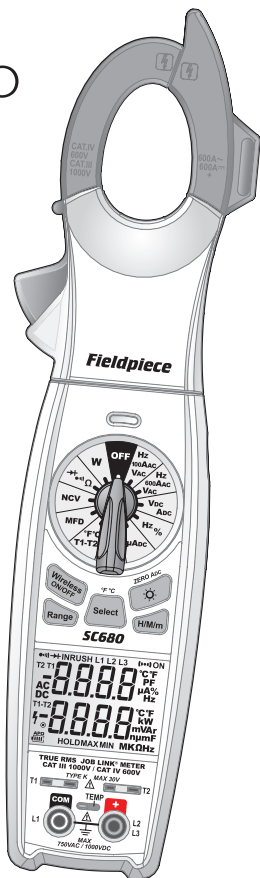


Fieldpiece

Alicate Amperímetro Job Link® System

MANUAL DO USUÁRIO

Modelo SC680



Informações de segurança

Entenda e siga as instruções operacionais cuidadosamente.

Uma **Advertência** identifica condições e procedimentos que são perigosos para o usuário. Uma **Precaução** identifica condições e procedimentos que podem causar danos ao produto ou equipamento sendo testado.

ADVERTÊNCIA

Para evitar um possível choque elétrico, danos pessoais ou morte, siga estas diretrizes:

- Use o medidor apenas conforme especificado neste manual; caso contrário, a proteção oferecida pelo medidor pode ficar comprometida.
- Não use o medidor se ele parecer estar danificado. Inspeção visualmente o medidor para assegurar que a carcaça está intacta e a parte de trás está firmemente no lugar.
- Inspeção e substitua os cabos se o seu isolamento estiver danificado, houver metal exposto ou as sondas estiverem rachadas. Preste particular atenção ao isolamento em volta dos conectores.
- Não use o medidor se este estiver operando de forma anormal, visto que a sua proteção pode ter sido comprometida.
- Use apenas as sondas, cabos de teste e adaptadores com a categoria de medição correta (CAT) de tensão e amperagem para as medições.
- Não use este medidor para verificar a presença de tensões perigosas em circuitos com possíveis tensões geradas a partir de frequências acima de 1000 Hz, visto que o filtro passa baixo limita medições de tensão abaixo de 1000 Hz.

- Não utilize o instrumento durante tempestades elétricas ou em ambientes úmidos.
- Não use perto de gás, pó ou vapor explosivo.
- Não aplique uma tensão superior ao valor marcado no medidor, entre os seus terminais ou entre qualquer terminal e o aterramento.
- Não use sem a bateria e a parte de trás da carcaça corretamente instaladas.
- Substitua a bateria assim que aparecer o indicador de bateria, a fim de evitar falsas leituras.
- Remova os cabos de teste do circuito antes de remover a tampa da bateria.
- Não tente reparar esta unidade, visto que ela não contém peças substituíveis pelo usuário.
- O interruptor de temperatura impede que os termopares fiquem conectados durante a medição de tensão.
- Não meça corrente enquanto os cabos de teste estiverem nos conectores de entrada.
- Ao medir corrente CA de alta frequência, não exceda o valor nominal de 600 ACA do alicate. O não cumprimento dessa recomendação pode causar um superaquecimento perigoso do alicate.
- Não use a função HOLD (Manter) para medir potenciais desconhecidos. Com o HOLD ativo, o visor não muda quando um potencial diferente é medido.
- Não usar em ambientes CAT III ou CAT IV sem a tampa protetora da sonda de teste. A tampa protetora diminui o metal exposto da sonda a < 4 mm. Isto reduz a probabilidade de arco elétrico de curto-circuitos.

- Não coloque o imã dentro de um painel de Categoria IV. Em vez disso, coloque fora do painel.

CUIDADO

Para sua proteção, pense "Segurança em Primeiro Lugar":

- Tensões acima de 30 VCC ou 60 VCA constituem perigo de choque, portanto use precaução.
- Use equipamento protetor pessoal apropriado, como óculos de segurança, proteções faciais, e luvas, botas e/ou tapetes isolantes.
- Desconecte a energia do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de testar resistência, continuidade, diodos ou capacitância.

Antes de cada utilização:

- Realize um teste de continuidade tocando os cabos de teste para verificar a funcionalidade da bateria e dos cabos.
- Use o método de segurança de 3 pontos. (1) Verifique a operação do medidor medindo uma tensão conhecida. (2) Aplique o medidor ao circuito a ser testado. (3) Verifique novamente a tensão conhecida para assegurar uma operação correta.
- Use os terminais, funções e faixas corretas para suas medições.
- Nunca aterre o seu próprio corpo ao efetuar medições elétricas.
- Conecte o cabo preto ao neutro ou terra antes de conectar o cabo de teste vermelho ao ponto sob tensão. Desconecte primeiro o cabo de teste vermelho do ponto sob tensão.

- Sempre trabalhe com um parceiro.
- Mantenha seus dedos atrás das proteções de dedos nas sondas.

Todos os testes de tensão: todas as faixas de tensão suportam até 1000 VCC/750 VCA rms. Não aplique mais do que 1000 VCC ou 750 VCA rms.

Símbolos usados:

 Atenção, risco de choque elétrico

 Atenção, consulte o manual.

 Aterramento

 Isolamento duplo

AVISOS

DESCONECTE OS CABOS DE TESTE antes de abrir a caixa.

TESTE A FUNÇÃO NCV EM UM FIO VIVO antes de usá-la.

NÃO APLIQUE TENSÃO superior a 30 VCA/VCC ao termopar ou às entradas quando o seletor rotativo está em °F °C. (Use apenas termopares Tipo K)

NÃO APLIQUE TENSÃO ÀS ENTRADAS quando o seletor rotativo está em microampere. Mesmo baixas tensões podem causar uma sobrecarga de corrente e, potencialmente, danificar o multímetro.

Descrição

O SC680 é um alicate multímetro topo de linha com funcionalidade wireless para profissionais de HVAC/R. Envie suas medições elétricas diretamente para o aplicativo móvel Job Link® System. Deixe o medidor atrás de uma porta de ventilador fechada e veja a medição atual em seu dispositivo móvel.

Ajuda na determinação da eficiência do sistema através da medição direta do consumo de potência (W) do sistema. Use este valor para informar seus clientes sobre medidas de economia de energia que você pode adotar para economizar dinheiro em suas contas de energia.

O SC680 é o único medidor de que você precisará para o diagnóstico de problemas em sistemas mini-split. Portas duplas de temperatura tipo K permitem medir temperaturas do ar de entrada/saída e medir frequência (Hz) diretamente com a garra do alicate. Acesse os conectores mini-split em locais de difícil acesso com as pontas de sonda RCT2 incluídas para medições de tensão e de resistência.

Pendure seu alicate multímetro SC680 em qualquer superfície metálica usando o ímã de qualidade industrial. Quando terminar o trabalho, guarde seus cabos de teste na parte de trás para um armazenamento organizado e conveniente. O grande visor duplo facilita a visualização das leituras de tensão e corrente ao mesmo tempo.

Use a garra ACA de cabeça giratória para ler facilmente suas medições de amperagem, independente de como você coloca o alicate em torno do fio.

Verifique a ordem dos fios de tensão trifásica com apenas dois cabos de teste. Use o teste de rotação de fases para capturar L1-L2 e L1-L3 e checar se a fiação do motor está instalada corretamente.

Faça leituras VCA e ACA mais precisas em motores de frequência variável com a tecnologia True RMS. Faça leituras de amperagem inicial de um compressor com o modo de corrente de partida.

Use a potente luz LED interna à garra do alicate para iluminar a área de trabalho. Leia facilmente suas medições com a luz de fundo brilhante azul no visor. Mude de funções em segurança usando o seletor retroiluminado.

Faça medições mais seguras com uma mão usando o suporte único de cabos de teste. Os cabos de teste possuem pontas removíveis banhadas a ouro para conexão confiável com os acessórios intercambiáveis Fieldpiece.

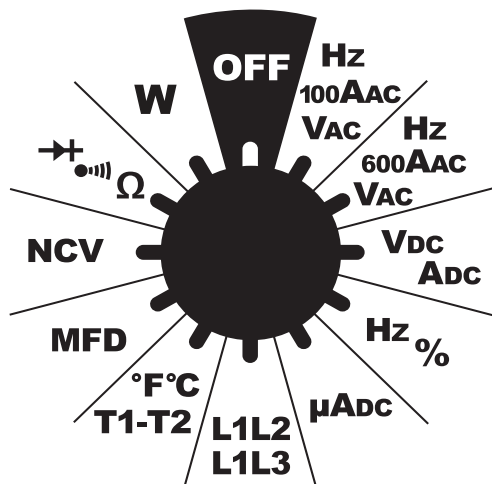
O que está incluído

- Alicate Amperímetro SC680 Job Link® System
- Kit de cabos de teste ADLS2 Deluxe
- Pinças tipo jacaré ASA2
- Pontas de sonda RCT2 molex
- 2 Termopares tipo K ATB1
- 2 Fitas velcro
- Bateria de 9V (não instalada)
- Caixa revestida protetora ANC7
- Manual do operador

Início rápido

1. Para testes elétricos, conecte os cabos de teste às entradas preta "COM" e vermelha "+".
2. Gire o seletor para a medição que você deseja fazer.
3. Conecte os pontos de teste e leia a medição.
4. Para fazer o teste de temperatura, remova os cabos de teste, deslize o interruptor TEMP para a direita e conecte os termopares tipo K.

Seletor de medição



O SC680 vem carregado com os parâmetros de medição essenciais para os profissionais de HVCA/R. Gire o seletor para selecionar o parâmetro que você deseja medir.

Botões



Acender luz de fundo. Pressione durante 1 segundo para zerar Amperes CC



Ativar o modo de captura partida ACA



Ativar wireless para conexão ao aplicativo móvel Job Link® System



Ativar e alternar entre Manter, Máximo, Mínimo e medições em tempo real (apertar durante 1 segundo para limpar e sair)



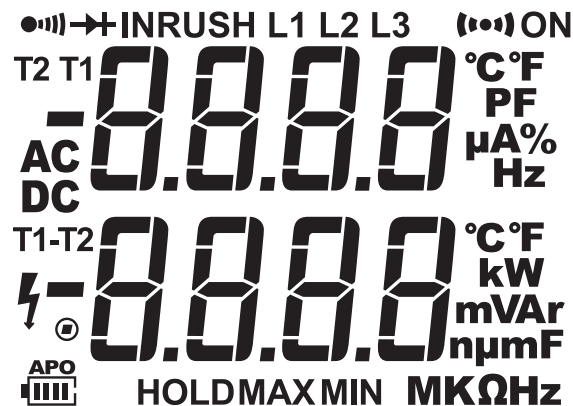
Desativar uso de faixa automática e selecionar a faixa manualmente



Alternar entre os valores exibidos em posições aplicáveis do seletor (Pressione durante 1 segundo para comutar entre °F e °C)

Ícones do Visor

	Monitor da vida da bateria
APO	Desligamento automático ativado
	Advertência de alta tensão (>30 VCA/VCC)
	Definição manual de faixa
HOLD	Manter dado
MAX	Máximo
MIN	Mínimo
INRUSH	Partida ACA
(...) ON	Wireless ativo para o aplicativo móvel Job Link®
W	Watts (potência ativa)
PF	Fator de potência
VA_r	Potência reativa
VA	Potência aparente
T1 T2	Entradas de temperatura
T1-T2	Delta T
°F °C	Fahrenheit / Celsius
	Teste de continuidade
	Teste de diodo
Hz	Frequência (hertz)
%	Ciclo de trabalho (porcentagem)
Ω	Teste de resistência (ohms)
F	Teste de capacitância (farads)
μA	Microamperes CC
n	Unidade nano (10^{-9} , um bilionésimo)
μ	Unidade micro (10^{-6} , um milionésimo)
m	Unidade mili (10^{-3} , um milésimo)
K	Unidade kilo (10^3 , mil)
M	Unidade mega (10^6 , um milhão)
AC	Corrente alternada
DC	Corrente contínua



Visor de fácil leitura

Veja facilmente as suas medições em um grande visor duplo. Você nunca perderá uma leitura, não importa a iluminação local, com a brilhante luz de fundo azul iluminando a área de trabalho.

Seletor de medição

VCA (VAC no seletor) True RMS (50-400 Hz)

Teste fios de alimentação (120 a 480 VCA), teste a tensão 24 VCA indo para controles e teste se há falhas no transformador.

Faixas: 1000 mV, 10 V, 100 V, 750 V **Resolução:** 0,1 mV

Precisão: $\pm (1,5\% + 10)$ 50 Hz a 60 Hz

$\pm (2,0\% + 10)$ 60 Hz a 400 Hz

Não especificado a 400 Hz e superior

Faixa de tensão de entrada mínima: > 20 dígitos

Filtro passa-baixo: > 1 kHz

Fator de crista: ≤ 3

Indicador áudio/visual de alta tensão: > 30 VCA/VCC

Impedância de entrada: 5 M Ω

Proteção contra sobrecargas: 1000 VCC ou 750 VCA rms

VCC (VDC no seletor)

Coloque o seletor em VDC e meça tensões de CC em placas de circuito de sistemas HVAC/R mais avançados e em placas de controle lógico. Com o seletor na posição VDC/ADC, VCC é mostrado no visor inferior. Pressione o botão SELECT para mostrar ACC no visor superior ao mesmo tempo.

Faixas: 1000 mV, 10 V, 100 V, 1000 V **Resolução:** 0,1 mV

Precisão: $\pm (0,5\% + 5)$

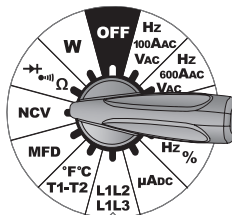
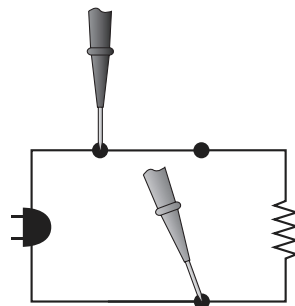
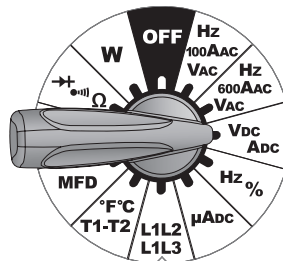
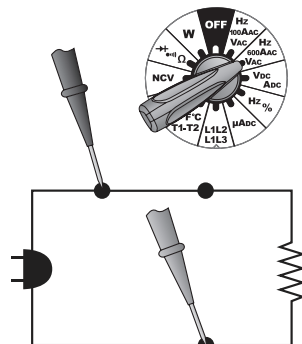
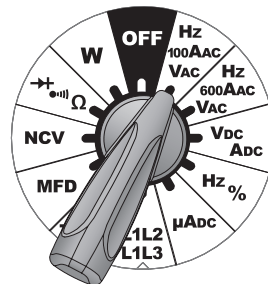
Impedância de entrada: 5 M Ω

Proteção contra sobrecargas: 1000 VCC ou 750 VCA rms

Tensão sem contato (NCV no seletor)

Use o NCV para verificar se há tensão de 24 VCA em um termostato ou tensão viva até 600 VCA. Sempre teste em uma fonte viva conhecida antes de utilizar. Um gráfico de segmentos e um LED VERMELHO indicarão a presença de tensão. O bipe sonoro aumenta de intermitente para contínuo conforme aumenta a intensidade de campo (FE).

Faixa de detecção da tensão CA: 24 VCA a 600 VCA (50-60 Hz)



Amperes CA (AAC no seletor) True RMS (50-60 Hz)

Teste fios de alimentação isolados. Pressione SELECT na posição VAC/100AAC/Hz ou VAC/600AAC/Hz. Leia ACA no visor superior e VCA no visor inferior. Para correntes CA < 100 ACA, selecione a posição VAC/100AAC/Hz e para correntes CA > 100 ACA, selecione a posição VAC/600AAC/Hz.

Faixa: 100 A, 600 A **Resolução:** 0,01 A **Fator de crista:** ≤ 3

Precisão: $\pm (2,5\% + 15)$ 100 A, $\pm (2,0\% + 10)$ 600 A

Faixa de corrente de entrada mínima: > 20 dígitos

Proteção contra sobrecargas: 600 ACA **Abertura da garra:** 30 mm (1,2 pol)

Frequência (Hz) através do alicate

Meça Hz em motores de frequência variável. Gire o seletor para VAC/100AAC/Hz ou VAC/600AAC/Hz e pressione SELECT duas vezes. Leia Hz no visor superior e VCA no visor inferior ao mesmo tempo.

Faixa: 10 Hz a 400 Hz **Resolução:** 0,1 Hz

Precisão: $\pm (0,1\% + 5)$

Faixa de corrente mínima: >7 ACA (10 Hz a 100 Hz); >20 ACA (100 Hz a 400 Hz) na faixa de 100 ACA; >25 ACA (10 Hz a 400 Hz) na faixa de 600 ACA.

Proteção de sobrecarga: 600 ACA

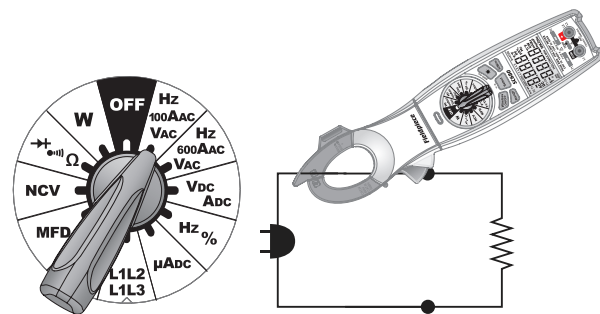
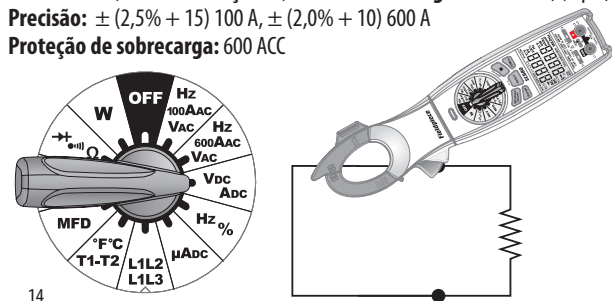
Amperes CC (ADC no seletor)

Meça ACC através da garra do alicate. Pressione  por 1 segundo até aparecer zero como valor de ACC no visor superior.

Faixas: 100 A, 600 A **Resolução:** 0,01 A **Abertura da garra:** 30 mm (1,2 pol)

Precisão: $\pm (2,5\% + 15)$ 100 A, $\pm (2,0\% + 10)$ 600 A

Proteção de sobrecarga: 600 ACC



A amperagem CA (AVA), frequência (Hz) através do alicate e corrente de partida ACA são medidas com o interruptor na posição VAC/100AAC/Hz ou VAC/600AAC/Hz, mostrada acima.

Corrente de partida ACA

O modo de partida captura a corrente inicial de um motor. A corrente inicial pode ajudar no diagnóstico de um motor antes de ele falhar.

Ativação do modo de partida

- 1 Gire o seletor para VAC/100AAC/Hz ou VAC/600AAC/Hz
- 2 Pressione SELECT uma vez para exibir AAC na tela superior. Pressione INRUSH no lado direito do multímetro para ativar o modo de partida.
- 3 Coloque a garra em torno do fio de partida do motor.
- 4 Ligue o motor. A corrente inicial será exibida no visor superior.
- 5 Pressione INRUSH para repor a leitura registrada. Pressione INRUSH por 2 segundos para sair.

Período de medição da corrente de partida: 100 milissegundos

Entrada mínima: >2 A na faixa de 100 ACA; >20 A na faixa de 600 A

⚠ Observação: pode-se medir simultaneamente ACA ou Hz através do alicate e VCA através dos cabos de teste. No entanto, se apenas ACA, frequência (Hz) ou corrente de partida ACA for medida através do alicate, os cabos de teste e termopares devem ser desconectados do multímetro.

Microamperes CC (μ ADC no seletor)

Teste diodos retificadores de chama em um controle de aquecedor.

Conecte os cabos entre a sonda do sensor da chama e o módulo de controle. Ligue o aquecedor. Quando há chama, deve haver também um sinal mensurável de μ ACC, normalmente abaixo de 10 μ ACC. Compare a medição às especificações do fabricante para determinar se é necessário trocar o diodo.

Faixas: 1000 μ A **Resolução:** 0,1 μ A

Precisão: $\pm (1,0\% + 5)$ **Carga de tensão:** 5 V

Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou 600 VCA rms

Frequência (Hz) através dos cabos

Verifique as tensões de entrada para garantir que estão no ciclo de 60 Hz.

Para medições de frequência em equipamento VFD, use o alicate amperímetro.

Faixas: 100 Hz, 1000Hz, 10 kHz, 100 kHz, 1000kHz **Resolução:** 0,01 Hz

Precisão: $\pm (0,1\% + 5)$ **Sensitividade:** 10 Hz a 1000kHz: $>3,5$ V rms

Largura de pulso (PW) mínimo: $>1 \mu$ s **Limites do ciclo de trabalho:**

$>30\%$ e $<70\%$

Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou 600 VCA rms

Ciclo de trabalho (% no seletor)

O ciclo de trabalho mostra o % de duração de uma onda quadrada de sinal lógico de 5V.

Faixas: 5%-95% (40 Hz a 1 kHz), 10%-90% (1 kHz a 10 kHz), 20%-80% (10 kHz a 20 kHz)

Precisão (5 V lógico): $\pm (2\% + 10)$ **Resolução:** 0,1%

Largura de pulso: $>10 \mu$ s

Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou 600 VCA rms

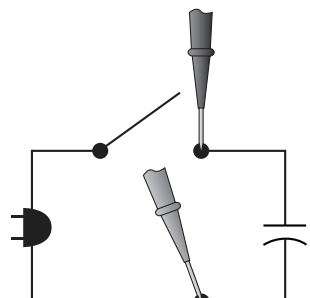
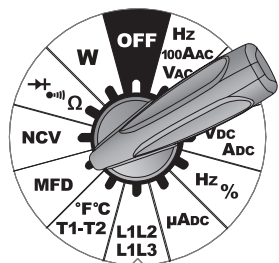
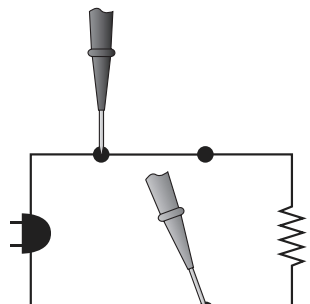
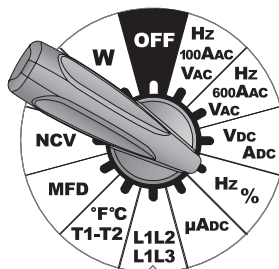
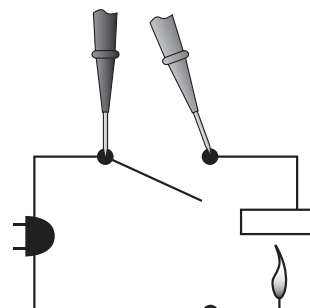
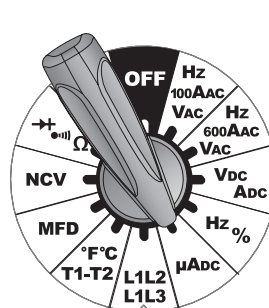
Capacitância (MFD no seletor)

Teste partidas de motor e operação de capacitores. O capacitor é um dos componentes do sistema de HVAC/R mais propenso a falhas. Desconecte da fonte de alimentação e faça o mesmo para quaisquer resistores entre os terminais. Descarregue o capacitor antes de testá-lo. Se DIS.C aparecer no visor, significa que o capacitor precisa ser totalmente descarregado para o teste poder se conduzido.

Faixas: 10 nF, 100 nF, 1000 nF, 10 μ F, 100 μ F, 1000 μ F, 10 mF

Precisão: $\pm (3\% + 15)$ 10 nF, $\pm (3\% + 5)$ 100 nF a 1000 μ F, $\pm (5\% + 5)$ 10 mF

Resolução: 0,01 nF **Proteção contra sobrecargas:** 600 VCC ou 600 VCA rms



Descarregue o Capacitor Primeiro

Resistência (Ω no seletor)

Usado para medir a resistência ôhmica de um compressor. Uma resolução de $0,01\Omega$ é útil para testar a resistência entre os pólos do terminal, pois os valores são tipicamente muito baixos. Para melhores resultados, use um megger (Fieldpiece SMG5) para medir o isolamento dos enrolamentos do motor para a terra.

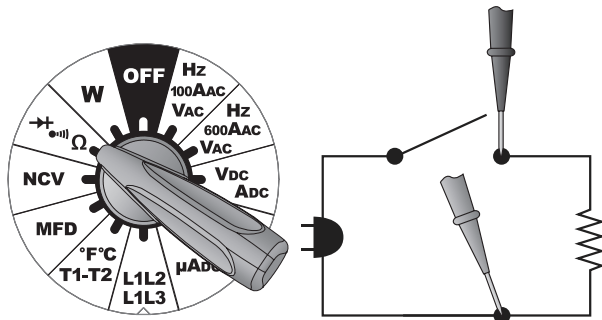
Faixas: 100 Ω , 1000 Ω , 10k Ω , 100k Ω , 1000k Ω , 10M Ω , 50M Ω

Resolução: 0,01 Ω

Precisão: $\pm (1,0\% + 15)$ 100 Ω , $\pm (1,0\% + 5)$ 1000 Ω a 100 k Ω , $\pm (1,5\% + 5)$ 1000 k Ω , $\pm (3,0\% + 5)$ 10 M Ω a 50 M Ω

Tensão de circuito aberto: -1,1 VCC tipicamente, -3,2 VCC (faixa de 100 Ω)

Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou 600 VCA rms



Continuidade ($\bullet \rightarrow \bullet$)

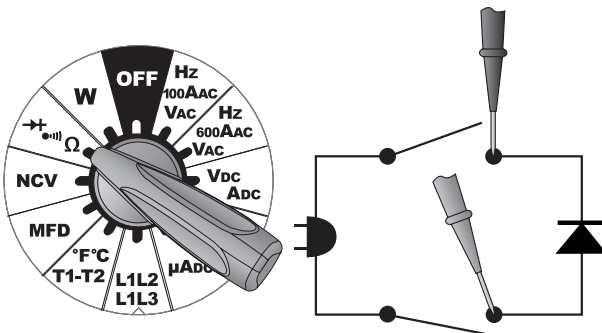
Perfeito para verificar fusíveis isolados, use a função de continuidade para testar se um circuito está aberto (sem bipe, sem LED verde) ou fechado (bipe e LED verde). Pressione SELECT uma vez para entrar no modo de continuidade.

Faixa: 100 Ω **Resolução:** 0,01 Ω **Tempo de resposta:** 100 ms

Bipe audível: <30 Ω

Indicador visual: LED verde

Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou 600 VCA rms



Teste de diodo ($\rightarrow$)

Teste diodos para verificar se as funções de tendências de tensão direta e tensão inversa estão adequadas. Será exibida uma tensão em situação de tensão direta e "OL" em tensão inversa. Pressione SELECT duas vezes para entrar no modo de diodo.

Corrente de teste: 0,8 mA (aprox.) **Precisão:** $\pm (1,5\% + 5)$

Tensão de circuito aberto: 3,2 VCC tipicamente **Bipe audível:** <0,05 V

Indicador visual: LED verde

Proteção de sobrecarga: 600 VCC ou 600 VCA rms

Temperatura dupla (T1, T2, T1-T2)

Conecte qualquer termopar tipo K diretamente no multímetro para medir a temperatura. Teste se há o devido fluxo de ar na bobina do evaporador medindo o delta T com as entradas de temperatura dupla.

A junção fria isolada está localizada dentro do multímetro e permite medições precisas, mesmo em ambientes com temperaturas mudando rapidamente (do telhado ao congelador). Não é necessário um adaptador.

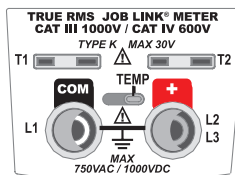
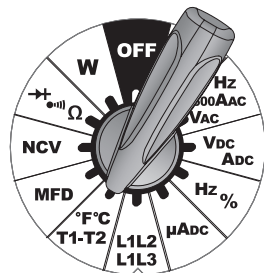
Por padrão, T1 aparece no visor superior e T2 no visor inferior. Pressione o botão SELECT uma vez para exibir T1 no visor superior e T1-T2 no visor inferior. Pressione o botão SELECT novamente para exibir T2 no visor superior e T1-T2 no visor inferior.

Faixa: -50 °C a 1300 °C (-58 °F a 2372 °F) **Resolução:** 0,1°

Precisão: $\pm (1^\circ\text{C}) 0^\circ\text{C}$ a 49°C , $\pm (1^\circ\text{F}) 32^\circ\text{F}$ a 120°F
 $\pm (1\% + 1^\circ\text{C}) 0^\circ\text{C}$ a 500°C , $\pm (1\% + 2^\circ\text{F}) 32^\circ\text{F}$ a 932°F
 $\pm (2\% + 3^\circ\text{C}) -50^\circ\text{C}$ a 0°C , $\pm (2\% + 6^\circ\text{F}) -58^\circ\text{F}$ a 32°F
 $\pm (2\% + 3^\circ\text{C}) 500^\circ\text{C}$ a 1300°C , $\pm (2\% + 6^\circ\text{F}) 932^\circ\text{F}$ a 2372°F

Tipo de sensor: Termopar tipo K *Após calibração em campo

Proteção contra sobrecargas: 30 VCC ou 30 VCA rms



Desconecte os Cabos de Teste e Deslize o Interruptor TEMP para a Direita

Mudança de unidades (°F ou °C)

Por padrão, a unidade de temperatura está definida para Fahrenheit (°F). Com o seletor na posição de temperatura, pressione o botão SELECT por 1 segundo para alternar entre Fahrenheit (°F) e Celsius (°C).

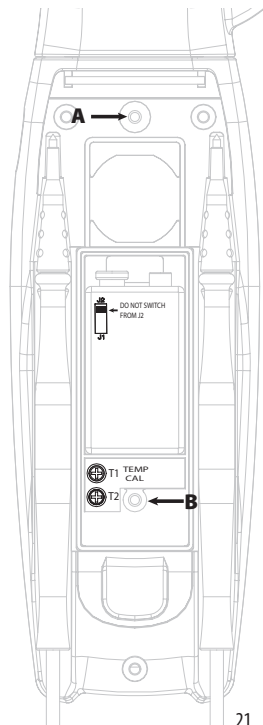
Calibração de temperatura

Os termopares (T/C) não são calibrados diretamente. Em vez disso, cada conector de termopar (T1 e T2) deve ser calibrado para o termopar específico que está conectado a ele. Embora seja possível manter uma calibração por anos, a melhor prática é calibrar regularmente apenas para verificar a precisão. Rotular seu termopar de T1 ou T2 ajudará a usar o mesmo termopar para as portas T1 e T2.

A calibração é rápida e fácil, exigindo apenas uma temperatura conhecida para a calibragem. A temperatura de água gelada (0,0 °C; 32,0 °F) é provavelmente a temperatura conhecida mais precisa e prontamente disponível em campo.

1. Gire o seletor para a posição °F °C, T1-T2.
2. Conecte um termopar a ser calibrado à entrada T1 Tipo K.
3. Desparafuse A e B e retire a tampa da bateria.
4. Estabilize um copo grande com água e gelo. Mexa o gelo com a água até que a temperatura fique em um valor estável.
5. Mergulhe a sonda do termopar T1 e deixe-a estabilizar. Continue mexendo a água para evitar que o termopar entre em contato direto com o gelo.
6. Use uma pequena chave de fenda para ajustar a calibração da entrada de temperatura T1, abaixo da bateria, tão próximo de 0° C (32° F) quanto você desejar.
7. Repita as etapas 2 a 6 e troque o termopar T1 por T2.

Observação: o interruptor J1-J2 é apenas para fins de autocalibração pelo fabricante. Não tire o interruptor de J2.



Potência (Watts, VAR, VA, PF)

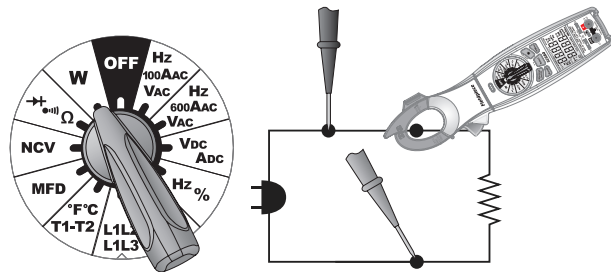
Ajuda na determinação da eficiência do sistema através da medição da potência do sistema. A potência verdadeira consumida pelo sistema é chamada de Potência Ativa e é medida em watts (W ou kW). Cargas reativas, indutores e capacitores dissipam zero potência, mas provocam quedas de tensão e puxam corrente - o que dá a impressão enganosa de que realmente dissipam potência. Isto é chamado de Potência Reativa e é medida em Volt-Ampères-Reativos (VAR). A combinação de potência ativa com potência reativa é chamada de Potência Aparente, e é o produto da tensão e corrente de um sistema, sem consideração pelo ângulo de fase. A Potência Aparente é medida em Volt-Ampères (VA).

O Fator de Potência (PF) é a relação entre a potência que o sistema puxa da fonte de alimentação principal e a potência que o sistema consome. Um PF ideal tem o valor de 1, significando que o sistema consome toda a potência que puxa. Porém, devido a cargas indutivas e capacitivas do sistema, tal não é possível.

Para uma leitura da potência, você deve medir a tensão e a corrente simultaneamente. Conecte os cabos de teste nos terminais da fonte de alimentação principal e coloque a garra amperimétrica em volta da mesma linha em que o cabo de teste positivo (vermelho) está conectado.

Veja o Fator de Potência no visor de cima e a Potência no visor de baixo. Pressione SELECT para comutar entre Potência Ativa (W), Potência Reativa (VAR), Potência Aparente (VA) e Potência DC (W).

⚠ CUIDADO! NÃO MEÇA LINHAS DE TENSÃO OU EXPONHA O MEDIDOR A FIOS SOB TENSÃO EXCEDENDO UMA TENSÃO NOMINAL DE 750 VCA/1000 VCC.



Potência (Watts, VAR, VA, WCC, PF)

Precisão: precisão declarada a 23 °C $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (73 °F $\pm 9^{\circ}\text{F}$), <75% RH

Faixa de corrente efetiva: 2 ACA/ACC a 600 ACA/ACC

Faixa de tensão efetiva: 80 VCA a 750 VCA, 80 VCC a 1000 VCC

Resposta em frequência efetiva: 50 Hz a 60 Hz (onde senoidal)

Precisões de potência não especificadas para formas de onda de corrente não sinusoidais

Potência Ativa (W)

Faixas: 1000W, 10kW, 100kW, 450kW

Resolução: 0,1W

Precisão: $\pm (5,0\% + 5) > 10 \text{ A}$

$\pm (10,0\% + 5) 2 \text{ A a } 10 \text{ A na faixa de } 450 \text{ kW}$

Potência Reativa (VAR)

Faixas: 1000 VAR, 10 kVAR, 100 kVAR, 450 kVAR

Resolução: 0,1 VAR

Precisão: $\pm (5,0\% + 5) > 10 \text{ A na faixa de } 1000 \text{ VAR}$

$\pm (10,0\% + 5) 2 \text{ A a } 10 \text{ A}$

Potência aparente (VA)

Faixas: 1000 VA, 10 kVA, 100 kVA, 450 kVA

Resolução: 0,1 VA

Precisão: $\pm (5\% + 5) > 2 \text{ A}$

Potência DC (W)

Faixas: 1000 W, 10 kW, 100 kW, 600 kW

Resolução: 0,1W

Precisão: $\pm (5\% + 5) > 10 \text{ A}$, $\pm (10,0\% + 5) 2 \text{ A a } 10 \text{ A}$

Fator de potência (PF)

Faixas: -1,00 a +1,00

Resolução: 0,01 PF

Precisão: $\pm (5,0\% + 5) > 10 \text{ A}$, $\pm (10,0\% + 5) 2 \text{ A a } 10 \text{ A}$

As leituras de PF serão exibidas no visor de cima

Teste de rotação de fases (L1L2, L1L3 no seletor)

Conecte os fios da fonte de alimentação trifásica na ordem correta aos terminais de um motor, para garantir que o motor irá girar na direção pretendida. A conexão incorreta da fiação pode danificar alguns equipamentos. Os terminais no motor são geralmente marcados com L1, L2 e L3; contudo, os fios da fonte de alimentação costumam não ser marcados. Execute um teste simples de rotação de fases utilizando dois cabos de teste para identificar rapidamente a ordem dos fios da fonte de alimentação trifásica.

Faixa: 80 ± 5 VCA a 600 VCA (50 Hz a 80 Hz) **Resolução:** 0,1 V

Precisão: ± (1,5% rdg + 10 dgts)

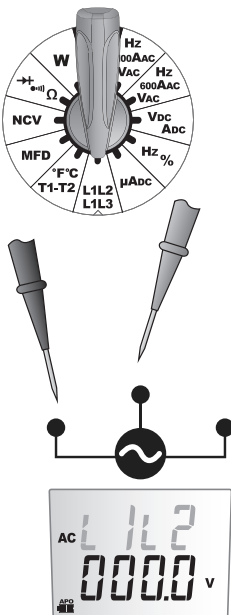
Proteção contra sobrecargas: 600 VCC ou CA rms

Como executar um teste de rotação de fases

Etapa 1: selecionar a função

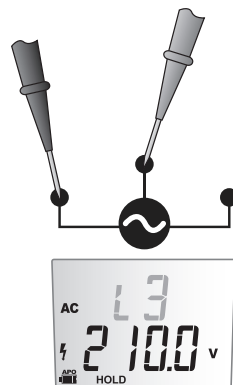
Coloque o interruptor em **L1L2** ou **L1L3**. Conecte o cabo de teste preto na porta COM (L1) e o cabo de teste vermelho na porta VΩ (L2 L3) no SC680.

"L1L2" começará a piscar, indicando que o teste de rotação de fases está pronto para ser iniciado.



Etapa 2: conectar os cabos

Conecte os cabos de teste preto e vermelho a qualquer dos fios de tensão trifásica sendo testados. A tensão do fio é mostrada no visor inferior. L1 e L2 param de piscar e desaparecem do visor. L3 começa a piscar no visor superior para indicar que o teste está pronto para a Etapa 2.

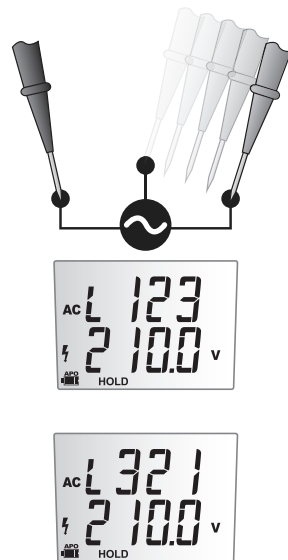


Importante: a Etapa 2 tem que ser executada em no máximo 5 segundos após completar a Etapa 1, ou "Err" aparecerá no visor e a Etapa 1 deverá ser repetida.

Etapa 3: mover o cabo vermelho

Com o cabo preto ainda em "L1", mova o cabo de teste vermelho para o fio de tensão trifásica. A tensão do fio é mostrada no visor inferior. O visor superior mostra L123, indicando para a frente, ou L321, indicando em reverso.

Basta trocar quaisquer duas linhas para mudar de direção. Você pode fazer a verificação executando o teste novamente.



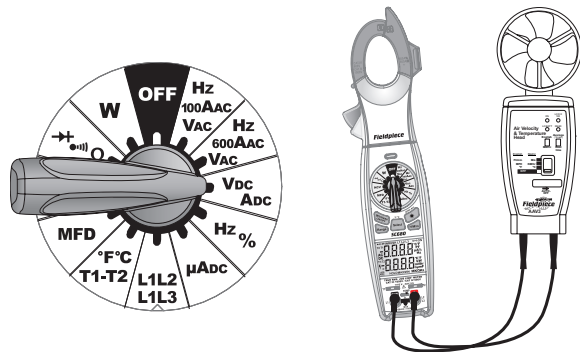
Dicas para os testes de rotação de fases

- 1 A tensão medida durante o teste de rotação de fases tem que ser $>80,0 \pm 5$ VCA. Se não for, o teste de rotação de fases não poderá ser executado e "Err" aparecerá no visor superior.
- 2 Após completar o teste, pressione o botão SELECT para iniciar um novo teste de rotação de fases.
- 3 Certifique-se de conectar os cabos de teste aos fios de tensão trifásica por no mínimo 2 segundos, até que a leitura da tensão seja mantida no visor inferior.
- 4 O teste de rotação de fases não pode ser executado com sinais de tensão de alta frequência. Certifique-se de que os fios de tensão estão entre 50-80 Hz antes de executar o teste de rotação de fases.

Expansibilidade modular

Seu alicate multímetro SC680 é compatível com acessórios intercambiáveis Fieldpiece. Com os acessórios intercambiáveis Fieldpiece, você pode medir qualquer parâmetro disponível e ler os resultados no visor do seu novo multímetro, escolhendo entre tempo real, manter, máximo e mínimo.

Gire o seletor para VDC e permaneça na faixa de mV. Remova as sondas dos cabos de teste e conecte o seu acessório intercambiável (modelo AAV3 mostrado).



Visite www.fieldpiece.com.br para ver os diferentes acessórios oferecidos pela Fieldpiece.

Faça mais com o Job Link® System

Faça mais com o Job Link® System

Documente diretamente medições elétricas críticas no local de trabalho e adicione essas medições a relatórios PDF profissionais. Não é necessário nenhum transmissor em separado.

Combine seu novo alicate amperímetro com outras ferramentas Job Link System para criar relatórios integrados. Mostre para seus clientes o que precisa ser feito (Pré-trabalho) e comprove como esse trabalho foi útil (Pós-trabalho).

Outras ferramentas Job Link® System

- Manifold de refrigerante SM480V + Vacuômetro (4 Portas)
- Manifold de refrigerante SM380V + Vacuômetro (3 Portas)
- Kit de carga wireless e teste de ar Job Link - JL3KH6
- Kit de teste de carga wireless Job Link - JL3KR4
- Balança para fluido refrigerante wireless SRS3

Visite www.fieldpiece.com para todas as opções Job Link® System.

Modo wireless

Envie as medições elétricas do SC680 via rede sem fio ao aplicativo móvel Job Link™. Não é necessário usar o transmissor JL2.

Envio de medições via rede sem fio

- 1 Coloque o seletor em qualquer posição diferente de L1L2 e NCV no SC680.
- 2 Aperte o botão WIRELESS ON/OFF no medidor.
- 3 Defina seu SC680 como favorito no menu de medições do aplicativo Job Link.
- 4 Toque no separador "Electrical" no menu de medições do Job Link.

Observação: por padrão, o wireless está DESATIVADO quando o SC680 é ligado. Aperte o botão WIRELESS ON/OFF para ativar a função sem fio.

Especificações wireless

Faixa de alcance: Até 35 m (115 pés) de linha visual. A distância diminui com obstruções.

Frequência wireless: 2,4 GHz

Compatibilidade da comunicação sem fio

Exigência mínima do dispositivo:

Dispositivos BLE 4.0 com iOS® 7.0 ou Android™ 5.0 (Compatibilidade mais atual em www.fieldpiece.com)

Funções

Desligamento automático

O Desligamento Automático, ou APO, desliga o multímetro automaticamente após 30 minutos de inatividade. Por padrão, ele é ativado e APO é exibido na tela. Para desativá-lo, desligue o multímetro.

Mantenha  pressionado e ligue o multímetro girando o seletor rotativo para qualquer faixa. Solte  depois do bipe. APO não será mais exibido acima do ícone da bateria

Manter/Máximo/Mínimo

Pressione  para alternar entre Manter, Máximo, Mínimo e medições em tempo real. Quando MAXMIN é exibido, a medição mostrada é em tempo real, mas os valores máximo e mínimo continuam sendo registrados.

Pressione  por 1 segundo para apagar os dados e sair. Pressione  para registrar uma medição SC680 no aplicativo móvel Job Link. Veja a Seção Wireless para

detalhes de compatibilidade do Job Link.

High Voltage Warning (Alerta de alta tensão)

O símbolo  aparece quando a medição é $>30\text{VCA/VCC}$. Um bipe é emitido e um LED vermelho acende.

Substituição da bateria

Quando a bateria do multímetro está baixa, o indicador da bateria mostra estar vazio e pisca por 30 segundos. Será exibido "bAtt" e o medidor se desligará.

Coloque o seletor na posição OFF, desconecte os cabos de teste e remova a tampa da bateria usando a fita magnética na parte de trás do multímetro. Remova a bateria velha e substitua-a somente por uma bateria padrão 9 V. Certifique-se de reinserir a fita magnética antes de recolocar a tampa da bateria.

Luz de fundo

Leia as suas medições mesmo em ambientes escuros. Pressione  para iluminar o visor e o seletor. A luz de fundo ficará acesa por 5 minutos antes de ser desligada automaticamente. Pressione  para desligar a iluminação a qualquer momento que desejar.

Definição manual de faixa

Pressione  para desativar a definição automática de faixa e ajustar o alicate multímetro para uma faixa específica. A definição manual de faixa pode ser usada para VCA, VCC, Hz, MFD, W e resistência (Ω). Pressione por 1 segundo para sair da definição manual da faixa e retornar à definição automática da faixa.

Certificações e IDs de módulos



UL 61010-1, Terceira edição



EN61010-1, EN61010-2-032
EN61010-2-033, EMC EN61326-1



FCC ID: 2ALHR005



RCM (N22675)



WEEE



Cumprimento com as Restrições de Uso de Substâncias Perigosas

IC: Industry Canada
22518-BT005

IFETEL: Federal Telecom Institute
RCPFI2A19-0287

CATIV 600V, CATIII 1000V ou superior. Os cabos de teste incluídos são banhados a ouro e possuem tampas de segurança removíveis.
CATIII 1000V, CATIV 600 classe II e nível de poluição 2 para uso interno em cumprimento com a norma CE, certificado pelo RoHS.
CATIII é para medições realizadas nas instalações prediais.
CATIV é para medições realizadas na fonte da instalação de baixa tensão.

Especificações

Visor: visor duplo com contagem de 10000

Luz de fundo: duração de 5 minutos com desligamento automático, de cor azul

Fora da faixa: "OL" ou "-OL" é exibido

Taxa de medição: 3,3 vezes por segundo, nominal

Zero: automático

Ambiente de operação: 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) a <70% UR

Temperatura de armazenagem: -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F), 0 a 80% UR (com bateria removida)

Precisão: precisão declarada a 23 °C ± 5 °C (73 °F ± 9 °F), <75% RH

Coefficiente de temperatura: 0,1 x (precisão especificada) por °C [0 °C a 19 °C (32 °F a 66 °F), 28 °C a 50 °C (82 °F a 122 °F)]

APD (Desligamento automático): cerca de 30 minutos

Alimentação: 1 bateria padrão de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Duração da bateria: normalmente 100 horas se alcalina (sem luz de fundo ou wireless)

Indicação de bateria baixa: o ícone da bateria começa a piscar e "batt" é exibido quando a tensão da bateria cai abaixo do nível operacional

Dimensões: 301,5 mm (A) x 79,5 mm (L) x 50,0 mm (P)

Peso: cerca de 480 g, incluindo a bateria

Altitude: up to 6562 ft (2000m)

Proteção contra sobrecargas: 1000 VCC ou 750 VCA rms, a menos que definido de outra forma

Cabos de teste: use cabos de teste em conformidade com UL61010-031 e classificação CATIV 600V, CATIII 1000V ou superior. Os cabos de teste incluídos são banhados a ouro e possuem tampas de segurança removíveis.

Para não prejudicar a segurança do produto, opere o instrumento seguindo todas as instruções do manual do operador.

Declaração da FCC

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para dispositivos digitais Classe B, nos termos da Parte 15 das normas da FCC. Esses limites têm a função de fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais em instalações residenciais. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com as instruções, pode causar interferência prejudicial a comunicações de rádio. No entanto, não há garantia de que ele não causará interferência em alguma outra instalação específica. Se este equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou de televisão, o que pode ser determinado ligando e desligando o equipamento, recomenda-se tentar corrigir a interferência através de uma ou mais das seguintes medidas:

1. Reoriente a antena receptora.
2. Aumente a distância entre o equipamento e o receptor.
3. Conecte o equipamento a uma tomada em um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado.
4. Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.

Alerta da FCC:

Qualquer alteração ou modificação que não seja expressamente aprovada pela parte responsável pela conformidade pode anular a autoridade do usuário em operar este equipamento.

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das normas da FCC. Sua operação está sujeita a duas condições: (1) Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

Este dispositivo e sua(s) antena(s) não devem ser colocados ou operados em conjunto com qualquer outra antena ou transmissor.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: declaração de exposição à radiação da FCC:

Este equipamento está em conformidade com os limites de exposição à radiação da FCC estabelecidos para um ambiente não controlado. Este equipamento deve ser instalado e operado com uma distância mínima de 20 cm entre o radiador e o seu corpo.

Declaração da IC

Este dispositivo contém transmissor(es)/receptor(es) isentos de licença em conformidade com os RSS(s) isentos de licença do Innovation, Science and Economic Development Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir:

1. Este dispositivo não pode causar interferência.
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: declaração de exposição à radiação da IC:

Este equipamento está em conformidade com os limites de exposição à radiação da IC RSS-102 estabelecidos para um ambiente não controlado. Este equipamento deve ser instalado e operado com uma distância mínima de 20 cm entre o radiador e o seu corpo.

Declaração IFETEL

A operação deste equipamento está sujeita a duas condições: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e (2) este dispositivo tem que aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam causar operação indesejada.

Garantia limitada

Este produto tem garantia contra defeitos de material ou de fabricação por um ano, a partir da data da compra em um distribuidor autorizado da Fieldpiece. A Fieldpiece substituirá ou consertará o item defeituoso, a seu próprio critério, sujeito à verificação do defeito.

Esta garantia não se aplica a defeitos resultantes de mau uso, negligência, acidente, conserto não autorizado, alteração ou uso indevido da máquina.

Todas as garantias implícitas decorrentes da venda de um produto Fieldpiece, incluindo, entre outras, garantias implícitas de comercialização e adequação para um fim específico, estão limitadas ao descrito acima. A Fieldpiece não será responsável pela perda da utilidade da máquina ou outros danos, despesas ou prejuízos econômicos incidentes ou consequentes, ou por qualquer reivindicação relativa a esses danos, despesas ou prejuízos econômicos.

As leis locais podem variar. As limitações ou exclusões acima podem não se aplicar à sua região.

Como obter assistência técnica

Visite www.fieldpiece.com/rma para obter informações atualizadas sobre como obter suporte. A garantia de produtos comprados fora dos EUA deve ser tratada pelos distribuidores locais. Visite nossa página na internet para encontrar seu distribuidor local.

Fieldpiece
Designed in USA
MADE IN TAIWAN

SC680

© Fieldpiece Instruments, Inc 2020; v12