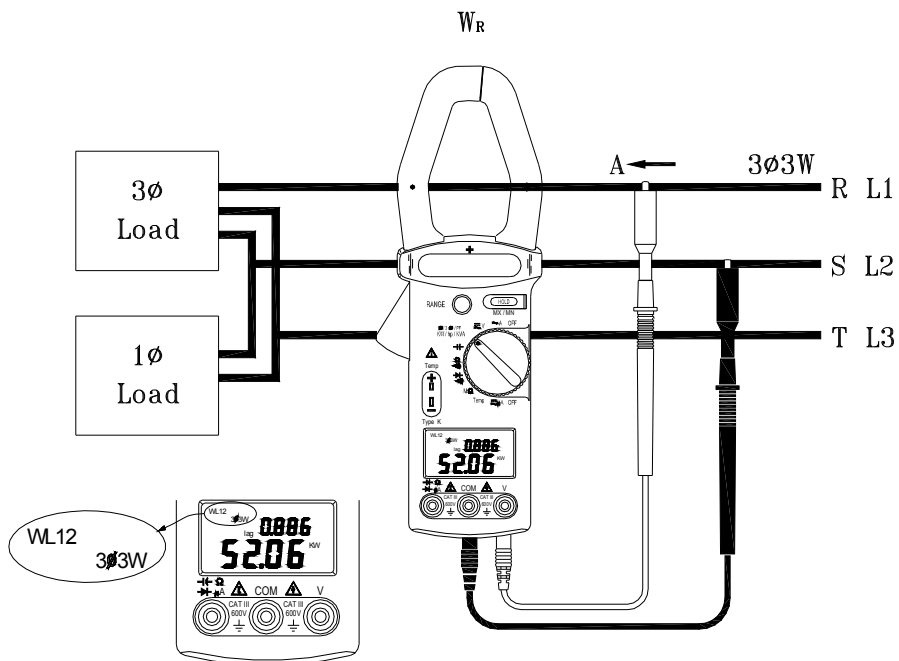
d) Selecione a fase (ex.: S ou L2) como COM e conecte a ponta de prova preta a esta fase.

e) Conecte a ponta de prova V (vermelha) à segunda fase (ex.: R ou L1).

f) Envolve o mesmo condutor do passo "e" acima com a garra.

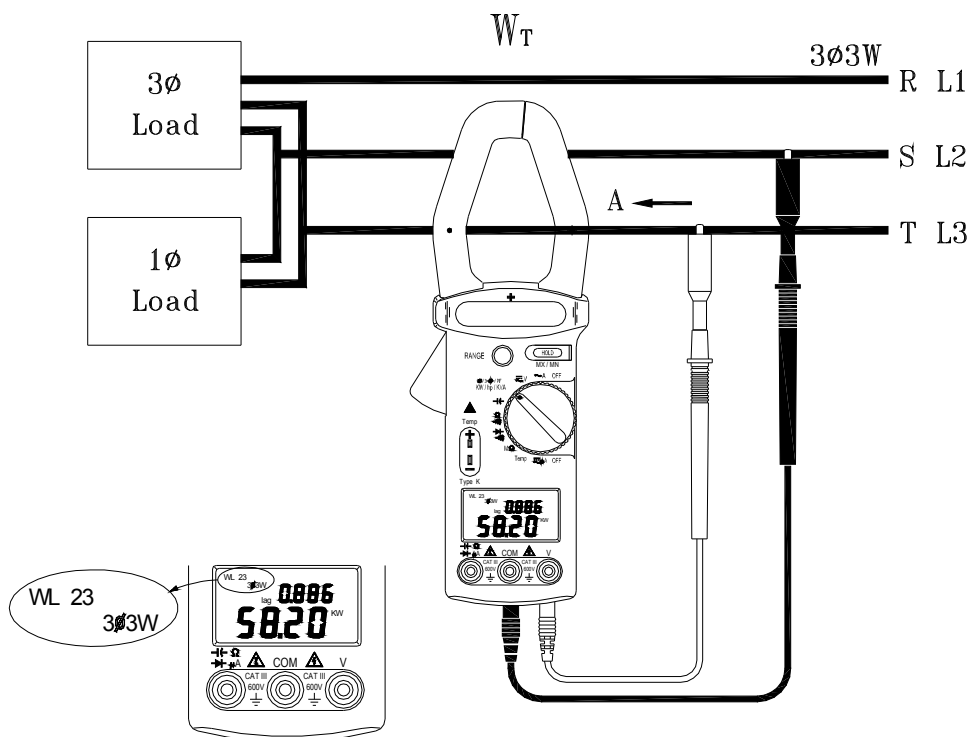
g) O instrumento selecionará automaticamente a escala correta.

h) Aguarde até que a leitura esteja estável (aprox. 6 segundos). Pressione o botão "HOLD" para reter o valor medido no display. O símbolo W_{L23} irá aparecer.

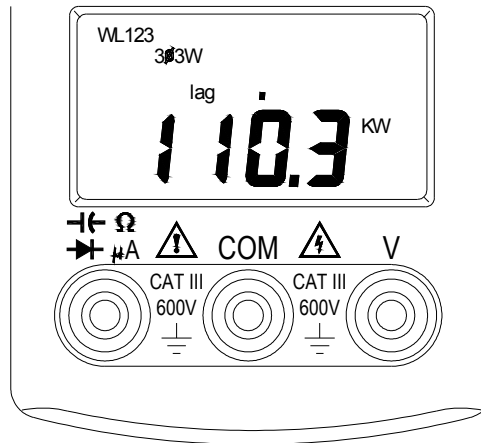


2. Segundo, meça $W_{TS(L3L2)}$.

- Desconecte a ponta de prova da fase envolvida pela garra no item anterior
- Conecte a ponta de prova na terceira fase (ex. T ou L3)
- Envolva a terceira fase na qual a ponta de prova está conectada (ex. T ou L3)
- O instrumento selecionará automaticamente a escala apropriada.
- Espera até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos). Pressione o botão HOLD para reter os valores medidos.



3. O instrumento processará esses dois conjuntos de dados (W_{L12} , W_{L23}) e mostrará o resultado no LCD. O símbolo W_{L123} aparecerá para indicar a potência em watts do sistema 3Ø3W. Neste momento, a potência em watts de 3Ø3W será armazenada na memória.



4. Para ler os dados armazenados na memória, pressione o botão HOLD para selecionar a função W_{L12} , W_{L23} ou W_{L123} , então pressione o botão RANGE para selecionar KW+HP (cavalo vapor), KW+PF (fator de potência), KW+KVAR, KVA+0 (Ângulo de Fase) ou A+V.

$$5. W_{3\phi 3W} = W_{RS(L1L2)} + W_{TS(L3L2)}$$

$$KVA_{3\phi 3W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 3W} + KVAR^2_{3\phi 3W}}$$

$$PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

$$KVA_{3\phi 3W}$$

6. Coloque a chave rotatória em outra posição para sair deste modo e limpar os dados armazenados.

Nota

Uma vez que a fase é selecionada como COM, usuários não podem alterar essa seleção nas medições subsequentes. Por exemplo, se a fase S (ou L2) é selecionada, S (ou L2) estará sempre conectada ao COM durante a medição de W_{RS} (ou W_{L1L2}) e W_{TS} (ou W_{L3L2}) em sistemas 3Ø 3W não balanceados.

Nota

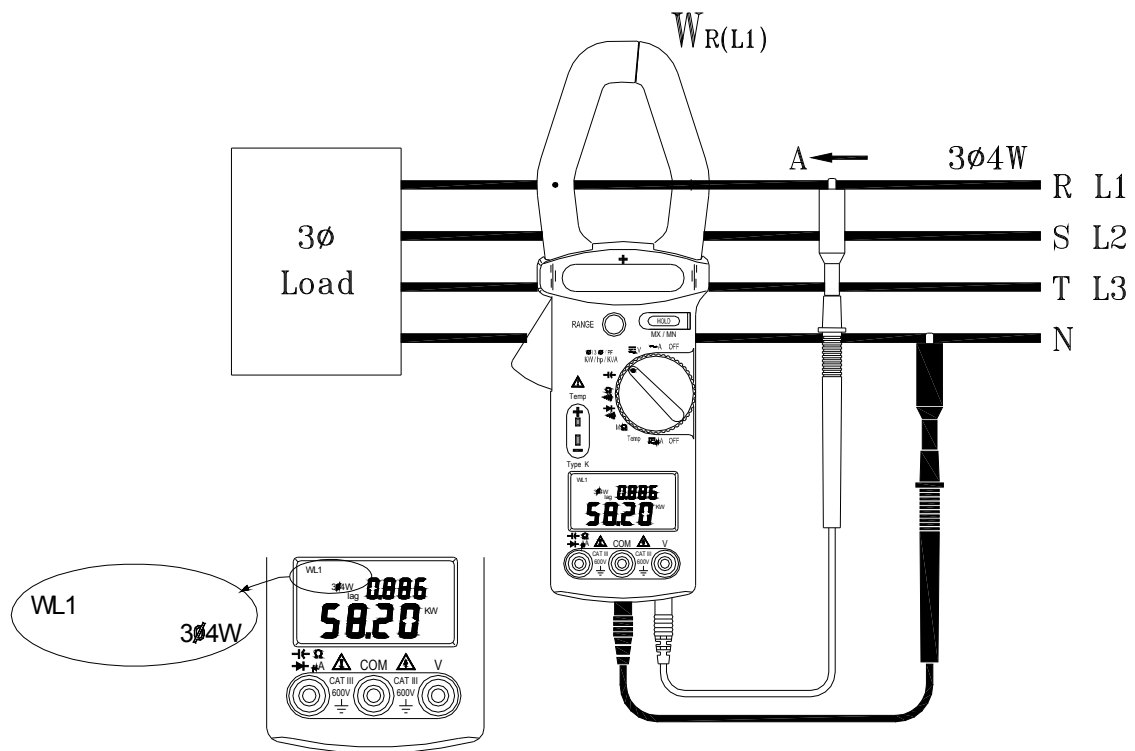
- 1. O sinal “+” impresso na garra deve estar direcionado para a fonte de energia para obter uma medição precisa.**
- 2. Se a fonte e alimentação do aparelho em teste for chaveada, as medições de KW, PF e 0 podem estar incorretas.**

Nota

Nas medições de sistemas não balanceados 3Ø3W, um dos valores W_{RS} ou W_{TS} pode ser negativo. Os usuários precisam ter certeza que todas as conexões e a garra estejam posicionadas corretamente para obter o valor de potencia correto.

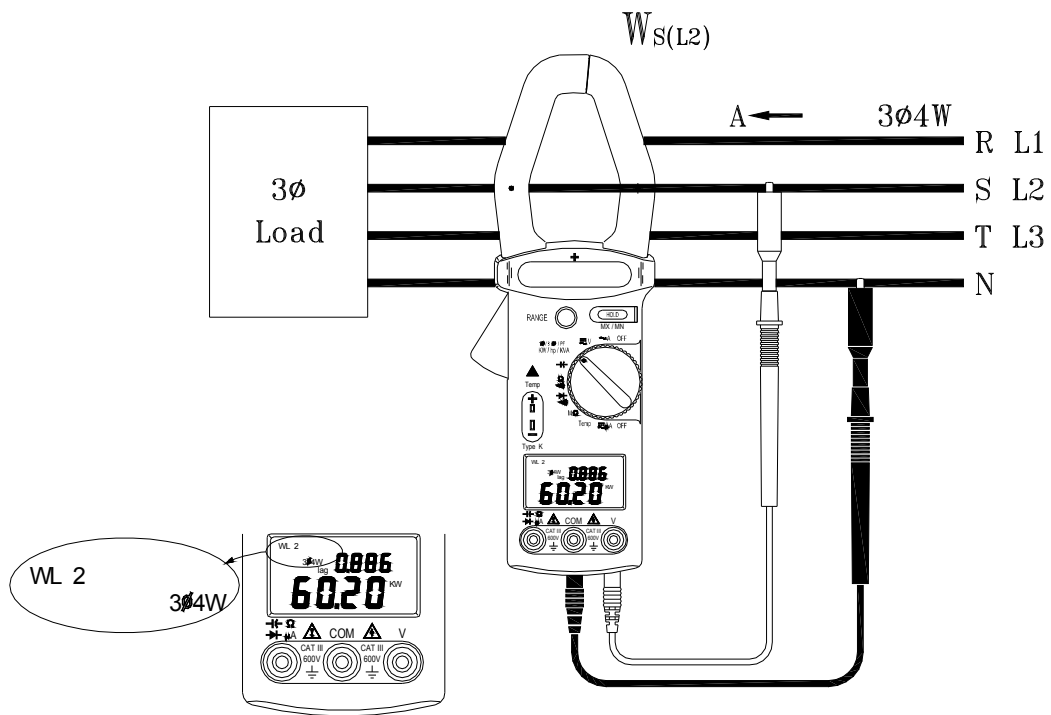
4-5 Medição de potência AC 3Ø4W KW, HP, KVA, KVAR, PF (fator de potência) e θ (Ângulo de Fase).

1. Primeiro, efetue a medição de $W_{R(L1)}$.
 - a. Coloque a chave giratória na posição $\sim V$.
 - b. Mantenha o botão “RANGE” pressionado e coloque a chave giratória na posição KW/KVA. Os indicadores 3Ø4W e W_{L1} aparecerão no display.
 - c. Insira as pontas de prova nos conectores de entrada.
 - d. Conecte a ponta de prova preta COM ao condutor neutro.
 - e. Conecte a ponta de prova vermelha V à primeira fase (ex. R ou L1)
 - f. Envolve a mesma fase com a garra (ex. R ou L1)
 - g. O instrumento selecionará automaticamente a escala correta.
 - h. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos) e pressione o botão HOLD. O símbolo W_{L1} desaparecerá e o símbolo W_{L2} aparecerá para indicar ao usuário que é necessário efetuar a medição de $W_{S(L2)}$



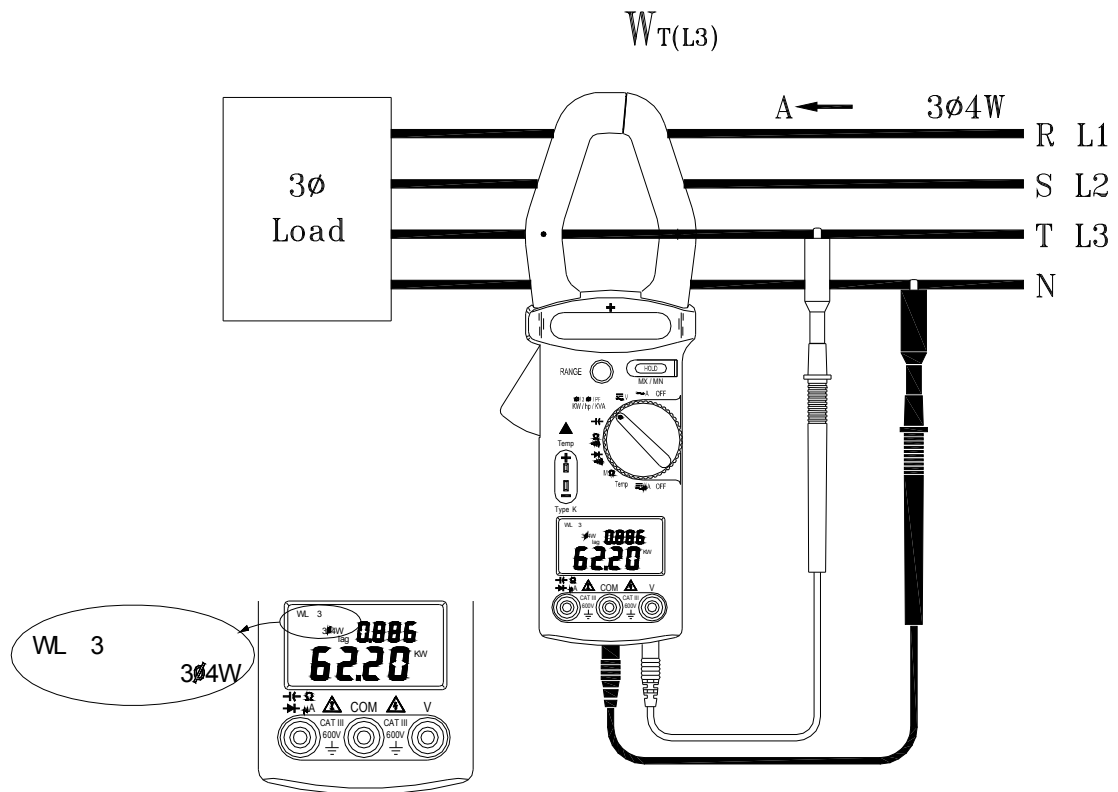
2. Segundo, meça $W_{S(L2)}$.

- a. Desconecte a ponta de prova da fase envolvida pela garra de corrente na medição anterior.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha ao terminal V (vermelho) e à segunda fase (ex. S ou L2).
- c. Envolve com a garra a fase onde a ponta de prova vermelha está conectada (ex. S ou L2)
- d. O instrumento selecionará automaticamente a escala correta.
- e. Aguarde até que a leitura esteja estável (cerca de 6 segundos) e pressione o botão HOLD. O símbolo W_{L2} desaparecerá. O símbolo W_{L3} aparecerá para indicar ao usuário que é necessário efetuar a medição de $W_{T(L3)}$.

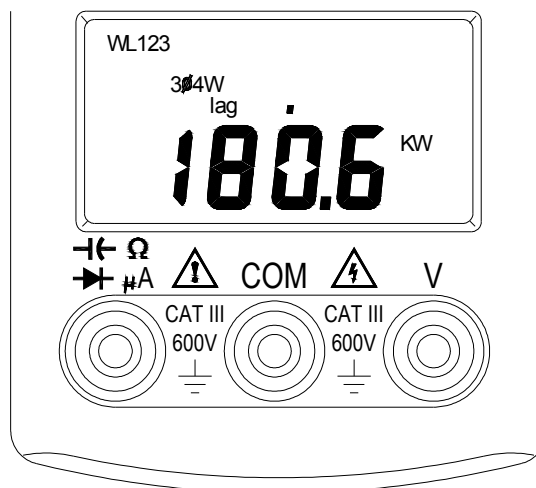


3. Terceiro, meça $W_{T(L3)}$

- Desconecte a ponta de prova da fase envolvida pela garra na medição anterior.
- Conecte a ponta de prova vermelha V à fase 3 (ex. T ou L3)
- Envolva a mesma fase com a garra de corrente
- O instrumento selecionará automaticamente a escala correta.
- Aguarde até a leitura se tornar estável (cerca de 6 segundos), pressione a tecla HOLD e o símbolo W_{L3} desaparecerá.



4. O instrumento processará os três conjuntos de dados (W_{L1} , W_{L2} , W_{L3}) e mostrará o resultado no LCD. O símbolo W_{L123} será mostrado para indicar a potencia em watts do sistema 3Ø4W. Neste momento, o valor do sistema 3Ø4W será armazenado na memória.



5. Para ler os dados armazenados na memória, pressione o botão HOLD para selecionar a função W_{L1} , W_{L2} ou W_{L3} ou W_{L123} então pressione o botão RANGE para selecionar KW+HP (cavalo vapor), KW+PF (fator de potência), KW+KVAR, KVA+0 (Ângulo de Fase) ou A+V.

$$6. W_{3\phi 4W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)} + W_{T(L3)}$$

$$KVA_{3\phi 4W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 4W} + KVAR^2_{3\phi 4W}}$$

$$PF_{3\phi 4W} = \frac{KW_{3\phi 4W}}{KVA_{3\phi 4W}}$$

7. Coloque a chave rotatória em outra posição para sair deste modo e limpar os dados armazenados.

Nota

1. O sinal “+” impresso na garra deve estar direcionado para a fonte de energia para obter uma medição precisa.

2. Se a fonte e alimentação do aparelho em teste for chaveada, as medições de KW, PF e θ podem estar incorretas.

Nota

Nas medições de sistemas 3 ϕ 4W, todos os valores W_R ou W_S ou W_T devem ser positivos. Caso um dos valores seja negativo, verifique se as pontas de prova e a garra estão conectadas e posicionadas corretamente para obter o valor de potência correto.

4-6 Medições de Resistência e Continuidade

AVISO

Antes de efetuar qualquer medição de resistências em circuitos, remova a energia do circuito em teste e descarregue todos os capacitores.

4-11 Para desativar a função de desligamento automático

O instrumento entra automaticamente em modo de espera caso nenhum botão seja pressionado ou nenhuma função seja alterada por 30 minutos, para economizar a energia da bateria. Para desativar esta função:

- 1) Coloque a chave giratória na posição OFF
- 2) Mantenha pressionado o botão HOLD e coloque a chave giratória na posição “~A”.
- 3) O indicador de desligamento automático “⏻” desaparecerá do display.

Nota: O modo de desligamento automático é ativado a cada vez que se liga o instrumento e é automaticamente desativado no modo “MX/MN”.

5. Lista de acessórios

Acessórios Fornecidos

- 1 Par de ponta de prova;
- 1 Par de garras tipo jacaré;
- 1 Bateria 9V;
- 1 Manual de instruções.

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 6 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

***O manual pode sofrer alterações sem prévio
aviso***



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

CEP: 02911-030 - São Paulo - SP

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

SAC: sac@instrutherm.com.br

05/04/2012