

# Guia de ferramentas para análise e qualidade de energia

Medições básicas	Uso de aplicação	Monofásico			Trifásico					
		VR1710	345	43B	1730	1735	1740	430-II	1750	1760
<b>Estudos de energia</b>										
Meça V, I, kW, Cos/DPF, kWh	Obtenha perfis detalhados de consumo de potência e energia durante as auditorias energéticas e identifique oportunidades de economia		•	•	•	•	•	•	•	•
Meça valores MIN/MAX e MÉDIOS			•	•	•	•	•	•	•	•
10 dias de registro			•	•	•	•	•	•	•	•
Monetização do desperdício de energia								•		
<b>Estudo básico de harmônicos</b>										
Medição de THD (V & I)	Detecte a fonte das distorções na sua instalação para que você possa filtrar essas cargas ou deslocá-las para circuitos separados	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Harmônicos de 1 a 25 para V & I		• (somente para V)	•	•		•	•	•	•	•
<b>Estudo avançado de harmônicos</b>										
Espectro integral de harmônicos	Se as cargas de distorção estiverem causando problemas na sua instalação, você precisa de dados completos para identificar a fonte e criar uma solução		•	•		•	•	•	•	•
Harmônicos de potência				•	•			•	•	•
<b>Solução básica de problemas de PQ industrial</b>										
Função osciloscópio	Ao solucionar problemas em campo, os dados gráficos permitem rastrear a origem do problema em questão		•	•		•		•	•	•
Quedas e surtos de tensão		•		•		•	•	•	•	•
<b>Solução avançada de problemas de PQ industrial</b>										
Capacidade abrangente de registro	Muitas vezes, instalações complexas exigem um mergulho mais profundo nos dados de medição. Várias cargas podem estar interagindo de forma aleatória para causar um único problema		•	•			•	•	•	•
Captura de transiente		•		•				•	•	•
Flicker		•					•	•	•	•
<b>Características</b>										
Mede tensão, corrente, quedas, swells, interrupções, harmônicos, potência, monetização da perda de energia, frequência, pico de entrada e eficiência do inversor de energia							•			
Flicker							•			
Transientes							•			
Sinalização da rede de distribuição de energia							•			
Onda de energia							•			
Captura de forma de onda de eventos							•			
400 Hz							•			
C1740 – estojo flexível							•			
Maleta rígida com rodinhas C437-II							•			
Cartão SD (Máx. 32 GB)							•			

Encontre vídeos tutoriais, notas de aplicação e outros recursos úteis nas páginas de produtos de energia e de registradores de qualidade de energia em [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

# Analísadores de qualidade de energia trifásica Fluke Série 430-II



Energy Loss Calculator			
	Total	Loss	Cost
Effective kW	25.9	U 488	\$ 86.83 Per
Reactive kvar	21.5	U 175	\$ 17.49 Per
Unbalance kVA	2.52	U 1.5	\$ 8.15 Per
Distortion kVA	7.17	U 57.2	\$ 5.72 Per
Neutral A	29.3	U 57.7	\$ 5.77 Per
<b>Total</b>			<b>k \$ 683 AU</b>

## Localize, preveja, previna problemas de qualidade de energia

Os novos modelos Fluke 434-II, 435-II e 437-II ajudam a solucionar problemas de qualidade de energia em sistemas de distribuição monofásicos e trifásicos. O algoritmo de perda de energia patenteado da Fluke, Medição Unified Power, mede, quantifica e monetiza as perdas de energia devidas a harmônicos e questões de desequilíbrio, permitindo ao usuário identificar a origem do desperdício de energia dentro de um sistema.

- Gerenciamento de perda de energia patenteado: desequilíbrios clássicos nas medições de energia ativa e reativa e a potência e energia de harmônicos são quantificados para indicar as perdas reais de energia do sistema
- Capture rapidamente dados de RMS em tempo real com a captura de dados PowerWave; exiba um ciclo para caracterizar a dinâmica do sistema elétrico (inicializações de gerador, variação de UPS, etc.)
- Tem classificação CAT IV 600 V / III 1.000 V para uso na entrada da rede elétrica
- Modo automático de transientes captura dados de formas de ondas de 200 kHz em todas as fases ao mesmo tempo, até 6 kV
- Conduz testes em conformidade com os rigorosos intervalos dos padrões internacionais IEC 61000-4-30 Classe-A para 435-II e 437-II
- Análise de tendências e solução de problemas em tempo real com cursores e ferramentas de ampliação/redução (zoom) — mesmo enquanto o registro continua a ser feito em segundo plano
- Medição das três fases e do neutro com as 4 sondas de corrente flexíveis iFlex incluídas
- Monetiza a perda de energia causada por problemas de qualidade de energia
- Baixe dados sem o uso de fios com o cartão SD Wi-Fi (não incluso)
- Garantia de três anos

## Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
<b>FLUKE-434-II</b> Analísador de energia trifásico	Quatro sondas de corrente flexíveis, cinco pontas de teste e cliques, carregador de baterias, software Power Log, cabo USB, jogo para codificação a cores, estojo flexível, cartão SD de memória de 8GB, manual do usuário no CD
<b>FLUKE-435-II</b> Analísador de qualidade de energia e potência trifásicos	Quatro sondas de corrente flexíveis, cinco pontas de teste e cliques, carregador de baterias, software Power Log, cabo USB, jogo para codificação a cores, estojo rígido, cartão SD de memória de 8GB, manual do usuário no CD
<b>FLUKE-437-II</b> Analísador de qualidade de energia e potência trifásicos 400 Hz	Quatro sondas de corrente flexíveis, cinco pontas de teste e cliques, carregador de baterias, software Power Log, cabo USB, jogo para codificação a cores, estojo rígido, cartão SD de memória de 8GB, manual do usuário no CD



## Registrador de Energia de Três Fases Fluke 1735

### Ideal para estudos e registros de qualidade da energia

O Registrador de Energia Trifásica Fluke 1735 é a ferramenta ideal para o técnico ou eletricista que efetua análises de energia e registro básico de qualidade da energia. Com as sondas de corrente flexíveis incluídas e o visor a cores, o 1735 é configurado em apenas alguns segundos. O 1735 registra a maioria dos parâmetros de energia elétrica e dos harmônicos, além de capturar eventos de tensão.

- Instrumento compacto e robusto, ideal para operação em campo, fácil de usar, confirme rapidamente a configuração do instrumento com a exibição em cores de formas de onda e tendências
- Três fases e neutro com as 4 sondas de corrente flexíveis incluídas para medição completa do sistema elétrico
- Registro de energia e parâmetros relacionados durante um período de até 45 dias. Monitoração da demanda máxima de energia durante períodos de integração definidos pelo usuário; comprova da eficiência das melhorias
- Meça os harmônicos e as distorções causados pelas cargas e melhore a confiabilidade, capturando quedas e surtos de tensão causados pela comutação de cargas
- Interface USB para simplificar conexão ao PC, operação Plug and Play; download e exibição de gráficos e geração automática de registros com o software Power Log incluído
- 2 anos de garantia

## Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
<b>FLUKE-1735</b> Registrador de energia trifásica	Quatro sondas de corrente flexíveis (15 A/150 A/3.000 A), software PowerLog, terminais e cliques de tensão, jogo para codificação a cores, cabo de interface de PC, adaptador CA internacional (115 V/230 V, 50 Hz/60 Hz), estojo flexível, manual do usuário, CD com manual multilíngue



# Registrador de energia elétrica trifásica Fluke 1730

## Descubra a origem do desperdício de energia

O Registrador de energia elétrica trifásica Fluke 1730 apresenta uma nova simplicidade na descoberta de pontos de desperdício de energia elétrica. A determinação de perfis de consumo energético em suas instalações ajuda a identificar oportunidades de economia de energia e oferece dados fáceis de serem entendidos. O Registrador de energia Fluke 1730 pode ser usado para estudos de energia que requerem conexão tanto de tensão quanto de corrente. Análises de carga que exigem uma conexão à corrente somente para avaliar a capacidade de demanda elétrica também podem ser realizadas.

- Entender rapidamente pontos específicos da perda de energia, e reduzir as contas de luz com mais facilidade que nunca
- O layout otimizado com tela sensível ao toque especializada facilita a navegação, mesmo com luvas
- O recurso avançado de autoverificação elimina erros dispendiosos devido a conexões impróprias
- Alimente diretamente da linha de tensão medida (até 500 V) ou com cabo de alimentação AC convencional

## Modos de medição

Tensão, corrente, frequência, potência real, potência aparente, potência reativa, fator de potência, distorção harmônica total (THD), energia.

## Software Energy Analyze

Baixar, analisar e criar relatórios de forma automatizada para obter um panorama completo do potencial de economia de energia. Com Energy Analyze é possível comparar vários pontos de dados ao longo do tempo, com recursos de controles gráficos intuitivos e de criação de relatórios, que é a primeira etapa para reduzir o custo de sua conta de energia elétrica.

## Especificações

Precisão					
Parâmetro	Faixa	Resolução	Precisão intrínseca nas condições de referência (% da leitura +% da escala total)		
Tensão (volts)	1.000 V	0,1 V	± (0,2% + 0,01%)		
Corrente: Entrada direta	iFlex1500-12	150 A	0,1 A	± (1% + 0,02%)	
		1.500 A	1 A	± (1% + 0,02%)	
	iFlex3000-24	300 A	1 A	± (1% + 0,02%)	
		3.000 A	10 A	± (1% + 0,02%)	
	iFlex6000-36	600 A	1 A	± (1,5% + 0,03%)	
		6.000 A	10 A	± (1,5% + 0,03%)	
Alicate i40s-EL	4 A	1 mA	± (0,7% + 0,02%)		
	40 A	10 mA	± (0,7% + 0,02%)		
Frequência	42,5 Hz a 69 Hz	0,01 Hz	± (0,1%)		
Entrada auxiliar	±10 V CC	0,1 mV	± (0,2% + 0,02%)		
Incerteza intrínseca ± (% de leitura +% de faixa) <sup>1</sup>					
Parâmetro	Quantidade de influência	iFlex1500-12 150 A/1.500 A	iFlex3000-24 300 A/3.000 A	iFlex6000-36 600 A/6.000 A	i40s-EL 4 A/40 A
Potência ativa P	PF ≥ 0,99	1,2 % + 0,005%	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005%
	0,5 < PF < 0,99	1,2% + 7 x (1-PF) + 0,005%	1,2% + 7 x (1-PF) + 0,0075%	1,7% + 7 x (1-PF) + 0,0075%	1,2% + 10 x (1-PF) + 0,005%
Potência aparente S, S fund.	0 ≤ PF ≤ 1	1,2 % + 0,005%	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005%
Potência reativa N, Q fund.	0 ≤ PF ≤ 1	2,5% de potência aparente medida			
Incerteza adicional em % de faixa <sup>1</sup>	U > 250 V	0,015%	0,0225%	0,0225%	0,015%

<sup>1</sup>Faixa = 1.000 V x faixa I

## Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
1730/BASIC Registrador de energia elétrica trifásica (exclui sondas de corrente)	Fonte de alimentação, terminal de teste de tensão, clipe curvo, sondas flexíveis de corrente i1730-flex e 1500iFlex, garras de fios codificadas por cores, cabo de alimentação, conjunto de terminais de teste com plugues empilháveis, cabos de alimentação CC, cabo USB A, mini USB, bolsa de armazenagem, adesivo para conector de entrada, pacote de informações
1730/US Registrador de energia portátil versão EUA	
1730/EU Registrador de energia portátil versão EU	
1730/INTL Registrador de energia portátil versão internacional	



# Alicate de medição da qualidade de energia Fluke 345



## Solucione problemas em cargas elétricas modernas

O Fluke 345 é mais que um medidor de energia. Ele combina as funções de um alicate amperímetro, osciloscópio e registrador de dados e medidor digital de energia em um dispositivo prático. O Fluke 345 é ideal para trabalhar com controladores de motores de frequência variável, iluminação de alta eficiência e outras cargas que usam eletrônica de comutação.

- Medição de correntes com por meio do uso da garra, em correntes CA de até 1.400 A RMS e CC de até 2.000 A, sem interrupção do circuito
- O Fluke 345 CAT IV 600 V é adequado para uso na entrada da rede elétrica
- O alicate amperímetro funciona mesmo na presença de ruídos e com formas de onda distorcidas em cargas eletrônicas com filtro passa-baixa
- identificação de problemas intermitentes por meio de registro de qualquer parâmetro de qualidade da energia durante minutos ou meses, inclusive harmônicos
- Análise, registro e solução de problemas de harmônicos em forma digital ou gráfica
- Captura e análise de corrente de arranque e disparos por ruídos de 3 a 300 segundos
- Visualização de gráficos e geração de relatórios usando o analisador de energia com o software Power Log incluído



## Analisador de Qualidade de Energia Fluke 43B

### Medições para manter sistemas de energia

O Analisador de Qualidade de Energia Fluke 43B realiza a análise de problemas de energia e diagnostica falhas de equipamentos. O 43B tem 20 posições de armazenamento e pode armazenar dados e telas.

- Tensão, corrente e harmônicos de energia até 51, THD
- Veja as formas de onda de tensão e corrente com a função osciloscópio
- Capture até 40 transientes de tensão e eventos de forma de onda
- Os cursores indicam a hora e a data dos vales e picos para captura detalhada do evento
- Análise e elaboração de relatórios com o software FlukeView®, fornecido com cabo de conexão USB
- Três anos de garantia para o analisador, um ano para os acessórios



## Registrador de qualidade de energia VR1710

- Registro rápido e fácil de tendências e quedas de tensão, e da qualidade da energia para identificar facilmente a causa-raiz dos problemas de tensão
- Valores mínimo, máximo e médio, em RMS (1/4 de ciclo) com registro de hora, exibição de transientes (> 100 µs) com registro de hora
- Identifique problemas com a qualidade da energia ou de flicker relacionados a equipamentos de acordo com a norma EN 61000-4-15, valores individuais de harmônicos e THD com tendências
- Inclui o software PowerLog, para rapidez no download, análise e geração automática de relatórios
- Gere automaticamente relatórios de qualidade de alimentação com modelos pré-configurados

### Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
FLUKE-345 Medidor de energia com garras	Pontas de prova, cliques tipo jacaré, sondas de teste, software Power Log, cabo USB, adaptador CA internacional/eliminador de baterias, estojo flexível, manual do usuário, manual multilíngue no CD
FLUKE-43B Analisador de qualidade da energia	Sondas de tensão e corrente, software FlukeView®, CD de instrução sobre qualidade de energia, cabo de interface USB, adaptador de tensão de linha/carregador de bateria, estojo rígido, manuais do usuário
FLUKE-VR1710 Registrador de qualidade de tensão	Cabo USB, CD de software Power Log, adaptadores de cabo de alimentação universal



# Analísadores de Potência de Alta Precisão 4000 e 5000

## Para testes em campo e em laboratório

A série Fluke Norma 4000 e 5000 de Analísadores de Potência de Precisão oferece uma operação fácil e direta, com relação inigualável entre preço e desempenho. Funções: De 1 a 6 fases de alimentação, display em cores de 144 mm (5,7 pol.), análise de harmônicos, modo osciloscópio, display de diagrama vetorial, função de gravação, software Fluke NormaView para PC e 4MB de memória RAM de dados.

- Várias configurações originais permitem aos usuários escolher a função exata necessária para a sua aplicação específica
- As entradas são isoladas galvanicamente para evitar curto-circuitos em todas as aplicações, e a aquisição paralela simultânea de todas as fases permite a visualização precisa de eventos dinâmicos de CC a uma largura de banda de 3 MHz/10 MHz para uma precisão de medição confiável
- Análise FFT de harmônicos de tensão, corrente e potência para o 40º harmônico, diagrama vetorial e modo de osciloscópio digital (DSO) incluído na unidade básica
- Interface de processo PII para medir torque e velocidade com sensores externos, além de quatro saídas analógicas para utilização fácil em aplicações de motores e transmissões
- Download de dados, análise e geração de relatórios com o software para PC Fluke NormaView



Fluke Norma 4000



Fluke Norma 5000

# Registradores de Qualidade de Energia Trifásicos Fluke Série 1740

## Instrumentos para analisar e resolver problemas de distribuição de energia

O Registrador de qualidade de energia trifásica Fluke Série 1740 inclui o software PQ Log para analisar rapidamente a qualidade da energia no ponto de entrada da rede elétrica, na subestação ou no lado da carga, de acordo com o padrão EN50160 mais recente.

- Tudo pronto em apenas alguns minutos, com alimentação e detecção automática de sondas de corrente
- Compacto, com invólucro totalmente isolado e acessórios que se encaixam com facilidade nos espaços mais apertados em pontos próximos a energia viva
- O software PQ Log fornecido com o instrumento realiza a análise de tendências, cria resumos estatísticos e gera rapidamente tabelas e gráficos detalhados
- Conformidade com a norma IEC61000-4-30 Classe A referente à precisão de tensão (0,1%)



Fluke 1745



Fluke 1744/1743

## Especificações

	1743/1744	1745	1750
Mede os parâmetros comuns de energia: V, A, W, VA, VAR, PF, energia, flicker, eventos de tensão e THD	•	•	•
Mede harmônicos de corrente e tensão até o 50º harmônico, desequilíbrio e sinalização da rede de alimentação de energia	•	•	•
Captura de transiente			•
Opera com PDAs			•
No-break (UPS – fonte de alimentação ininterrupta)	3 segundos	> 5 horas	5 min. por interrupção, 60 min. total
Dimensões	170 mm x 125 mm x 55 mm (6,9 pol. x 5,1 pol. x 2,2 pol.)	282 mm x 216 mm x 74 mm (11,5 pol. x 8,8 pol. x 3 pol.)	215 mm x 310 mm x 35 mm (8,5 pol. x 12,2 pol. x 3,5 pol.)
Peso (aprox.)	0,9 kg (2 lb)	1,4 kg (3 lb)	6,3 kg (14 lb)

## Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
Norma 4000 Analísador de energia de alta precisão	Cabo de alimentação, software NormaView para PC, certificado de teste, valores de calibração, manual do usuário
Norma 5000 Analísador de energia de alta precisão	
FLUKE-1745 Registrador de Qualidade de Energia – Memobox	Quatro sondas flexíveis 15/150/1.500/3.000 A com 2 m de cabo, software PQ Log, cabo de interface RS-232 e um adaptador USB, quatro presilhas golfinho, pontas de prova para tensões e fonte de alimentação, Kit de localização de cores, bolsa de transporte, certificado de teste com valores de medição, manual do usuário, CD com manual em vários idiomas
FLUKE-1744 Registrador de Qualidade de Energia – Memobox	
FLUKE-1743 Registrador de Qualidade de Energia – Memobox	

No Brasil, contate a nossa equipe de Qualidade de Energia local. Para solicitar uma demonstração ou cotação entre em contato através do 11 4058-0200 ou pelo email info@fluke.com.br



# Registrador de energia trifásica Fluke 1750



## Nunca perca a captura de uma perturbação

O Registrador de Energia Fluke 1750 e o software Fluke Power Analyze permitem que você grave facilmente a qualidade de energia trifásica e monitore distúrbios na qualidade da energia. Esses medidores de energia capturam automaticamente cada medição, cada parâmetro e evento, em cada ciclo, o tempo todo.

- Todas as medições cumprem as normas IEC61000-4-30 para a avaliação correta de todos os valores medidos, inclusive tensão, corrente, potência, harmônicos, oscilação, etc.
- Trigger de corrente e canais cruzados proporcionam a captura de cada medição, em cada canal, toda vez que se usa o instrumento
- Com software intuitivo para PC, analise dados e gere relatórios facilmente. Geração de relatório e conformidade com a norma EN50160 automatizadas
- Medição de tensão e corrente nas três fases, no neutro e no terra

# Registrador de qualidade de energia trifásica Fluke 1760

## Captura os mínimos detalhes

O registrador de qualidade de energia trifásica Fluke 1760 apresenta conformidade total com a norma IEC 61000-4-30 Classe A, oferecendo capacidade avançada para análise de qualidade de energia e testes de conformidade. Projetado para análise de sistemas de distribuição de energia industriais e de companhias de energia elétrica com redes de baixa e média tensão, este monitor de qualidade da energia proporciona flexibilidade, permitindo a configuração personalizada de limiares, algoritmos e medições.

- Use a sincronização de tempo do GPS para correlacionar dados e eventos ou bancos de dados de outros instrumentos com precisão
- Com limites e fatores de escala flexíveis e totalmente configuráveis, identifique problemas específicos com a definição de critérios detalhados para detecção e registro de distúrbios
- Captura de forma de onda de 6.000 V pico, 10 MHz, para oferecer um quadro detalhado até mesmo de eventos de duração mínima
- A memória de dados de 2 GB permite o registro detalhado e simultâneo de vários parâmetros de energia durante períodos prolongados
- O software abrangente oferece 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
- Instalação rápida com detecção automática de sensor; os sensores são alimentados pelo próprio instrumento, sem necessidade de pilhas

## Especificações

	1760TR	1760	1760TR BASIC	1760 BÁSICO
Modo online (osciloscópio, transientes e eventos)	•	•	•	•
Análise de transiente rápido, até 10 MHz	•		•	
Quatro sondas de tensão de 600 V	•	•		
Quatro sondas de corrente flexíveis, 2 faixas (1.000 A / 200 A CA)	•	•		
Receptor de sincronização GPS	•	•		

## Informações para pedidos

Modelos	Acessórios fornecidos
FLUKE-1750 Registrador de Energia Trifásica	Unidade de aquisição, PDA e carregador, adaptadores de tomada, quatro sondas de corrente de 400 A 3140-PR (somente 1750), quatro sondas de corrente iFlex de 1.000 A 3210-PR-TF (somente 1750-TF), cinco cabos de teste e presilhas, cartão de memória SD, software Fluke Power View e Fluke Power Analyze, cabo de alimentação com um conjunto de plugs internacional, cabo ethernet, conjunto de localização de cores, manual do usuário e CD
FLUKE-1750-B Kit básico do Registrador de Energia Trifásica	
Fluke 1750-TF Kit do Registrador de Energia Trifásica	
FLUKE-1760 Registrador de Energia Trifásica	Unidade de aquisição, sondas de corrente e tensão (1760 e 1760TR), receptor de sincronização GPS (1760TR e 1760TR Basic), software Fluke PQ Analyze, cabo de alimentação com jogo de tomadas internacionais, cabo ethernet, jogo para codificação a cores, manual do usuário e CD
FLUKE-1760 Basic Registrador de Energia Trifásica	
FLUKE-1760TR Registrador de Energia Trifásica	
FLUKE-1760TR Basic Registrador de Energia Trifásica	

No Brasil, contate a nossa equipe de Qualidade de Energia local. Para solicitar uma demonstração ou cotação entre em contato através do 11 4058-0200 ou pelo email [info@fluke.com.br](mailto:info@fluke.com.br)

