

Fluke 1760

Registrador de qualidade de energia trifásica – *Topas*

Dados técnicos

Conformidade com Classe A para as necessidades mais complexas de testes de qualidade de energia

O registrador de qualidade de energia trifásica Fluke 1760 é o instrumento ideal para especialistas em qualidade de energia. Apresenta conformidade total com a norma IEC 61000-4-30 Classe A e oferece capacidade avançada para análise de qualidade de energia e testes de conformidade. O Fluke 1760 foi projetado para análise de sistemas de distribuição de energia industriais e de companhias de energia elétrica com redes de baixa e média tensão, e proporciona flexibilidade permitindo a configuração personalizada de limiares, algoritmos e medições. Este instrumento captura os mínimos detalhes dos parâmetros selecionados pelo usuário, além de oferecer capacidade de análise e geração de relatório.



- **Conformidade total com a Classe A:** testes de acordo com as normas internacionais mais rigorosas da Classe A IEC 61000-4-30
- **Sincronização GPS:** correlação precisa entre dados e eventos ou bancos de dados de outros instrumentos
- **Limiares e fatores de escala totalmente configuráveis e ajustáveis:** permite identificar problemas específicos com exatidão; o usuário pode definir critérios detalhados para detecção e registro de distúrbios
- **Classificação de segurança mais alta do setor:** CAT IV 600 V/CAT III 1000 V – para uso no ponto de entrada da rede de fornecimento elétrico
- **Fonte de alimentação ininterrupta (no-break) para 40 minutos:** não perca eventos importantes – pode-se até registrar o começo e o final das interrupções e quedas a fim de identificar a causa
- **Captura de forma de onda de 6000 V pico, 10 MHz:** quadro detalhado até mesmo de eventos de duração mínima
- **2 GB de memória de dados:** registro detalhado e simultâneo de vários parâmetros de energia durante períodos prolongados
- **Software completo incluso:** recursos de diagramas de tendências para análise de causa-raiz, resumos estatísticos, elaboração de relatórios e monitoração de dados em tempo real no modo on-line
- **Conexão tipo "plug-and-play":** instalação rápida com detecção automática de sensor; os sensores são alimentados pelo próprio instrumento, sem necessidade de pilhas
- **Concepção de desenho durável, para uso em campo:** invólucro isolado, concepção de desenho de estado sólido, sem nenhum componente giratório; confiabilidade nos testes em praticamente todos os tipos de situações

Aplicações

Análise detalhada de distúrbios — análise de transientes em alta velocidade e identificação da causa-raiz de problemas de funcionamento de equipamentos para fins de manutenção preditiva e reparos. A opção de transiente rápido, com faixa de medição de 6000 V permite capturar até mesmo os impulsos muito curtos, como os de raios.

Conformidade de Qualidade de Serviço

Classe A — validação da qualidade da energia no ponto de entrada da rede elétrica. A conformidade do Fluke 1760 com a Classe A proporciona capacidade de comprovação inquestionável.

Correlação de eventos multilocal

sincronização GPS possibilita detectar rapidamente em que ponto a falha ocorreu primeiro, isto é, dentro ou fora das instalações.

Medição simultânea de sistemas de energia independentes

— construído com separação galvânica e acoplamento em CC nas entradas de tensão; o instrumento tem capacidade de efetuar medições simples em sistemas de energia de diferentes tipos. Por exemplo, o Fluke 1760 pode ser usado na identificação e solução de problemas de fontes de alimentação ininterrupta (UPS) através do registro simultâneo da tensão da bateria e da saída de energia.

Análises da qualidade e da carga da energia

— avaliação da linha de referência da qualidade da energia para fins de validação da compatibilidade com sistemas críticos antes da instalação, e confirmação da capacidade do sistema elétrico antes de ligar as cargas.

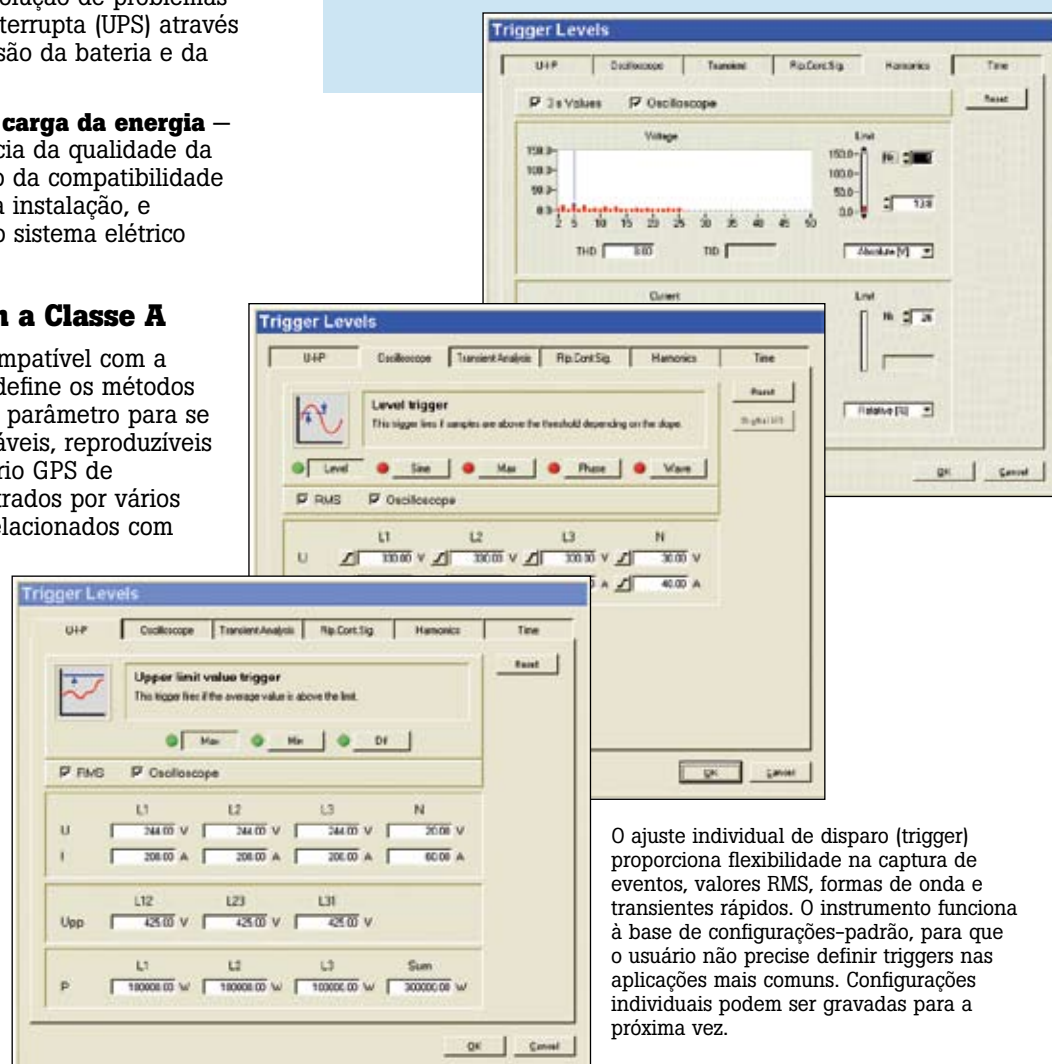
Conformidade total com a Classe A

O Fluke 1760 é totalmente compatível com a norma IEC 61000-4-30, que define os métodos de medição referentes a cada parâmetro para se conseguirem resultados confiáveis, reproduzíveis e comparáveis. Com o acessório GPS de sincronização, os dados registrados por vários instrumentos podem ser correlacionados com precisão de Classe A.

O que é conformidade de Classe A?

A medição da qualidade da energia é um campo relativamente novo, que está evoluindo rapidamente. Há centenas de fabricantes no mundo inteiro que têm metodologias únicas de medição. Embora as medições elétricas básicas monofásicas e trifásicas como corrente e tensão RMS tenham sido definidas há muito tempo, muitos parâmetros de qualidade de energia nunca foram definidos, forçando os fabricantes a desenvolver seus próprios algoritmos. Com tanta variação entre os instrumentos, os eletricitistas acabam perdendo muito tempo tentando entender os recursos de cada instrumento e os algoritmos de medição, em vez de analisar a qualidade da energia propriamente dita.

A nova norma IEC 61000-4-30 Classe A elimina a confusão na escolha do instrumento de análise da qualidade de energia. A norma IEC 61000-4-30 define os métodos de medição referentes a cada parâmetro de modo a produzir resultados confiáveis, reproduzíveis e comparáveis. Além disso, a exatidão, a largura de banda e um conjunto mínimo de parâmetros são claramente definidos.



O ajuste individual de disparo (trigger) proporciona flexibilidade na captura de eventos, valores RMS, formas de onda e transientes rápidos. O instrumento funciona à base de configurações-padrão, para que o usuário não precise definir triggers nas aplicações mais comuns. Configurações individuais podem ser gravadas para a próxima vez.

Operação configurada pelo usuário

Configurações versáteis de trigger e algoritmos de medição permitem que o usuário otimize o Fluke 1760 para uso especializado ou genérico, de acordo com a aplicação específica, a fim de capturar os dados exatos necessários. Os dados podem ser transferidos para um computador diretamente ou via rede Ethernet, e podem ser recuperados durante a sessão de registro, sem necessidade de interromper as medições.

Durável e confiável

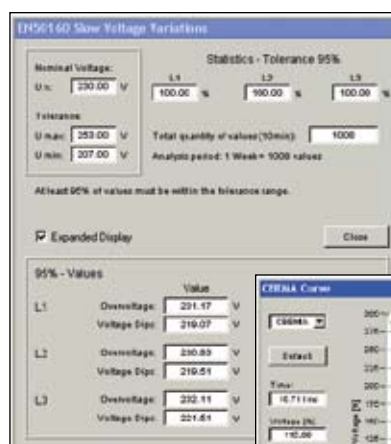
O instrumento, os acessórios e a fonte de alimentação ajudam a realizar testes com segurança, conforme a classificação CAT IV, 600 V e de acordo com os requisitos de conformidade da norma EN61010-1. O invólucro do Fluke 1760 tem isolamento dupla, oferecendo maior proteção contra choque elétrico para o usuário, para os equipamentos e o ambiente ao redor. Com 2 GB de memória Compact Flash em vez de disco rígido, e sem nenhuma peça móvel dentro do instrumento, pode-se contar com maior confiabilidade e durabilidade para o uso diário.

Ampla faixa de medição

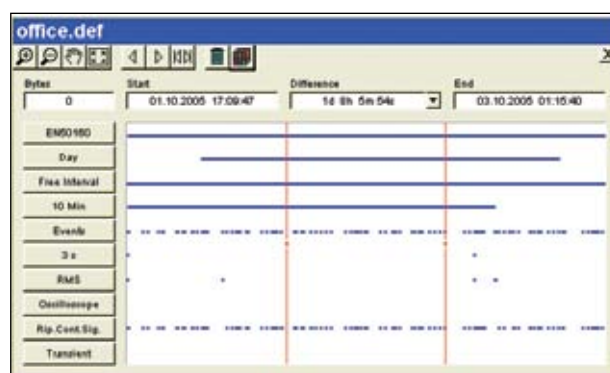
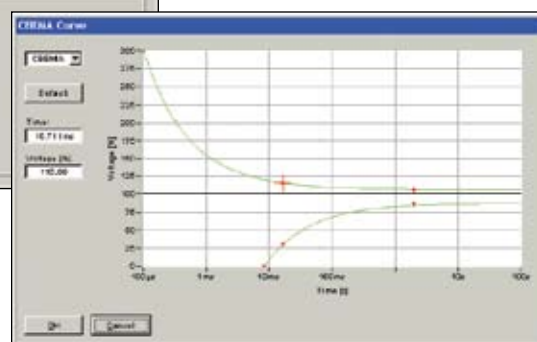
Desenvolvido em cooperação com empresas de fornecimento de energia, o recurso de análise estatística EN50160 apresenta um resumo da qualidade da tensão baseado em limites definidos por normas internacionais. Quando um limite é ultrapassado, o Fluke 1760 automaticamente captura os dados das formas de onda de tensão e de corrente em todas as fases simultaneamente. O instrumento efetua medidas de quase todos os parâmetros de alimentação e de qualidade de energia, inclusive valores RMS, flicker, dips e swells de tensão, desequilíbrio de tensão, até o 50º harmônico de tensão e de corrente, inter-harmônicos, THD, sinalização da rede de distribuição de energia, potência reativa, transientes e fator de potência.

Conexão tipo "plug-and-play"

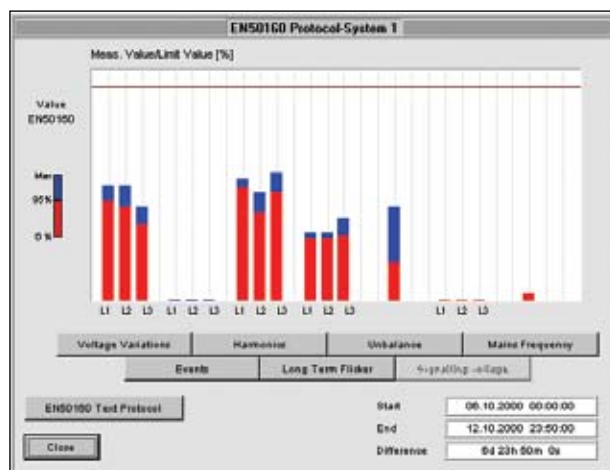
Com capacidade plug-and-play, o registrador de qualidade de energia trifásica Fluke 1760 é fácil de configurar e pode ser usado imediatamente. As sondas de tensão e de corrente são conectadas separadamente, e o instrumento as detecta, configura e alimenta automaticamente. Todos os acessórios são calibrados individualmente e podem ser usados em vários registradores Fluke 1760.



Ajustes configuráveis para geração de curva de resumo DISDIP e sinopse estatística EN50160 permitem que o usuário defina configurações e limites personalizados para aplicações específicas e normas locais.



Sinopse de dados correspondentes a cada função de medição. O usuário economiza tempo na transferência de dados podendo escolher os dados que deseja transferir para o computador.



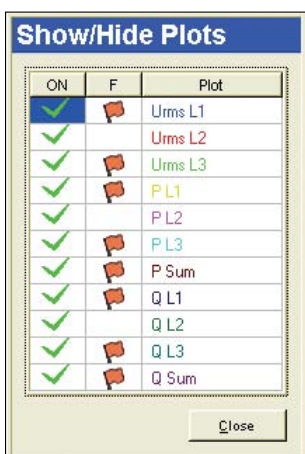
Levantamento rápido da qualidade da energia – visão geral resumida de 7 parâmetros de qualidade de energia em um único painel, em conformidade com a norma internacional de qualidade de energia EN50160.



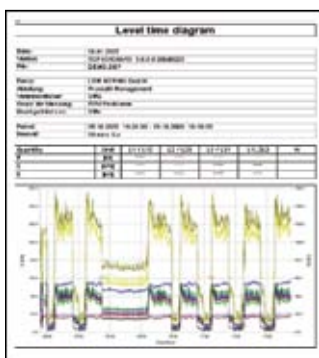
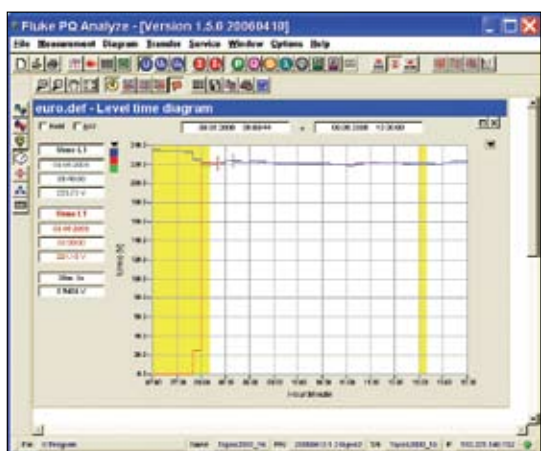
A lista de eventos apresenta um resumo da frequência da ocorrência de eventos específicos durante períodos selecionados.



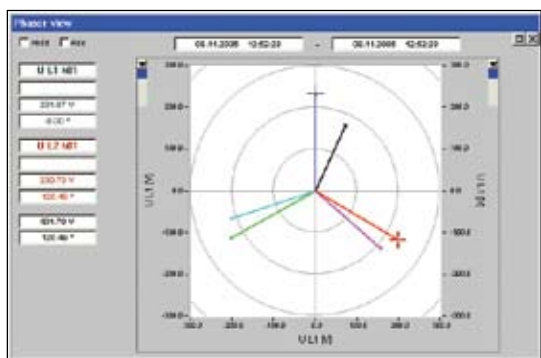
Ao dar um clique duplo em um evento, o software exibe todas as tendências e traçados correspondentes ao mesmo.



O 1760 tem capacidade de sinalização (flagging) de dados, de acordo com a norma IEC 61000-4-30 Classe-A. A função de flagging avisa o usuário da ocorrência de dips, swell ou interrupções durante um intervalo de tempo definido. Os valores fora das faixas nominais são marcados pela cor do plano de fundo ou com um símbolo de bandeirinha.



A função do gerador de relatório permite que o usuário crie rápida e facilmente relatórios personalizados de nível profissional. O software PQ Analyze contém modelos para relatórios comuns.



Com conexão Ethernet, a energia pode ser monitorada em tempo real e exibida na forma de diagramas de faseador, tendências, formas de onda, telas de multimetro e muito mais.

Software PQ Analyze

O Fluke 1760 vem com software completo para análise detalhada da qualidade da energia em computadores com sistema Windows®. No modo on-line, o software permite efetuar em modo remoto: configuração remota do instrumento, processamento de tarefas, aferição em tempo real dos valores medidos, e transferência de dados. Os dados podem ser visualizados em diagramas de tendências para fins de análise de causa raiz, ou em vários tipos de resumos estatísticos. Também é possível gerar relatórios de nível profissional com a função Report Writer (Redator de relatório).

Visão geral das funções de medição

Avaliação estatística	Estatísticas da qualidade da energia de acordo com a norma EN50160 e tabelas DISDIP como ITIC, CEBEMA, ANSI	 EN50160
Lista de eventos	Dips, swells e interrupções são detectados e gravados na lista de eventos. Todos os triggers disparados geram eventos que são acrescentados à lista. Junto com o evento, também são armazenados os valores de RMS, os transientes e os transientes rápidos. A lista de eventos mostra a hora exata da ocorrência, a duração e a magnitude do evento. Diversos parâmetros de eventos podem ser armazenados. Depois disso, o usuário pode selecionar um evento para analisar a causa-raiz.	 Lista de eventos  DISDIP
Modo de registro contínuo	O Fluke 1760 registra continuamente os valores de RMS junto com os valores mínimos e máximos correspondentes – com as seguintes agregações temporais: 1 dia 10 min. Intervalo livre (ex.: 15 min., 2 h.)	  Tensão (volts)   Corrente    Potência P, Q, S   Fator de potência  kWh  Flicker  Desequilíbrio  Frequência  Harmônicos/inter-harmônicos
Registros disparados	RMS com período de agregação ajustável entre 10 ms (1/2 ciclo), 20 ms (1 ciclo), 200 ms (10/12 ciclos) ou 3 segundos (150/180 ciclos). O cálculo de valores de RMS, de harmônicos e inter-harmônicos é efetuado sincronicamente com a frequência de potência. Agregação básica para harmônicos e inter-harmônicos é 200 ms Osciloscópio: A taxa de amostra é 10,24 kHz para os 8 canais. Transientes rápidos: A taxa de amostra é selecionável de 100 kHz a 10 MHz para os canais de 1 a 4.	 Osciloscópio  Transientes rápidos  FFT de transientes rápidos
Sinalização da rede de distribuição de energia	Tensão e corrente em todas as fases e no neutro	
Modo on-line	Taxa de atualização variável. Essa função permite verificar a configuração do instrumento, e apresenta uma visão geral rápida.	Osciloscópio Transientes Eventos

Especificações

Gerais

Garantia	2 anos
Sistema de qualidade	Desenvolvido e fabricado em conformidade com a norma ISO 9001: 2000
Condições de referência	Temperatura ambiente: $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ($74\text{ °F} \pm 2\text{ °F}$)
	Fonte de alimentação: $230\text{ V} \pm 10\%$
	Frequência de potência: 50 Hz/60 Hz
	Sinal: tensão de entrada declarada U_{din}
	Integração: intervalos de 10 minutos
Incerteza intrínseca	Todas as incertezas especificadas são válidas nas condições de referência especificadas
Visor	O Fluke 1760 apresenta indicadores LED de estado para os 8 canais, sequência de fase, fonte de alimentação (rede elétrica ou bateria), consumo de memória, sincronização, transferência de dados
LED indicador de alimentação de energia (liga/desliga)	Luz acesa constante: alimentação de energia normal proveniente da rede elétrica
	APAGADO: alimentação proveniente da bateria, em caso de queda de energia
LEDs indicadores de canais	LEDs em 3 cores para cada canal indicam: - estado de sobrecarga - nível de sinal de estado de subcarga na faixa nominal
Memória de dados	2 GB de memória Flash; varia conforme o modelo
Modelo de memória	Linear
Interfaces	Ethernet (100 MB/s), RS 232, modem externo via RS 232
Taxa de transmissão (baud) para RS 232	9600 baud a 115 kbaud
Dimensões (C x L x P)	325 mm x 300 mm x 65 mm (13 pol. x 11,8 pol. x 2,6 pol.)
Peso (sem acessórios)	Aproximadamente 4,9 kg (10,8 libras)
Intervalo de calibração	1 ano recomendado para Classe A; caso contrário, 2 anos

Condições ambientais

Capacidade da faixa de temperatura	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Faixa de temperatura de armazenamento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)
Temperatura de referência	$23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ($74\text{ °F} \pm 2\text{ °F}$)
Classificação climática	B2 (IEC 654-1), -20 °C a 50 °C (-4 °F a $+122\text{ °F}$)
Altitude máxima de operação	2000 m: máx. CAT IV 600 V*; fonte de alimentação: CAT III 300 V 5000 m: máx. CAT III 600 V*; fonte de alimentação: CAT II 300 V * dependendo do sensor
Invólucro	Invólucro plástico resistente, isolado

EMC

Emissão	Classe A de acordo com IEC/EN 61326-1
Imunidade	IEC/EN 61326-1

Alimentação de energia

Faixa	CA: 83 V a 264 V, 45 a 65 Hz
Segurança	CC: 100 V a 375 V IEC/EN 61010-1 2a edição CAT III 300 V
Consumo de energia	54 VA, máx.
Unidade da bateria	NIMH, 7,2 V, 2,7 Ah Em caso de falha na fonte de alimentação, uma bateria interna alimenta o instrumento durante até 40 minutos. Depois disso, ou caso a bateria se esgote, o Fluke 1760 se desliga e continua as medições segundo as configurações mais recentes assim que houver tensão de alimentação novamente. A bateria pode ser trocada pelo usuário.

Condicionamento de sinal

Faixa para sistemas de 50 Hz	50 Hz $\pm$ 15 % (42,5 Hz a 57,5 Hz)
Faixa para sistemas de 60 Hz	60 Hz $\pm$ 15 % (51 Hz a 69 Hz)
Resolução	16 ppm
Frequência de amostragem para frequência de potência de 50 Hz/60 Hz	10,24 kHz; a taxa de amostragem é sincronizada com a frequência da rede elétrica.
Incerteza para medições de frequência	< 20 ppm
Incerteza do relógio interno	< 1 s/day
Intervalos de medição	Agregação dos valores do intervalo de acordo com a norma IEC 61000-4-30 Classe-A
Valores de mín./máx.	Meio ciclo; ex.: valores de RMS 10 ms a 50 Hz
Transientes	Taxa de amostra de 100 kHz a 10 MHz por canal
Harmônicos	De acordo com a norma IEC 61000-4-7:2002: 200 ms
Flicker	De acordo com a norma EN 61000-4-15:2003: 10 min (Pst – curta duração), 2 h (Plt – longa duração).

Entradas de medição

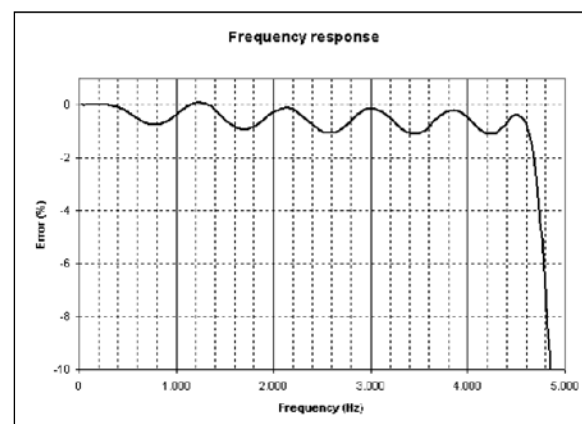
Número de entradas	8 entradas galvanicamente isoladas para medições de tensão e corrente
Classificação de categoria do sensor	Até CAT IV 600 V, dependendo do sensor
Classificação de categoria básica	300 V CAT III
Tensão nominal (RMS)	100 mV
Faixa (valor de pico)	280 mV
Capacidade de sobrecarga (RMS)	1000 V, continuamente
Taxa de subida de tensão	15 kV/ μ s, máx.
Resistência de entrada	1 M Ω
Capacitância de entrada	5 pF
Filtro de entrada	Cada canal é equipado com filtro passivo de passa-baixas, filtro anti-alias e conversor A/D de 16 bits. As amostras de todos os canais são adquiridas de modo sincronizado, com base no pulso de relógio comum controlado a quartzo. Os filtros apresentam precisão extremamente alta em ampla faixa de frequência. Os filtros protegem contra transientes de tensão, limitam a taxa de subida do sinal, diminuem a alta frequência dos componentes e, especialmente, diminuem em 80 dB a tensão de ruído acima da metade da taxa de amostragem do conversor A/D. Isso também vale no caso de condições extremas de operação, como as de tensões de transientes na saída dos conversores.

Incertezas: instrumento com sensor 600 V/1000 V

Incerteza intrínseca	Incerteza, inclusive dos sensores de tensão, em conformidade com a norma IEC 61000-4-30 Classe-A. Todos os sensores de tensão são adequados para CC até 5 kHz.
Com sensor de 1000 V	0,1 % a $U_{din} = 480$ V e 600 V fase-N
With sensor 600 V	0,1 % a $U_{din} = 230$ V fase-N
Incerteza intrínseca para harmônicos	Classe I de acordo com a norma EN 61000-4-7:2002
Desvio de temperatura	< 65 ppm/K
Tempo decorrido	< 0,04 %/ano
Rejeição de modo comum	Instrumento > 100 dB a 50 Hz (ex.: shunt). Com sensor de tensão > 70 dB a 50 Hz
Ruído	Tensão de ruído, entrada em curto-circuito: < 40 μ V rms $0,8 \mu\text{V}/\sqrt{\text{Hz}}$ Sensor 1000 V: < 0,8 V rms Sensor 600 V: < 0,5 V rms
DC	$\pm$ (0,2 % do valor medido + 0,1 % da faixa do sensor)

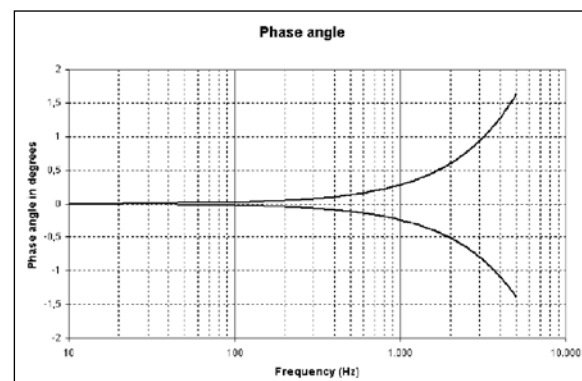
Resposta de frequência

Níveis de sinal: 100 %; taxa de amostragem $f_s = 10,24$ kHz:

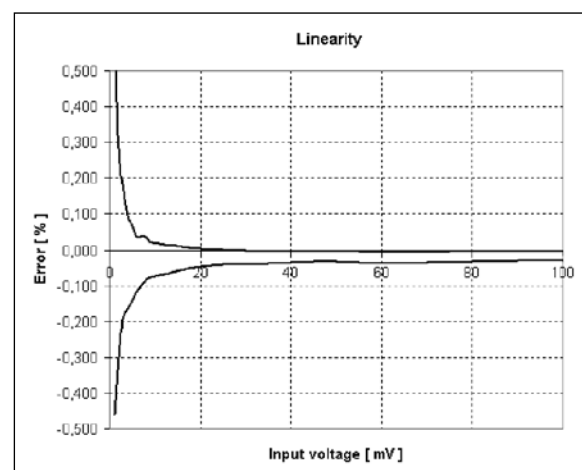


O Fluke 1760 apresenta desempenho excelente em qualquer frequência até o 50º harmônico.

Ângulo de fase de canais analógicos



Linearidade



Frequência de sinal: 50 Hz; taxa de amostragem $f_s = 10,24$ kHz.

Acessórios opcionais

Fluke-1750/CASE – Maleta com rodinhas à prova d'água para o Fluke 1760 e acessórios

Sondas de tensão

Núm. modelo	Tipo	Faixa de RMS	Vnom	Vmáx. contin.	Faixa de transiente rápido Vp < 1ms	Erro intrínseco	Tensão de operação
TPS VOLTPROBE 10 V	Sonda de tensão, 10 V	0,1 V a 17 V	10 V	100 V	–	0,15 %	–
TPS VOLTPROBE 100 V	Sonda de tensão, 100 V	1 V a 170 V	100 V	1000 V	6000	0,15 %	CAT IV 600 V
TPS VOLTPROBE 400 V	Sonda de tensão, 400 V	4 V a 680 V	400 V	1000 V	6000	0,15 %	CAT IV 600 V
TPS VOLTPROBE 750 V	Sonda de tensão, 400 V/750 V pico	4 V a 680 V	400 V	1000 V	5 a 750 detecta harmônicos de tensão > 50° com transiente rápido	0,2 %	CAT IV 600 V
TPS VOLTPROBE 600 V	Sonda de tensão, 600 V	10 V a 1000 V	600 V	1000 V	6000	> 0,1 %	CAT IV 600 V
TPS VOLTPROBE 1 KV	Sonda de tensão, 1000 V	10 V a 1700 V	1000 V	2000 V	6000	> 0,1 %	CAT IV 600 V

Sondas de corrente e shunts para correntes CA e CC

Núm. modelo	Tipo	Corrente de pico para correntes sinusoidais	Corrente de pico para correntes sinusoidais	Erro intrínseco	Faixa de frequência	Tensão de operação	Erro de fase	Abertura das garras
TPS FLEX 18	Sonda flexível de corrente	1 A a 100 A 5 A a 500 A	240 A 1350 A	1 %	45 Hz a 3,0 kHz	CAT IV 300 V	0,5 °	45 cm (18 pol.) de comprimento; cabo de 2 m
TPS FLEX 24	Sonda flexível de corrente	2 A a 200 A 10 A a 1000 A	480 A 2700 A	1 %	45 Hz a 3,0 kHz	CAT IV 600 V	0,5 °	61 cm (24 pol.) de comprimento; cabo de 2 m
TPS FLEX 36	Sonda flexível de corrente	30 A a 3000 A 60 A a 6000 A	10 kA 19 kA	1 %	45 Hz a 3,0 kHz	CAT IV 300 V	0,5 °	91 cm (36 pol.) de comprimento; cabo de 4 m
TPS CLAMP 10 A/1 A	Transformador de corrente com prendedor	0,01 A a 1 A 0,1 A a 10 A	3,7 A 37 A	0,5 %	40 Hz a 10 kHz	CAT IV 300 V	0,5 °	Barras de proteção < 15 mm (0,6 pol.) de diâmetro ou 15 x 17 mm (0,6 pol. x 0,7 pol.)
TPS CLAMP 50 A/5 A	Transformador de corrente com prendedor	0,05 A a 5 A 0,5 A a 50 A	18 A 180 A	0,5 %	40 Hz a 0 kHz	CAT IV 300 V	0,5 °	Barras de proteção < 15 mm (0,6 pol.) de diâmetro ou 15 x 17 mm (0,6 pol. x 0,7 pol.)
TPS CLAMP 200 A/20 A	Transformador de corrente com prendedor	0,2 A a 20 A 2 A a 200 A	74 A 300 A	0,5 %	40 Hz a 10 kHz	CAT IV 300 V	0,5 °	Barras de proteção < 15 mm (0,6 pol.) de diâmetro ou 15 x 17 mm (0,6 pol. x 0,7 pol.)
TPS SHUNT 20 mA	Shunt 20 mA CA/CC	0 a 55 mA	77,8 mA I _{max} =1,5 A	0,2 %	DC a 3,0 kHz	CAT II 300 V	0,1 °	–
TPS SHUNT 5 A	Shunt 5 A CA/CC	0 a 10 A	21,9 A I _{max} =10 A	0,2 %	DC a 3,0 kHz	CAT II 300 V	0,1 °	–

Erros em % da faixa de medição a 23 °C ± 2 °C (74 °F ± 2 °F) de 48 a 65 Hz

Erro de ângulo de fase na corrente nominal

Corrente máxima I_{max} sem limite de tempo (para shunts em CA e CC)

Características do produto	Fluke-1760TR	Fluke-1760	Fluke-1760TR BASIC	Fluke-1760 BASIC
Registrador de qualidade de energia com 8 canais de entrada (4 de corrente/ 4 de tensão ou 8 de tensão)	•	•	•	•
Memória Flash interna de 2 GB	•	•	•	•
Software para PC (no CD-ROM)	•	•	•	•
Cabo Ethernet para conexão em rede (1)	•	•	•	•
Cabo Crosslink Ethernet para conexão direta com PC (1)	•	•	•	•
Cabo para rede de alimentação elétrica (1)	•	•	•	•
Manuais de operação	•	•	•	•
Bolsa	•	•	•	•
Análise de transiente rápido até 10 MHz	•		•	
4 sondas de tensão • 600 V para jogo INTL • 1000 V para jogo EUA	•	•		
4 sondas de corrente • Sondas de corrente flexível, faixa dupla, 1000 A/200 A CA	•	•		
Receptor de sincronização GPS	•	•		



Fluke 1760

Informações para pedidos

FLUKE-1760 Basic	Fluke 1760 Basic sem capacidade de transiente rápido; sem sensores de tensão e corrente
FLUKE-1760TR Basic	Fluke 1760TR Basic com capacidade de transiente rápido; sem sensores de tensão e corrente

Jogo completo do Fluke 1760 sem transiente rápido

FLUKE-1760 INTL	INTL com sensor 600 V
FLUKE-1760 US	Versão EUA com sensor de 1000 V

Jogo completo do Fluke 1760 com transiente rápido

FLUKE-1760TR INTL	INTL com sensor 600 V
FLUKE-1760TR US	Versão EUA com sensor de 1000 V

Para saber mais, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente dos produtos Power Quality em Seattle (estado de Washington, EUA), pelo número **+1-888-257-9897** ou por e-mail pelo endereço: **fpqsupport@fluke.com**.

Fluke. Mantendo o seu mundo funcionando.™

Fluke Corporation

P.O. 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

Outros países: +1 (425) 446-5500 ou

Fax: +1 425 446-5116

Site na Internet: <http://www.fluke.com>

©2006 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados.
Windows® é marca registrada da Microsoft Corporation.
Impresso nos EUA. 7/2006 2746672 D-PTB-N Rev A