Fluke 345

Alicate de medição da qualidade de energia

Dados técnicos

O instrumento ideal de medição para comissionamento de equipamentos e para identificação e solução de problemas das cargas elétricas nos ambientes modernos atuais.

O Fluke 345 apresenta um visor luminoso a cores que facilita a análise do espectro harmônico; filtro de baixa permissividade para eliminar ruído de alta freqüência; concepção de desenho com alto grau de imunidade à interferência, ideal para efetuar medidas em cargas com comutação, como inversores de freqüência, iluminação eletrônica e fontes de alimentação ininterruptas (UPS, nobreaks). Além disso, a tecnologia de Efeito Hall possibilita a medição de corrente CC sem necessidade de interromper o circuito, e a memória interna permite efetuar registro em períodos prolongados, para fins de análise de tendências ou problemas intermitentes.

- **Corrente CA/CC:** medição de correntes CC e CA RMS por meio do uso da garra, até 1400 A RMS em CA e 2000 A em CC sem interrupção do circuito.
- **Classificação máxima de segurança:** CAT IV 600 V – para uso no ponto de entrada da rede de fornecimento elétrico.
- **Exatidão em ambientes ruidosos:** mesmo na presença de formas de onda distorcidas em cargas eletrônicas com filtro de baixa permissividade.
- **Registro de dados:** identificação de problemas intermitentes por meio de registro dos parâmetros desejados de energia, durante minutos ou meses, inclusive registro de harmônicos.
- **Verificação de baterias:** medição direta de efeito de ripple em CC (%) para sistemas CC e baterias.
- **Identificação e solução de problemas de harmônicos:** análise e registro de harmônicos em forma digital ou gráfica.
- **Corrente de partida (inrush):** Capture captura e análise de disparos intempestivos, de 3 a 300 segundos.
- **Fácil de usar:** facilidade para conferir a configuração do instrumento, com tela a cores e exibição de formas de onda e tendências.
- **Energia trifásica:** capacidade incorporada para cargas equilibradas.
- **Visualização de gráficos e geração de relatórios:** com o software Power Log incluído.

CE C US N10140

Aplicações

Configuração e identificação e solução de problemas de inversores de freqüência e sistemas de alimentação ininterrupta – Medição dos principais parâmetros necessários para verificar o funcionamento.

Medições de harmônicos – Isole problemas de harmônicos que podem danificar ou afetar equipamentos críticos.

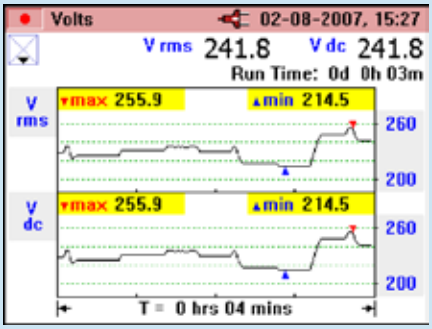
Captura de inrush – Verificação de corrente de partida em caso de problemas de reinícios espúrios ou de disparo intempestivo do disjuntor.

Análises de carga – Verificação da capacidade do sistema elétrico antes da aplicação de cargas.

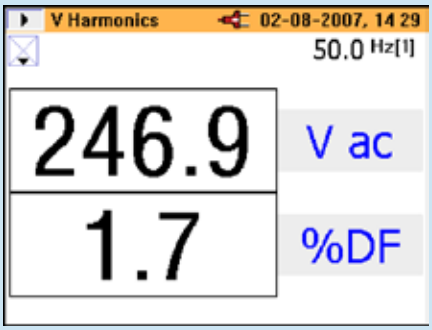
Registro dos parâmetros medidos

Todas as medições de tensão, corrente, potência e harmônicos podem ser registradas durante minutos, horas ou meses. Podem ser selecionados períodos de integração de 1 segundo a 15 minutos, conforme a aplicação.

Os parâmetros medidos podem ser registrados em 3 áreas individuais da memória. Se houver necessidade de períodos mais prolongados de registro, as 3 áreas podem ser usadas em conjunto, como uma só. As medições armazenadas podem ser chamadas e exibidas na tela, em formato de tela normal, ou transferidas para um computador por meio do software Power Log.



Registro de parâmetros durante período prolongado para identificar distúrbios intermitentes.

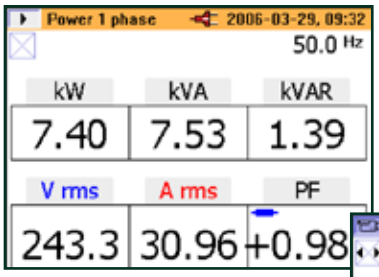


Medição de harmônicos – exibição dos principais fatores relacionados a harmônicos, como o fator de distorção e de distorção harmônica total, assim como harmônicos individuais, até o 30º.

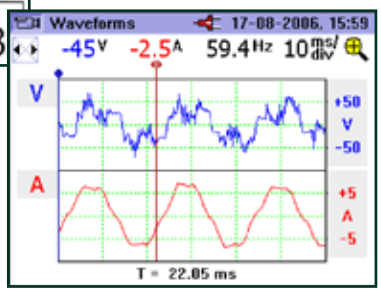
Facilidade e versatilidade

O 345 mede uma ampla gama de parâmetros elétricos e pode ser usado em diversas aplicações e serviços elétricos necessários atualmente. O modo de medição é selecionado de forma simples mudando a posição do botão seletor; o visor é grande, a cores, e os dados são apresentados de forma nítida e fácil de entender.

Como padrão, o visor mostra as medidas mais comuns, em formato bem grande. Quando há necessidade de mais detalhes, basta pressionar uma tecla (até 6 medições simultâneas).



Medição de desempenho de equipamentos – com consumo de cargas equilibradas em sistemas mono ou trifásicos.



Exibição de formas de onda para fins de inspeção e configuração de equipamentos.

Corrente de partida (inrush)

Faça diagnóstico de partidas de equipamentos com o modo de corrente inrush. O ajuste do nível de disparo (trigger) é feito antes de se iniciar o registro. Quando o nível é ultrapassado, o medidor inicia a captura. Pode-se efetuar registros de 3 a 300 segundos; até 1000 eventos de inrush podem ser armazenados na memória do instrumento.

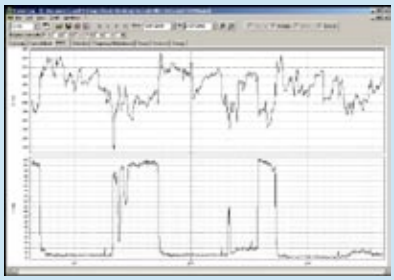
Capturas de telas e registros de dados

Todas as medidas efetuadas podem ser armazenadas na memória e visualizadas posteriormente, ou transferidas para um computador. Basta pressionar 'SAVE' (Salvar) para gravar a tela ativa na memória – grave até 50 capturas de tela com rapidez e facilidade. Além disso, pode-se registrar mais de 150.000 medições individuais e revê-las mais tarde no visor do instrumento ou em tela de computador, ao se fazer a transferência com o software Power Log.

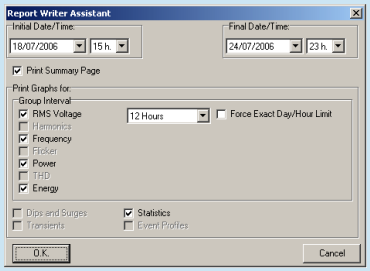
Software para análise e relatórios

O programa Power Log foi projetado para exibir rapidamente os dados registrados, e apresentar todos os parâmetros em forma de tendências interativas. Produza relatórios de nível profissional com a função 'Report Writer' (redator de relatórios), ou copie e cole manualmente as imagens no relatório.

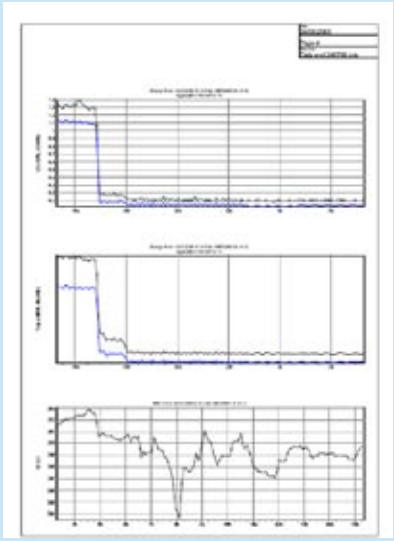
- Formato simples de janelas com guias permite avaliar rapidamente os dados.
- Capacidade de transferência e exibição em apenas uma etapa.
- Transferência de traçados, harmônicos e tendências.
- Fácil exportação dos dados para outros aplicativos.



Os dados registrados podem ser visualizados em forma de gráficos ou de tabelas simples.



Relatórios personalizados.



Relatórios de nível profissional.

Especificações gerais

Display

Visor de cristal líquido (LCD) transmissivo, em cores, 320 x 240 pixels (70 mm na diagonal) com 2 ajustes de intensidade da luz de fundo.

Alimentação de energia

Tipo de pilha: 1,5 V alcalina AA MN 1500 ou IEC LR6 x 6	
Duração da pilha (típica)	> 10 horas (luz de fundo na intensidade máxima)
	> 12 horas (luz de fundo na intensidade mínima)
Eliminador de bateria BE345	
Entrada	110 V/230 V, 50/60 Hz
Saída	15 V CC, 300 mA

Condições ambientais (somente para uso em ambiente interno)

Condições de referência	Todas as exatidões são especificadas para 23 °C ± 1 °C (73,4 °F ± 1,8 °F)
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)
Coeficiente de temperatura da corrente	≤ ± 0,15 % do valor medido para cada grau °C
Coeficiente de temperatura da tensão	≤ ± 0,15 % do valor medido para cada grau °C
Umidade relativa máxima	80 % para temperatura acima de 31 °C (87 °F) diminuindo linearmente até 50 % de umidade relativa a 40 °C (104 °F)
Altitude máxima de operação	2000 m

Segurança elétrica

Segurança: IEC 61010-1 600 V CAT IV, isolação dupla ou reforçada; grau de poluição 2	
Proteção IP40; EN60529	
Capacidade máxima de tensão segura	
Medição de corrente	600 V CA RMS ou CC entre um condutor sem isolação e o terra
Medição de tensão	600 V CA RMS ou CC entre o terminal de entrada e o terra, ou 825 V entre as tensões de fases energizadas (configuração de rede de alimentação Delta)

EMC (compatibilidade eletromagnética)

Emissão	IEC/EN 61326-1:1997 Classe B
Imunidade	IEC/EN 61326-1:1997

Especificações mecânicas

Dimensões (comprimento x largura x profundidade)	300 mm x 98 mm x 52 mm (12 pol. x 3,75 pol. x 2 pol.)
Peso (com pilhas)	820 g/1,8 lb
Abertura da garra	60 mm
Capacidade da garra	58 mm diameter
Limpeza	A unidade pode ser limpa com um pano embebido em isopropanol. Não use produtos abrasivos nem solventes.

Especificações

Especificações elétricas

Todas as exatidões são especificadas para 23 °C ± 1 °C (73,4 °F ± 1,8 °F). Veja os coeficientes de temperatura nas especificações ambientais.

Medição de corrente (CC, CC RMS, CA RMS)

Faixa de medição	0 a 2000 A CC, 1400 CA RMS
Função de ajuste automático de faixa	40 A/400 A/2000 A
Resolução	10 mA na faixa de 40 A
	100 mA na faixa de 400 A
	1 A na faixa de 2000 A
Exatidão	
CC e CC RMS	
I > 10 A	± 1,5 % do valor medido ± 5 dígitos
I < 10 A	± 0,2 A
Média	
I > 10 A	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
I < 10 A	± 0,5 A
Pk (Pico)	
I > 10 A	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
I < 10 A	± 0,5 A
AHr	
I > 10 A	± 2 % do valor medido ± 5 dígitos
I < 10 A	± 0,5 AHr
Fator de crista (CF)	
1,1 ≤ CF < 3	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
3 ≤ CF < 5	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,01
RPL (Ripple)	
2 % ≤ RPL < 100 %	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
100 % ≤ RPL < 600 %	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,1 %
I_{cc} > 5 A, I_{ca} > 2 A	
Todas as medições em CC, de 15 Hz a 1 kHz Sobrecarga máxima de 10.000 A ou RMS x freqüência < 400.000 Ampères rms é uma medição True-RMS (CA + CC)	

Medição de tensão (CC, CC RMS, CA RMS)

Faixa de medição	0 a 825 V CC ou CA RMS
Função de ajuste automático de faixa (AutoRange)	4 V/40 V/400 V/750 V
Resolução	1 mV na faixa de 4 V
	10 mV na faixa de 40 V
	100 mV na faixa de 400 V
	1 V na faixa de 750 V
Precisão	
CC e CC RMS	
V > 1 V	± 1 % do valor medido ± 5 dígitos
V < 1 V	± 0,02 V
Média	
V > 1 V	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
V < 1 V	0,03 V
Pk (Pico)	
V > 1 V	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
V < 1 V	± 0,03 V
CF (Fator de crista)	
1,1 ≤ CF < 3	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
3 ≤ CF < 5	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,01
RPL (Ripple)	
2 % ≤ RPL < 100 %	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
100 % ≤ RPL < 600 %	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,1 %
V_{cc} > 0,5 V, V_{ca} > 0,2 V	
Todas as medições em CC, de 15 Hz a 1 kHz. Sobrecarga máxima de 1.000 V RMS. Volts RMS é uma medição True-RMS (CA + CC)	

Harmônicos

THD (Distorção harmônica total)	
1 % ≤ THD < 100 %	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
100 % ≤ THD < 600 %	± 5 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,1 %
DF (Fator de distorção)	
1 % ≤ DF < 100 %	± 3 % do valor medido ± 5 dígitos
Resolução	0,1 %
H02 ≤ V_{harm} < H13	± 5 % do valor medido ± 2 dígitos
H13 ≤ V_{harm} ≤ H30	± 10 % do valor medido ± 2 dígitos
Todas as medições até o 30º harmônico (40º harmônico de 15 Hz a 22 Hz) Faixa da freqüência F_0 de 15 Hz a 22 Hz e de 45 Hz a 65 Hz V_{CARMS} > 1 V	

Medição de watts (sistemas monofásicos e trifásicos) (CC, CC RMS, CA RMS)

Faixa de medição	0 a 1650 kW CC ou 1200 kW CA
Função de ajuste automático de faixa	4 kW, 40 kW, 400 kW, 1650 kW CA
Resolução	1 W em 4 kW
	10 W em 40 kW
	100 W em 400 kW
	1 kW em 1200 kW
Exatidão	2,5 % do valor medido ± 5 dígitos
	W1Ø < 2 kW ± 0,08 kW
	W3Ø < 4 kW ± 0,25 kW

Medição de VA (sistemas monofásicos e trifásicos) (CC, CC RMS, CA RMS)

Faixa de medição	0 a 1650 kVA CC ou 1200 kVA CA
Função de ajuste automático de faixa	4 kVA, 40 kVA, 400 kVA, 1650 kVA
Resolução	1 VA em 4 kVA
	10 VA em 40 kVA
	100 VA em 400 kVA
	1 kVA em 1200 kVA
Exatidão	
VA > 2 kVA	2,5 % do valor medido ± 5 dígitos
VA < 2 kVA	± 0,08 kVA

Medição de VAR (sistemas monofásicos e trifásicos)

Faixa de medição	0 a 1250 kVAR
Função de ajuste automático de faixa	4 kVAR, 40 kVAR, 400 kVAR, 1200 kVAR
Resolução	1 VAR em 4 kVAR
	10 VAR em 40 kVAR
	100 VAR em 400 kVAR
	1 kVAR em 1200 kVAR
Exatidão	
VAR > 4 kVAR	± 2,5 % do valor medido ± 5 dígitos
VAR < 4 kVAR	± 0,25 kVAR
Faixa do fator de potência	0,3 < PF < 0,99

Fator de potência (sistemas monofásicos e trifásicos)

Fator de potência

Faixa de medição	0,3 de carga capacitiva e de 1,0 a 0,3 de carga indutiva (72,5° capacitiva e de 0° a 72,5° indutiva)
Resolução	0,001
Exatidão	± 3°
Faixa de freqüência	15 Hz a 1 kHz

Fator de potência de deslocamento

Faixa de medição	0,3 de carga capacitiva e de 1,0 a 0,3 de carga indutiva (72,5° capacitiva e de 0° a 72,5° indutiva)
Resolução	0,001
Exatidão	± 3°
Faixa de freqüência	15 Hz a 22 Hz e 45 Hz a 65 Hz

Kilowatt-hora (kWHr)

Faixa de medição	40,000 kWHr
Função de ajuste automático de faixa	1 kWHr, 40 kWHr, 400 kWHr, 4.000 kWHr, 40.000 kWHr
Resolução	1 WHr em 4 kWHr
	10 WHr em 40 kWHr
	100 WHr em 400 kWHr
	1 kWHr em 4.000 kWHr
	10 kWHr em 40.000 kWHr
Exatidão	
kWHr > 2 kWHr	± 3 % ± 5 dígitos
kWHr < 2 kWHr	± 0,08 kWHr
Todas as medições de watts / VA / VAR / PF	
Faixa de freqüência	CC e de 15 Hz a 1 kHz
Faixa de corrente	10 A a 1400 A RMS
Faixa de tensão	1 V a 825 V RMS
Entrada máxima	825 V RMS / 1400 A RMS
Sobrecarga máxima	1000 V RMS / 10.000 A

Medição de freqüência (de fontes de tensão ou corrente)

Faixa de medição	15 Hz a 1 kHz
Resolução	0,1 Hz
Exatidão	15 a 22 Hz ± 0,5 % do valor medido
	40 Hz a 70 Hz ± 0,5 % do valor medido
	15 Hz a 1000 Hz ± 1 % do valor medido
Faixa de corrente	10 A a 1400 A RMS
Faixa de tensão	1 V a 825 V RMS

Função de osciloscópio

Medição de corrente	
Faixas	10 A/20 A/40 A/100 A/200 A/400 A/1000 A/2000 A
Resolução	1 A em 40 A
	10 A em 400 A
	50 A em 2000 A
Exatidão	± 3 % do valor medido ± 1 pixel
Sobrecarga máxima	10.000 A
Medição de tensão	
Faixas	4 V/10 V/20 V/40 V/100 V/200 V/400 V/1000 V
Resolução	100 mV in 4 V
	1 V in 40 V
	10 V em 400 V
	31,25 V em 1000 V
Exatidão	± 2 % do valor medido ± 1 pixel
Sobrecarga máxima	1000 V rms
Faixa de freqüência	CC e de 15 Hz a 600 Hz
Base de tempo	2,5 ms, 5 ms, 10 ms, 25 ms, 50 ms/div
Taxa de atualização	0,5 segundos
Taxa de amostragem máxima	15,625 kHz

Função de corrente de inrush

Faixas	40 A, 400 A, e 2000 A
Resolução	10 mA na faixa de 40 A
	100 mA na faixa de 400 A
	1 A na faixa de 2000 A
Exatidão	
I > 10 A	± 5 % do valor medido ± 1 pixel
I < 10 A	± 0,5 A
Todas as medições em CC, de 15 Hz a 1 kHz	
Sobrecarga máxima	Sobrecarga máxima de 10.000 A ou RMS x freqüência < 400.000
Ampères rms é uma medição True-RMS (CA + CC)	
Tempo de captura	1 s, 3 s, 10 s, 30 s, 100 s, e 300 s
Taxa de amostragem máxima	15,625 kHz

Interface

Interface USB para PC
Software Power Log para transferência de dados, análise e relatórios
345 Upgrade Utility para instalação de nova versão de firmware

Memória de registro

Áreas de registro	3 áreas que podem ser usadas individualmente ou em conjunto formando uma única área maior
Períodos de integração	1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min., 5 min., 10 min., 15 min. e intervalo de tempo personalizado

Intervalos de tempo de registro

Modo de volts e corrente		
Tempo médio	**Tempo de registro (1 área)**	**Tempo de registro (3 áreas)**
1 s	1 h 49 m	5 h 12 m
2 s	3 h 38 m	10 h 24 m
5 s	9 h 06 m	1 d 2 h 00 m
10 s	18 h 12 m	2 d 04 h 00 m
30 s	2 d 06 h 36 m	6 d 12 h 01 m
1 min.	4 d 13 h 12 m	13 d 00 h 03 m
5 min.	22 d 18 h 00 m	65 d 00 h 15 m
10 min.	45 d 12 h 00 m	130 d 00 h 30 m
15 min.	68 d 06 h 00 m	195 d 00 h 45 m

Modo de harmônicos V e A		
Tempo médio	**Tempo de registro (1 área)**	**Tempo de registro (3 áreas)**
1 s	0 h 34 m	1 h 38 m
2 s	1 h 08 m	3 h 16 m
5 s	2 h 52 m	08 h 11 m
10 s	5 h 44 m	16 h 23 m
30 s	17 h 13 m	2 d 01 h 11 m
1 min.	1 d 10 h 26 m	4 d 02 h 23 m
5 min.	7 d 04 h 10 m	20 d 11 h 25 m
10 min.	14 d 08 h 20 m	81 d 0 h 50 m
15 min.	21 d 12 h 30 m	121 d 13 h 15 m

Modo de energia monofásica e trifásica		
Tempo médio	**Tempo de registro (1 área)**	**Tempo de registro (3 áreas)**
1 s	1 h 40 m	4 h 47 m
2 s	3 h 21 m	9 h 34 m
5 s	8 h 22 m	23 h 57 m
10 s	16 h 45 m	1 d 23 h 54 m
30 s	2 d 02 h 17 m	5 d 23 h 42 m
1 min.	4 d 04 h 35 m	11 d 23 h 25 m
5 min.	20 d 22 h 55 m	59 d 21 h 05 m
10 min.	41 d 21 h 50 m	119 d 18 h 10 m
15 min.	62 d 20 h 45 m	179 d 15 h 15 m

Informações para pedidos

Fluke-345 Alicate de medição da qualidade de energia

Inclui
Bolsa maleável
Software Power Log
Terminais de teste
Clipes-jacaré
Sondas de teste
Cabo USB
Adaptador CA internacional / eliminador de bateria
Manual do usuário – impresso em inglês
CD com manual em vários idiomas

Acessórios recomendados:

TP220 SureGrip™ – Sondas de teste industriais: 1 par (vermelho e preto) de sondas de teste industriais. Ponta aguçada 12 mm em aço inoxidável possibilita contato seguro. Para uso com os terminais de teste TL224.

AC220 SureGrip™ – Clipes-jacaré: 1 par (vermelho e preto) de garras pequenas laminadas a níquel e isoladas. A ponta achatada prende bem parafusos de cabeça redonda de até 9,5 mm. Para uso com os terminais de teste TL224.

TP1 Slim-Reach – pontas de prova: 1 par (vermelho e preto) de bases de pontas estreitas, para espaços estreito ou terminais em reentrâncias. Pontas de sonda rígidas em aço inoxidável, em formato de lâmina chata, para segurar firmemente soquetes elétricos de parede do tipo fenda.

L200 – Lanterna de sonda: Compacta, durável e leve, a L200 é facilmente acoplada a qualquer sonda de teste Fluke. LED de luz intensa branca ilumina a área de contato e deixa as mãos livres para o serviço.

L210 – Lanterna de sonda e extensores: Vem com a lanterna L200 para sonda e extensores de sonda de teste TP280 para manter as mãos afastadas dos circuitos vivos e iluminar a área de trabalho.

C550 – Bolsa de ferramentas: Armação reforçada em aço com ferragens resistentes e compartimento grande com zíper e 25 bolsos. Permite que você leve todas as ferramentas que necessita no local do serviço.

TLK291: terminais de teste fundidos proporcionam segurança extra com capas retráteis de proteção nas pontas dos contatos.

Fluke. *Mantendo o seu mundo funcionando.™*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EUA

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, BD 5602
Eindhoven, Holanda

Para obter mais informações, ligue para os seguintes números:
EUA: (800) 443-5853 ou
Fax (425) 446-5116
Europa, Oriente Médio,
África: +31 (0) 40 2675 200 ou
Fax +31 (0) 40 2675 222
Canadá (800) 36-FLUKE ou
Fax (905) 890-6866
Em outros países (425) 446-5500 ou
Fax +1 (425) 446-5116
Site na Internet: http://www.fluke.com

©2007 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. As especificações estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.
Impresso nos EUA. 1/2007 2791111 D-PTB-N Rev B