

Fieldpiece

Alicates Multímetros Compactos

MANUAL DO USUÁRIO

Modelos
SC260 SC240
SC220



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 (apenas no SC240 / SC260).

Certificados

	UL 61010-1, Terceira 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 na instalação do prédio.

Descrição

Os novos alicates multímetros compactos, modelo SC200, foram projetados para o uso diário de HVAC/R. Seu design compacto de bolso torna qualquer tarefa mais fácil.

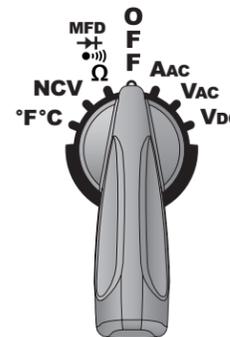
Pendure o SC260 em qualquer superfície metálica com o novo gancho giratório, mantendo suas mãos livres para fazer mais. Teste mais precisamente drives de frequências variáveis com o True RMS. Fácil visualização de medições em ambientes de baixa iluminação com a retroiluminação azul brilhante (somente o SC260).

Economize tempo com o novo modo Auto Select. Basta colocar o seletor em Ω / \rightarrow / MFD e conectar seus cabos. O medidor irá selecionar automaticamente a medição apropriada, dependendo do que ele detectar. 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 (apenas nos modelos SC240 / SC260).

Teste corrente micro amp cc apropriada na retificação de chama em sistemas de aquecimento (apenas no SC220).

Todos os alicates multímetros compactos SC200 são construídos para suportar as demandas do serviço de HVAC/R. Possuem plástico de alto impacto e tela que possibilita leitura em ambientes muito quentes ou muito frios.

Controles

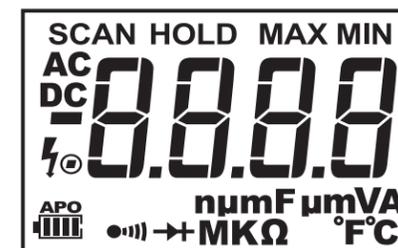


Gire o seletor rotativo para a função que deseja usar.

- Seleciona o parâmetro. Ohms/Continuidade/Diodo/MFD. °C / °F (apenas no SC240/260).
- Alterna a retroiluminação (apenas no SC260).
- Congela as leituras máximas e mínimas. Pressione por 1 segundo para limpar (apenas nos modelos SC240/SC260).
- Seleção de faixa manual (SC220/240).
- Congela a tela.

Display

- Duração da Bateria (substituir 9V se piscando)
- Desligamento Automático Ativado
- Aviso de Alta Voltagem (>16 Vca/35 Vcc)
- Modo de Faixa Manual
- Leitura de Máximo
- Leitura de Mínimo
- Modo de Congelamento de Dados
- Modo Auto Select. (Ω / \rightarrow / MFD)
- Teste de Continuidade
- Teste de Diodo
- Teste de Resistência (ohms)
- Teste de Capacitância (farads)
- Unidade nano (10^{-9} , um bilionésimo)
- 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 isolamento 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 fio "VERMELHO" primeiro, depois o fio 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 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

AVISOS

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 30V ca ou 60V cc no termopar ou nas entradas quando o seletor rotativo estiver em °F °C (use apenas termopares Tipo K). NÃO APLIQUE VOLTAGEM ÀS ENTRADAS quando o seletor rotativo estiver em microamperes. Mesmo baixas voltagens podem causar uma sobrecarga de corrente e, potencialmente, danificar o multímetro.

Especificações

- Visor:** 4000 contagens
- Retroiluminação:** duração de 5 minutos com desligamento automático. Cor azul. Apenas no SC260
- Sobrecarga:** (OL) ou (-OL) é exibido
- Taxa de medição:** 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 ± 5°C (73°F ± 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:** bateria alcalina de 9V, NEDA 1604A, IEC 6LR61
- Duração da bateria:** normalmente 200 horas para alcalinas comuns (SC220/SC240); normalmente 150 horas para alcalinas comuns (SC260)
- Indicação de bateria fraca:** ícone da bateria pisca "LO.bt" é exibido quando a voltagem da bateria cair abaixo do nível operacional
- Dimensões:** 205,5 mm (A) x 67,4 mm (L) x 45,1 mm (P)
- Peso:** aproximadamente 265g, 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 evitar prejudicar a segurança do produto.**

Funções Temperatura (°F/°C)

apenas SC240 e SC260
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. Consulte a seção Calibração de Temperatura para instruções de calibração.

- Faixa:** -35°C to 400°C (-30°F to 752°F) **Resolução:** 0,1°
- Precisão:** ± (1°C) 0°C a 49°C, ± (1°F) 32°F a 120°F
± (1%+1°C) 0°C a 200°C, ± (1%+2°F) 32°F a 392°F
± (2%+3°C) -35°C a 0°C, ± (2%+6°F) -30°F a 32°F
± (2%+3°C) 200°C a 400°C, ± (2%+6°F) 392°F a 752°F

Tipo do sensor: termopar Tipo K *após calibração de campo
Proteção de sobrecarga: 30 Vcc ou 30 Vca RMS

Voltagem cc (Vcc)

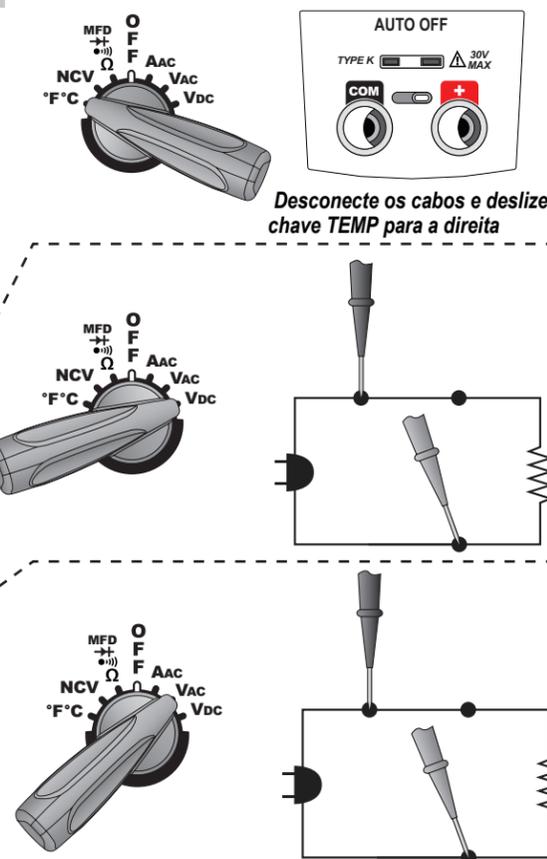
Selecione VDC (Vcc) e meça voltagens cc em placas de circuito de sistemas HVAC/R mais avançados.

- Faixas:** 4V, 40V, 400V, 600V
- Resolução:** 0,001V
- Precisão:** ±(0,5% + 2)
- Impedância de entrada:** 10MΩ (4V), 9,1MΩ (40V-600V)

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

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

- Faixas:** 4V, 40V, 400V, 600V **Resolução:** 0,001V
- Precisão:** ±(1,2% + 8)
- ±(1,5% + 8) na faixa de 600V
- True RMS:** somente no modelo SC260 **Fator de crista:** ≤ 3
- Indicador auditivo/visual de alta voltagem:** >16 Vca/35 Vcc
- Impedância de entrada:** 10MΩ (4V), 9,1MΩ (40V-600V)



Capacitância (MFD) somente SC240 e SC260
Capacitores de partida e de marcha 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 DIS.C for exibido, o capacitor não está totalmente descarregado. Ajuste para $\Omega / \bullet / \rightarrow / \text{MFD}$ para testar capacitância de capacitores de marcha e partida, ou pressione SELECT três vezes para selecionar MFD manualmente.
Faixas: 4nF, 40nF, 400nF, 4 μ F, 40 μ F, 400 μ F, 4mF **Resolução:** 1pF
Precisão: $\pm(3\% + 20)$ 4nF, $\pm(3\% + 5)$ 40nF a 400 μ F, $\pm(5\% + 20)$ 4mF

Seleção automática de faixas: 4nF a 400 μ F, >500pF
Proteção de sobrecarga: 600VDC ou 600VAC RMS

Resistência (Ω)

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

Faixas: 40 Ω , 400 Ω , 4k Ω , 40k Ω , 400k Ω , 4M Ω , 40M Ω

Resolução: 0,01 Ω

Precisão: $\pm(1,0\% + 15)$ 40 Ω , $\pm(1,0\% + 5)$ 400 Ω a 400k Ω ,

$\pm(1,5\% + 5)$ 4M Ω , $\pm(3,0\% + 5)$ 40M Ω

Seleção automática de faixas: 4K Ω a 4M Ω , >400 Ω (SC240/SC260)

Proteção de sobrecarga: 600VDC ou 600VAC RMS

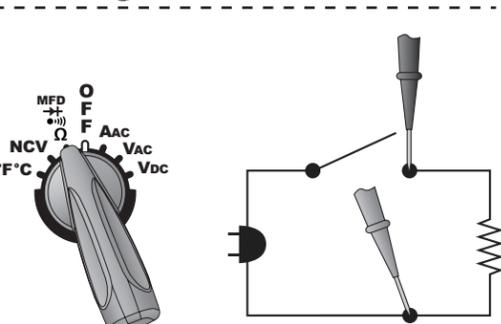
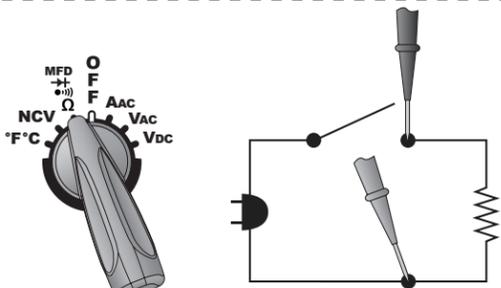
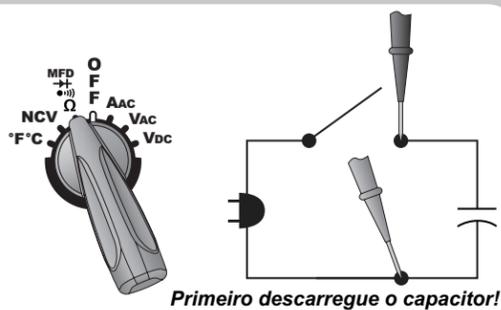
Continuidade (\bullet / \rightarrow)

Ajuste $\Omega / \bullet / \rightarrow / \text{MFD}$ e meça a continuidade para testar se um circuito está aberto ou fechado, ou pressione SELECT para selecionar continuidade manualmente. Use esta função para verificar os fusíveis também. Um "bip" constante e LED verde indicam que você tem a continuidade.

Faixa: 400 Ω **Resolução:** 0,1 Ω **Tempo de resposta:** 100ms

Bip sonoro: <30 Ω

Proteção de sobrecarga: 600Vcc ou 600Vca RMS



Teste de Diodo (\rightarrow)

Ajuste $\Omega / \bullet / \rightarrow / \text{MFD}$ para testar diodos para funções adequadas. Pressione SELECT duas vezes para selecionar o teste de diodo manualmente. Um bip constante e um LED verde indicam continuidade.

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

Voltagem de circuito aberto: normalmente 3,2Vcc

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

Limiar da seleção automática: queda de voltagem < 0,8V (apenas nos modelos SC240/SC260)

Proteção de sobrecarga: 600Vcc ou 600Vca 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 três 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: 24Vca a 600Vca (50-60Hz)

Amps ca (Aca)

Teste qualquer linha de força, compressor ou fio de capacitor isolado.

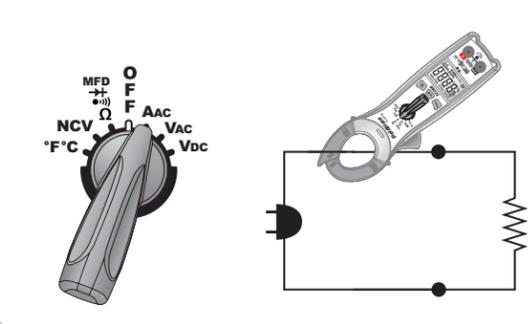
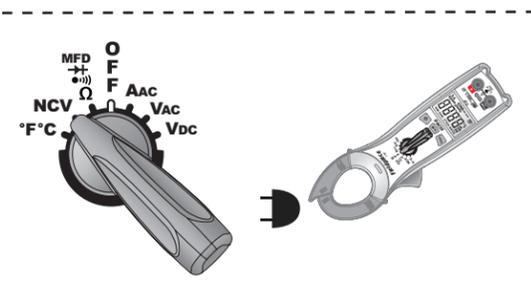
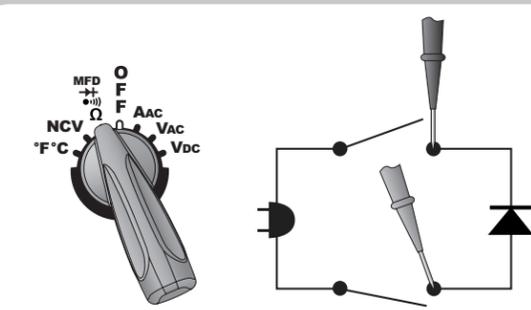
True RMS somente no modelo SC260.

Faixas: 40A, 400A **Resolução:** 0,01A **Fator de crista:** ≤ 3 **Precisão:**

$\pm(2,0\% + 10)$ 50-60Hz **Abertura da garra:** 30 mm (1,2 pol) **True**

RMS: somente no modelo SC260 **Proteção de sobrecarga:** 400Aca

⚠ Observação: Pode-se medir simultaneamente Aca através do alicate multímetro e voltagem através dos cabos de teste. No entanto, se apenas Aca for medido através do alicate multímetro, as pontas de prova e termopar devem estar desconectados do medidor.



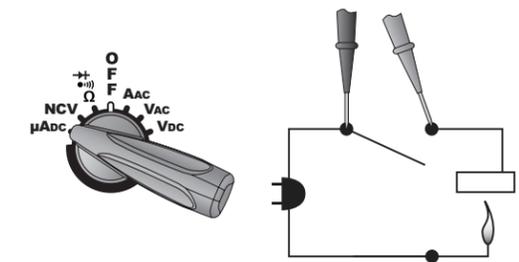
Microamps cc (μ Acc) somente no SC220

Microamperes para testes de 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 μ A. Quando houver chama, deverá haver também um sinal mensurável de μ ADC, normalmente abaixo de 10 μ ADC. Compare a leitura às especificações do fabricante para determinar se uma reposição é necessária.

Faixas: 400 μ A, 4000 μ A **Resolução:** 0,1 μ A

Precisão: $\pm(1,0\% + 2)$ **Sobrecarga de voltagem:** 1V, 8V em 4000 μ A

Proteção de sobrecarga: 600Vcc ou 600Vca RMS



Modo Auto Select

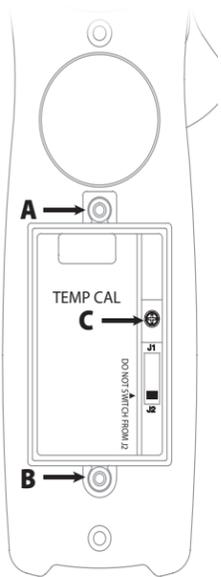
Apenas nos modelos SC240/260. Economize tempo e deixe que o multímetro selecione o parâmetro de teste apropriado. Ajuste a chave seletora para $\Omega / \bullet / \rightarrow / \text{MFD}$ e use os cabos de teste para fazer a medição. O Alicate Multímetro exibirá, automaticamente, as leituras de ohms, diodo, continuidade ou capacitância. No modo Auto Select, os botões M/m e Range serão desativados.



Calibração de Temperatura

Para precisões de $\pm 1^\circ$ 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. Apenas para os modelos SC240/SC260.

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 deve ser usado em campo.

Características de segurança

1. LED brilhante e sinal sonoro avisam quando as voltagens de teste ficarem > 16 Vca/35 Vcc. Aviso de alta voltagem.
2. Ative a função NCV (voltagem sem contato) e aponte a garra em direção à fonte de voltagem suspeita. Monitore a luz de LED vermelha brilhante e sinal sonoro para verificar se a fonte está "quente".
3. A chave de temperatura impede que os termopares liguem durante a medição de voltagem.

Congelamento automático

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

Desligamento Automático

O Desligamento Automático ou APO desligará seu multímetro automaticamente após 30 minutos de inatividade. Por padrão, ele é ativado e APO será exibido na tela. Para desativar, desligue o multímetro. Pressione o botão **M/m** (nos modelos SC240/260) e ligue o multímetro girando o seletor rotativo para qualquer faixa. Para o SC220, siga os mesmos passos, porém pressionando o botão **Range** enquanto liga.

Max/Min apenas nos modelos SC240 e SC260

Registra e congela as medições máximas e mínimas. Pressione uma vez o botão **M/m** para congelar a leitura máxima. MAX aparecerá na tela. Pressione de novo o botão **M/m** para congelar a leitura mínima. MIN aparecerá na tela. Pressione de novo o botão **M/m** para exibir leitura em tempo real com ambas as leituras máxima e mínima sendo registradas no plano de fundo. MAX MIN piscará na tela.

Pressione, por 1 seg, o botão **M/m** para sair do modo Max/Min. A função Max/Min é desativada no modo Auto Select.

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 seletor para a posição OFF, desconecte os cabos de teste e remova a tampa da bateria. Retire a bateria antiga e substitua por uma bateria 9V padrão.

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 por perda de utilização do instrumento ou outros danos decorrentes ou consequentes, despesas ou perdas econômicas, ou por qualquer reclamação de tais danos, despesas ou perdas econômicas.

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.

Fieldpiece
Designed in USA
MADE IN TAIWAN

www.fieldpiece.com.br

© Fieldpiece Instruments, Inc 2014; v15