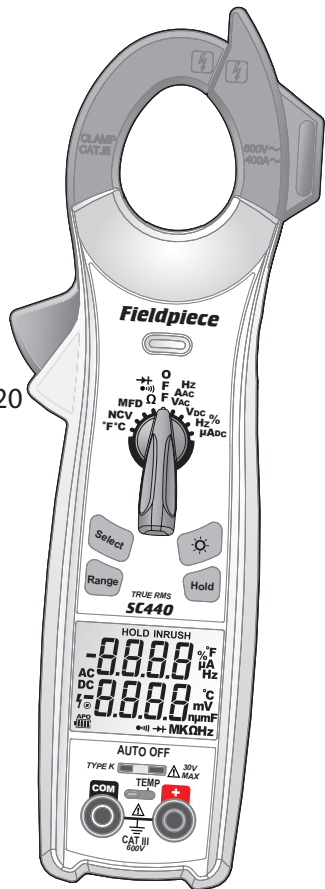


Fieldpiece

Alicates Multímetros Essenciais MANUAL DO USUÁRIO

Modelos SC440 SC420



Guia Rápido

1. Para testes elétricos, conecte os cabos de teste às entradas "COM" e "+".
2. Gire o seletor rotativo até a medição desejada.
3. Conecte aos pontos de teste e obtenha a leitura.
4. Para os testes de temperatura, remova os cabos de teste, deslize a chave TEMP para a direita e conecte o termopar tipo K.

Certificados



UL 61010-1, 3ª edição



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



C-Tick (N22675)



WEEE

CATIII 600V, 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 do prédio.

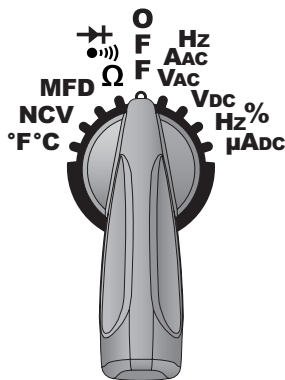
Descrição

Os novos alicates multímetros da série SC400 foram projetados para o serviço de HVAC/R. Pendure o alicate multímetro em qualquer superfície metálica através do ímã resistente que foi redesenhado, mantendo as mãos livres para fazer mais (somente no modelo SC440). Efetue leituras de voltagem e amperagem ao mesmo tempo na tela LCD dupla através da retroiluminação azul brilhante, mesmo em condições de pouca luz (retroiluminação disponível apenas no SC440). Efetue medições com uma mão usando o suporte único de cabos de teste, garantindo maior segurança. Os cabos de teste vêm com pontas removíveis banhadas a ouro para se conectar com os Módulos Intercambiáveis Fieldpiece.

Efetue leituras Vca e Aca mais precisas em AFV com a tecnologia True RMS (apenas no modelo SC440). Faça leituras de amp inicial de um compressor com a função corrente de partida (apenas no modelo SC440). Encontre o fio que você deseja testar com a luz automática da garra do alicate (somente no modelo SC440).

Todos os alicates multímetros da série SC400 são construídos para suportar as demandas do serviço de HVAC/R. Possuem plástico de alto impacto e uma tela que possibilita leitura em ambientes quentes ou frios. Desloque-se de um freezer frio para um telhado quente e obtenha medições de temperatura precisas que termômetros menores não seriam capazes de medir corretamente.

Controles



Gire o seletor rotativo para a função que deseja usar.



Visualize e passe pelos parâmetros nas posições VAC / AAC / Hz e Ω / $\bullet$ / $\rightarrow$.



Ativa a retroiluminação (modelo SC440).



Ativa a corrente de partida e visualiza várias faixas de partida (modelo SC440).



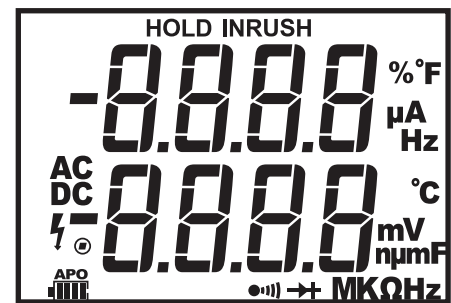
Seleciona uma faixa manualmente.



Congela a tela.

Visor

	Duração da Bateria (substituir bateria 9V se piscando)
	Desligamento Automático Ativado
	Aviso de Alta Voltagem (> 30 Vca/Vcc)
	Modo de Faixa (RNG) Manual
	Modo de Congelamento de Dados
	Modo de Amp de Partida (modelo SC440)
	Teste de Continuidade
	Teste de Diodo
	Teste de Frequência (hertz)
	Teste de Resistência (ohms)
	Teste de Capacitância (farads)
	Teste de Ciclo de Trabalho (percentual)
	Unidade micro (10^{-6} , um milionésimo)
	Unidade milli (10^{-3} , um milésimo)
	Unidade Quilo (10^3 , mil)
	Unidade Mega (10^6 , um milhão)



Informações de Segurança

Nunca se aterre ao efetuar medições elétricas. Não toque em canos de metal expostos, tomadas, instalações, etc, que possam estar aterrados. Mantenha o seu corpo isolado do chão usando roupas secas, sapatos de borracha, tapetes de borracha ou qualquer material isolante aprovado.

Desconecte os cabos de teste antes de abrir a case. Inspeção as pontas de prova quanto a danos à isolação ou fios expostos. Substitua caso haja suspeita. Mantenha seus dedos atrás da proteção de dedos nas pontas de prova ao efetuar medições.

Ao desconectar de um circuito, desconecte o cabo "VERMELHO" primeiro, depois o cabo comum "PRETO". Quando possível, efetue testes com apenas uma mão. Trabalhe com outras pessoas.

Desligue a energia para o circuito em teste antes de cortar, dessoldar ou interromper o circuito.

Nunca meça resistência (ohms) com o circuito ligado. Isole a carga desligando do circuito.

Desconecte o multímetro do circuito antes de desligar qualquer indutor, incluindo motores, transformadores e solenoides. Transientes de alta voltagem podem danificar o multímetro permanentemente.

Nunca o utilize durante tempestades elétricas. Nunca aplique mais do que a voltagem nominal entre a entrada e o aterramento.

Isole capacitores do sistema e descarregue com segurança antes do teste.

A chave de temperatura impede que os termopares liguem durante a medição de voltagem.

Ao medir corrente ca de alta frequência, não exceda o valor de 400 Aca do alicate multímetro. O não cumprimento das recomendações pode causar o superaquecimento perigoso do alicate multímetro.

Todos os testes de voltagem: Todas as faixas de voltagem suportam até 600V. Não aplique mais de 600 Vcc ou ca RMS.

Símbolos utilizados:

- Atenção, risco de choque elétrico
- Atenção, consulte o manual.
- Aterramento
- Isolamento duplo

AVISO

DESCONECTE OS CABOS DE TESTE antes de abrir a case. TESTAR A FUNÇÃO NCV EM UMA LINHA VIVA antes de usar. NÃO APLIQUE VOLTAGEM superior a 30Vca ou 60Vcc no termopar ou nas entradas quando o seletor estiver em °F °C (use apenas termopares Tipo K). NÃO APLIQUE VOLTAGEM ÀS ENTRADAS quando o seletor estiver em microamps. Mesmo baixas voltagens podem causar sobrecarga de corrente e danificar o multímetro..

Especificações

Visor: display duplo com contagem de 5000

Retroiluminação: duração de 60 segundos com desligamento automático. Cor azul. Somente no SC440.

Sobrecarga: (OL) ou (-OL) é exibido

Taxa de medição: 3,3 vezes por segundo, nominal **Zero:** automático

Ambiente de funcionamento: 0°C a 50°C (32°F a 122°F) a <70% de umidade relativa

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

Precisão: precisão indicada em 23°C $\pm$ 5°C (73°F $\pm$ 9°F), <75% UR

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

APO (Desligamento Automático): aproximadamente 30 minutos

Alimentação: uma bateria padrão de 9 volts, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Duração da bateria: Normalmente 200 horas para alcalinas comuns (SC420); normalmente 100 horas para alcalinas comuns (SC440)

Indicação de bateria fraca: ícone da bateria pisca "LO.b" é exibido quando a voltagem da bateria cair abaixo do nível operacional

Dimensões: 233 mm (A) x 79 mm (L) x 45 mm (P) **Peso:** aprox. 315g, incluindo a bateria **Altitude:** até 2000 m (6562 pés)

Proteção de sobrecarga: 600Vcc ou 600Vca RMS, exceto com indicação diferente

Cabos de teste: use cabos de teste listados no UL61010-031 e classificação CATIII 600V ou superior. Os cabos de teste incluídos são banhados a ouro e possuem tampas de segurança removíveis.

Utilize o instrumento seguindo todas as instruções do manual do usuário para não prejudicar a segurança do produto.

Funções Temperatura (°F/°C)

Conecte qualquer termopar tipo K diretamente no multímetro para aferir a temperatura. A junção fria está localizada dentro do multímetro e permite medições extremamente precisas, mesmo em ambientes com temperaturas mudando rapidamente (mudança do telhado ao congelador). Não é necessário um adaptador.

Faixa: -35°C a 500°C (-30°F a 932°F) **Resolução:** 0,1°

Precisão: $\pm$ (1°C) 0°C a 49°C, $\pm$ (1°F) 32°F a 120°F

$\pm$ (1% + 1°C) 0°C a 300°C, $\pm$ (1% + 2°F) 32°F a 572°F

$\pm$ (2% + 3°C) -35°C a 0°C, $\pm$ (2% + 6°F) -30°F a 32°F

$\pm$ (2% + 3°C) 300°C a 500°C, $\pm$ (2% + 6°F) 572°F a 932°F

Tipo do sensor: termopar Tipo K *após calibração de campo

Proteção de sobrecarga: 30 Vcc ou 30 Vca RMS

Voltagem sem contato (NCV)

Use o NCV para verificar se há 24 Vca de um termostato ou voltagem viva de até 600Vca. Sempre teste em uma fonte viva antes de utilizar. Um gráfico de segmentos e uma LED VERMELHA indicarão a presença de voltagem. O bip sonoro aumenta de intermitente para contínuo conforme a intensidade de campo (FE) aumenta. **Faixa de detecção da voltagem ca:** 24 Vca a 600 Vca (50-60Hz)

Voltagem ca (Vca) (50Hz-500Hz)

Teste linhas de alimentação (120, 220, 480), teste 24v indo para controles e teste transformador contra falhas.

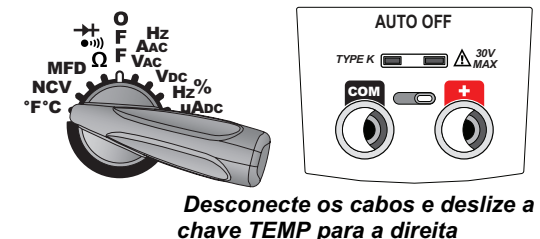
Faixas: 500mV, 5V, 50V, 500V, 600V **Resolução:** 0,1mV **Precisão:** $\pm$ (1,2% + 8) faixa 500mV (50-60Hz)

$\pm$ (1,2% + 8), 5V, 50V, 500V; $\pm$ (1,5% + 8) faixa 600V

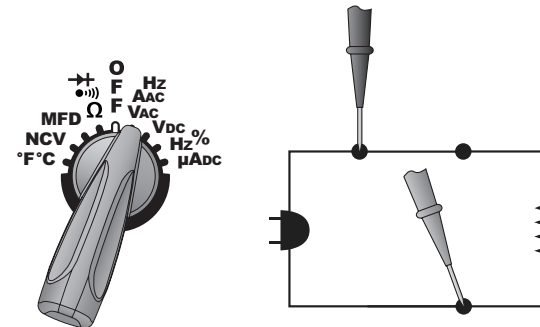
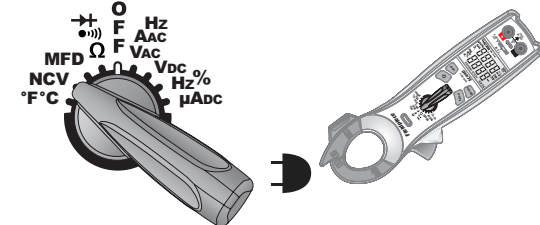
True RMS: somente no modelo SC440 **Fator de crista:** $\leq$ 3

Indicador auditivo/visual de alta voltagem: > 30Vca/Vcc

Impedância de entrada: > 100M Ω (500mV), 10M Ω (5V), 9,1M Ω (50V-600V)



Desconecte os cabos e deslize a chave TEMP para a direita



MicroAmps DC (μADC)

Microamperes para testes de diodo retificador de chama em controle de aquecedor. Conecte os cabos entre a ponta de prova do sensor da chama e o módulo de controle; ligue o aquecedor para efetuar a leitura de μA. Quando houver chama, deverá haver também um sinal mensurável de μADC, normalmente abaixo de 10μADC. Compare a leitura às especificações do fabricante para determinar se uma reposição é necessária.

Faixas: 500μA Resolução: 0,1μA Precisão: ± (1,0% + 2) Sobrecarga de voltagem: 1V Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vac RMS

Frequência (Hz) através dos cabos

Verifique as voltagens de entrada para assegurar que estão passando em 60Hz. Para medições de frequência em equipamentos AFV, utilize o alicate multímetro. Faixas: 500Hz, 5kHz, 50kHz, 500kHz, 1MHz Resolução: 0,1Hz Precisão: ±(0,1% + 5) Sensibilidade: 10Hz a 1MHz: >3,5V RMS PW: >1μs Limites do ciclo de trabalho: >30% e <70%

Ciclo de trabalho (%)

O ciclo de trabalho exibe o % de duração de um sinal lógico de 5V para onda quadrada.

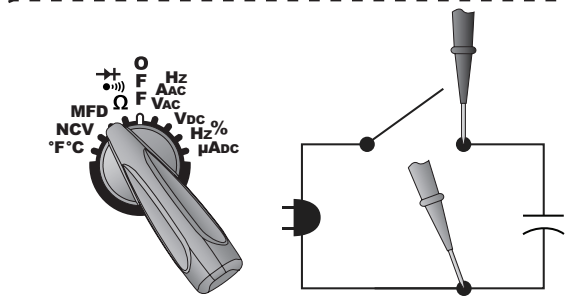
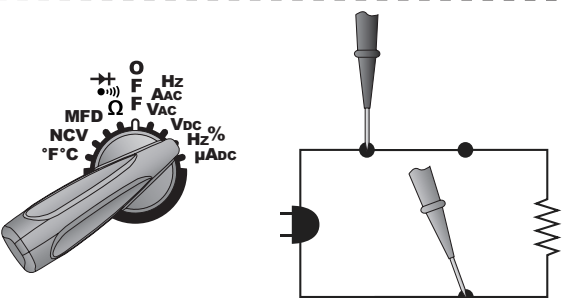
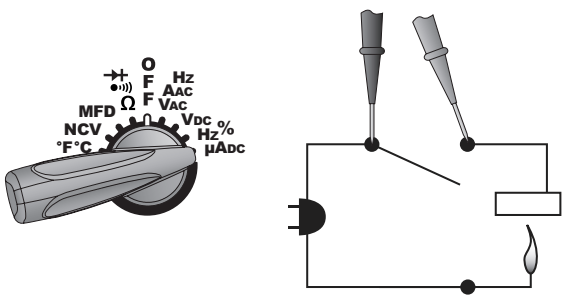
Faixas: 5%-95% (40Hz a 10kHz), 10%-90% (10kHz a 20kHz) Precisão (nível lógico de 5V): ±(2% + 10) Resolução: 0,1% PW: >10μs

Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vca RMS

Capacitância (MFD)

Ajuste para MFD para testar capacitores de marcha e de partida. Capacitores são um dos componentes do sistema de HVAC/R mais propensos a falhas. Desconecte da fonte e resistências entre os terminais. Descarregue o capacitor antes de testar. Se o símbolo dISC for exibido, o capacitor não está totalmente descarregado.

Faixas: 5μF, 50μF, 500μF, 5mF Resolução: 1nF Precisão ±(3% + 15) 5μF, ±(3% + 5) 50μF a 500μF, ±(5% + 20) 5mF Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vca RMS



Primeiro descarregue o capacitor!

Voltage cc (Vcc)

Selecione VDC (Vcc) e meça voltagens cc em placas de circuito de sistemas HVAC/R mais avançados.

Faixas: 500mV, 5V, 50V, 500V, 600V Resolução: 0,1mV

Precisão: ±(0,5% + 2)

Impedância de entrada: >100MΩ (500mV), 10MΩ (5V), 9,1MΩ (50V-600V)

Resistência (Ω)

Usado para medir a resistência ômica do compressor. A resolução 0,01Ω é necessária para testar a resistência entre os pólos do motor, pois os valores são tipicamente muito baixos.

Faixas: 500Ω, 5kΩ, 50kΩ, 500kΩ, 5MΩ, 50MΩ Resolução: 0,1Ω

Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vca RMS Accuracy: ±(1,0% + 5) 500Ω a 500kΩ, ±(1,5% + 5) 5MΩ, ±(3,0% + 5) 50MΩ

Continuidade ()

Use a função continuidade para testar se um circuito está aberto ou fechado. Use esta função para verificar os fusíveis também. Um "bip" constante e LED verde indicam que você tem a continuidade. Pressione SELECT uma vez.

Faixa: 500Ω Resolução: 0,1Ω Tempo de resposta: 100ms

Bip sonoro: <30Ω Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vac

Teste de Diodo ()

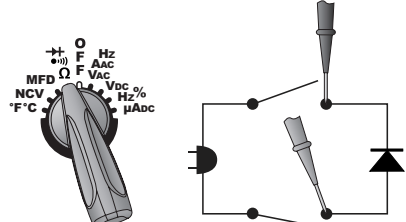
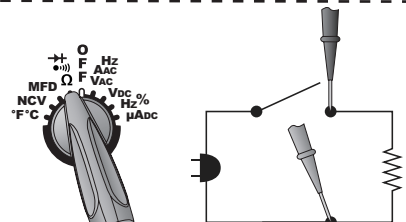
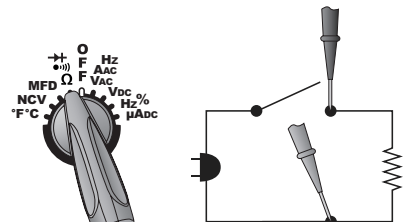
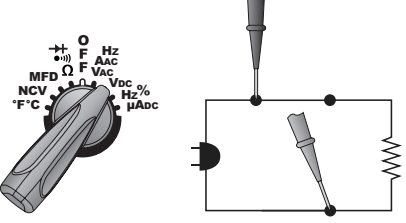
Teste diodos para funções adequadas.

Corrente de teste: 0,8mA (aprox.) Precisão: ±(1,5% + 5)

Voltagem de circuito aberto: normalmente 3,2Vcc

Bip sonoro: <0,03V Indicação visual: LED verde

Proteção de sobrecarga: 600 Vcc ou 600 Vca RMS



True RMS Amps ca (Aca)

Teste qualquer linha de alimentação isolada. Pressione SELECT na posição VAC/AAC/Hz. Leia Aca (AAC) na tela superior. True RMS somente no modelo SC440. Faixas: 50A, 400A Resolução: 0,01A Fator de crista: ≤ 3 Precisão: ±(2,0% + 10) 50-60Hz Abertura da garra: 30 mm (1,2 pol)

Frequência (Hz) através do alicate

Meça Hz em motores de acionamento com frequência variável. Gire o seletor para VAC/AAC/Hz e pressione SELECT duas vezes. Hz aparecerá na tela superior. Faixa: 10Hz a 400Hz Precisão: ±(0,1% + 5) Faixa mínima de corrente: >5AAC Proteção de sobrecarga: 400 Aca

Resolução: 0,1Hz

Corrente de partida (somente no SC440)

A função de partida captura a corrente inicial de um motor compressor. A corrente inicial pode ajudar no diagnóstico de um motor antes de falhar. Para ativar a função de partida:

1. Gire o seletor para VAC/AAC/Hz
2. Pressione SELECT uma vez para exibir Aca na tela superior.
3. Pressione INRUSH uma vez para selecionar a faixa 50AAC. Pressione INRUSH duas vezes para selecionar a faixa 400AAC.
4. Prenda o multímetro ao redor do fio do compressor de partida. Ligue o motor. A corrente inicial será exibida na tela superior.
5. Pressione INRUSH por 2 seg para sair da função de partida ou pressione e solte INRUSH para medir a corrente inicial.

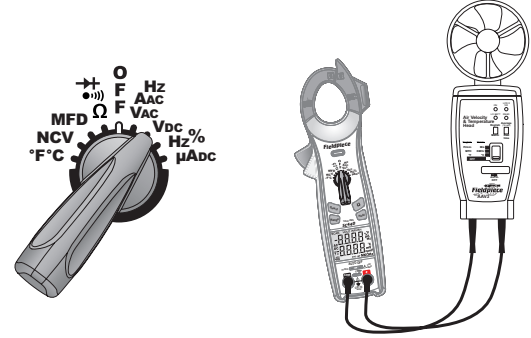
Período de medição de partida: 100-milisegundos Entrada mínima: >2A na faixa 50A; >20A na faixa 400A

Observação: Pode-se medir simultaneamente Aca através do alicate multímetro e voltagem através dos cabos de teste. No entanto, se apenas Aca, Frequência (Hz) ou Corrente de Partida forem medidas através do alicate multímetro, cabos de teste e termopar devem estar desconectados do medidor.

Expansibilidade Modular

Seu Alicate Multímetro com Cabeça Giratória é compatível com todos os Módulos Intercambiáveis Fieldpiece. Com os Módulos Intercambiáveis Fieldpiece você pode medir qualquer parâmetro disponível, além de ler em tempo real a medição no visor do seu novo multímetro.

Basta definir a faixa para VDC (Vcc) e pressionar o botão RANGE até que mV seja exibido. Remova as pontas de prova dos cabos de teste e conecte o módulo Fieldpiece (modelo AAV3 mostrado).



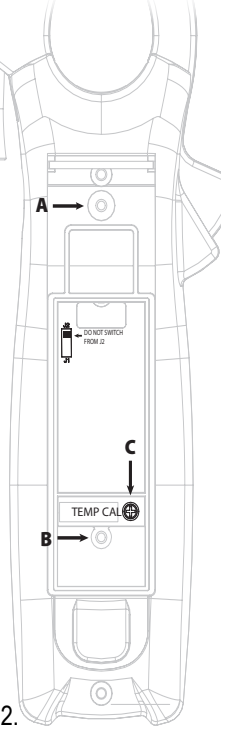
Visite www.fiepiece.com.br para ver todos os diferentes módulos que a Fieldpiece oferece.

Calibração de Temp.

Para precisões de ± 1° C, calibre a uma temperatura conhecida. Um copo de água com gelo estabilizada fica muito perto de 0°C (32°F) e costuma ser muito conveniente, mas qualquer temperatura conhecida pode ser usada.

1. Selecione a faixa °F °C.
2. Ligue o termopar a ser calibrado à entrada Tipo K.
3. Desaparafuse A e B e retire a tampa da bateria.
4. Estabilize um copo grande de água com gelo. Mexa o gelo com a água até que a temperatura fique a um valor estável.
5. Mergulhe a ponta de prova do termopar e deixe-a estabilizar. Continue mexendo a água para evitar microambientes.
6. Não deixe que o termopar entre em contato direto com o gelo.
7. Use uma pequena chave de fenda para ajustar o potenciômetro C, abaixo da bateria, o mais próximo de 0° C (32° F) que você desejar.

Observação: A chave J1-J2 é apenas para fins de autocalibração. Não mude de J2.



Desligamento Automático

O Desligamento Automático ou APO desligará seu multímetro automaticamente após 30 min de inatividade. Ele vem ativado por padrão e APO será exibido na tela. Para desativar, desligue o multímetro. Pressione Range e ligue o multímetro girando o seletor rotativo para qualquer faixa. Solte depois do sinal. APO não será mais exibido acima do ícone da bateria.

Congelamento automático

Pressione o botão Hold por 2 segundos. O multímetro irá apitar e HOLD piscará na tela. Depois de 6 segundos, a medição na tela irá congelar automaticamente. Pressione Hold para sair desse modo.

Substituição da Bateria

Quando a bateria estiver fraca, o ícone da bateria ficará vazio e piscará por 30 segundos. "LO.bt" será exibido e o multímetro desligará.

Gire o selector para a posição OFF, desconecte os cabos de teste e retire a tampa da bateria com alça magnética (somente no SC440) na parte de trás de seu multímetro.

Retire a bateria antiga e substitua por uma bateria 9V padrão. Certifique-se de inserir novamente a tira magnética antes de reinstalar a tampa da bateria.

Manutenção

Limpe a parte externa com um pano seco. Não use líquidos.

Garantia Limitada

Este medidor tem garantia contra defeitos de material ou de fabricação por um ano, a partir da data da compra. A Fieldpiece irá substituir ou consertar o item defeituoso, a seu exclusivo critério, sujeito à verificação do defeito.

Esta garantia não se aplica a defeitos resultantes de mau uso, negligência, acidente, reparos não autorizados, alteração ou uso incorreto do instrumento.

Quaisquer garantias implícitas decorrentes da venda de um produto Fieldpiece, incluindo, mas não limitado a garantias implícitas de comercialização e aptidão para um fim específico, estão limitadas ao descrito acima. A Fieldpiece não será responsável pela privação de uso do instrumento ou outros danos acidentais ou consequentes, despesas ou perda de lucro, ou qualquer outra reclamação relativa a esses danos, despesas ou perdas de lucro.

As leis locais podem variar. As limitações ou exclusões acima podem não se aplicar a você.

Assistência

Entre em contato com a Fieldpiece Instruments para obter uma cotação de serviço de garantia a preço fixo. Envie cheque ou ordem de pagamento no valor equivalente à quantia orçada.

Envie o medidor com frete pré-pago para a Fieldpiece Instruments. Envie a comprovação da data e do local da compra para o serviço de garantia. O medidor será consertado ou substituído, a critério da Fieldpiece, e devolvido pelo meio de transporte mais econômico.

Para clientes internacionais, a garantia de produtos comprados fora dos EUA deve ser tratada através dos distribuidores locais.



www.fiepiece.com.br

© Fieldpiece Instruments, Inc 2014; v21