

Fluke 430 Série II

Analísadores de Qualidade de Energia para Sistemas Trifásicos

Dados técnicos

Capacidade de análise mais detalhada da qualidade da energia e uma nova função de monitorização de energia patenteada da Fluke

Os novos Analísadores de Qualidade de Energia Fluke 430 Série II oferecem a melhor análise em termos de qualidade de energia e apresentam, pela primeira vez, a capacidade de quantificar as perdas de energia em termos financeiros.

Os novos Fluke 434, 435 e 437 Série II permitem localizar, prever, evitar e detectar avarias relacionadas com a qualidade de energia em sistemas de distribuição eléctrica trifásica e monofásica. Além disso, a Medição de Potência Unificada, o algoritmo de perda de energia, mede e quantifica perdas de energia causadas por harmónicos e problemas de desequilíbrio, permitindo ao utilizador identificar a origem do desperdício de energia num sistema.



- **Calculador de perda de energia:** As medições de energia activa e reactiva clássicas, de desequilíbrio e potência dos harmónicos, são quantificadas para identificar as verdadeiras perdas de energia do sistema em EURO (estão disponíveis outras divisas locais).
- **Eficiência do inversor de potência:** Medição em simultâneo de potência de saída AC e potência de entrada DC para os sistemas electrónicos de potência que utilizam a pinça DC opcional.
- **Captura de dados PowerWave:** Os analisadores Fluke 435 e 437 Série II captam dados RMS rápidos e mostram meio-ciclo e formas de ondas que caracterizam as dinâmicas do sistema eléctrico (arranque de geradores, comutação de UPS, etc.).
- **Captação de formas de onda:** Os Fluke 435 e 437 Série II captam 100/120 ciclos (50/60Hz) de cada evento detectado em todos os modos, sem configuração.
- **Modo transiente automático:** Os Fluke 435 e 437 Série II captam dados de forma de onda de 200 kHz em todas as fases em simultâneo até 6 kV.
- **Plena conformidade com a Classe A:** Os Fluke 435 e 437 Série II realizam testes em conformidade com a exigente norma internacional IEC 61000-4-30 de Classe A.
- **Sinalização de rede:** Os analisadores 435 e 437 Série II medem a interferência dos sinais de controlo "ripple" em frequências específicas.
- **Medição de 400 Hz:** O Fluke 437 Série II capta as medições da qualidade de energia dos sistemas de energia aviónicos e militares.
- **Detecção de avarias em tempo real:** Análise de tendências utilizando os cursores e ferramentas de zoom.
- **A mais elevada classificação de segurança:** Classificada para utilização 600 V CAT IV/1000 V CAT III na entrada do serviço.
- **Medição de três fases e neutro:** Inclui quatro sondas de corrente flexíveis e finas, concebidas para encaixe nos locais de difícil acesso.
- **Análises gráficas automáticas:** Cada medição é sempre gravada automaticamente, sem qualquer configuração.
- **Monitorização do sistema:** Dez parâmetros de qualidade de energia num único ecrã, em conformidade com a norma de qualidade de energia EN50160.
- **Função de registo:** Permite a configuração de qualquer condição de teste, com capacidade máxima de memória de 600 parâmetros em intervalos definidos pelo utilizador.
- **Ver gráficos e elaborar relatórios:** Inclui software de análise.
- **Duração da bateria:** Sete horas de tempo de funcionamento com bateria de iões de lítio.

O Analisador de Qualidade de Energia Fluke 437 Série II para sistemas trifásicos estará disponível no início de 2012

Medição de energia unificada

O sistema de Medição de energia unificada (UPM) patenteada da Fluke fornece a perspectiva mais abrangente da energia disponível e mede:

- Parâmetros de energia clássica (Steinmetz 1897) e energia IEEE 1459-2000
- Análise pormenorizada de perdas
- Análise de desequilíbrio

Estes cálculos de UPM são utilizados para quantificar o custo financeiro de perdas de energia resultantes de problemas de qualidade de energia. Os cálculos são efectuados, bem como outras informações específicas das instalações, por um Calculador de perdas de energia que determina o prejuízo financeiro de uma instalação devido a perdas de energia.

Poupança de energia

Tradicionalmente, a poupança de energia é obtida através de monitorização e análises gráficas ou, por outras palavras, pela pesquisa de cargas consideráveis numa instalação e através da optimização da respectiva operação. O custo da qualidade da energia só pode ser quantificado em termos de tempo de inactividade causada pela perda de produção e pelos danos no equipamento eléctrico. O método de Medição de energia unificada (UPM) vai mais além, ao permitir poupanças de energia através da detecção de desperdícios de energia causados por problemas de qualidade de energia. Através da Medição de energia unificada, o Sistema de cálculo de perda de energia da Fluke (veja a captura de ecrã) determina quanto dinheiro uma empresa perde por desperdício de energia.

Desequilíbrio

A UPM fornece uma análise detalhada mais abrangente da energia consumida na instalação. Além de medir a potência reactiva (causada por um fraco factor de potência), a UPM também permite medir o desperdício de energia causado por desequilíbrio; o efeito de carga irregular de cada fase em sistemas trifásicos. O desequilíbrio pode ser corrigido frequentemente através da ligação de algumas cargas noutras fases, para garantir que a corrente consumida em cada fase seja o mais igual possível. O desequilíbrio também pode ser corrigido através da instalação de um dispositivo (ou filtro) de reactância de desequilíbrio, que minimiza os efeitos. A correcção do desequilíbrio deve ser obtida através de uma boa manutenção básica na instalação, uma vez que os problemas causados pelo desequilíbrio podem dar origem a falhas em motores ou reduzir a vida útil do equipamento. O desequilíbrio também causa desperdício de energia. A UPM minimiza ou elimina o desperdício de energia, permitindo poupar dinheiro.

Harmónicos

A UPM também fornece pormenores acerca do desperdício de energia na sua instalação devido à presença dos harmónicos. Podem ocorrer harmónicos na sua instalação devido às cargas que utiliza ou causadas por cargas em instalações adjacentes. A presença de harmónicos na sua instalação pode dar origem a:

- sobreaquecimento de transformadores e condutores
- activação indesejável dos disjuntores
- avarias antecipadas do equipamento eléctrico

A quantificação do custo do desperdício de energia causado pela presença de harmónicos simplifica o cálculo do retorno do investimento necessário para justificar os filtros de harmónicos. Com a instalação de um filtro de harmónicos, é possível reduzir os efeitos nocivos dos harmónicos e eliminar o desperdício de energia, resultando em custos operacionais inferiores e num funcionamento mais fiável.

Calculador de perda de energia

Kilowatts úteis (potência) disponíveis
Kilowatts desperdiçados devido aos harmónicos
Kilowatts desperdiçados devido a problemas de desequilíbrio
Total de kilowatts-hora facturáveis desperdiçados
Custo total dos kilowatts-hora desperdiçados

Energy Loss Calculator

		0:03:26			
		Total	Loss	Cost	
Effective kW	35.9	W 488	\$ 48.83	/hr	
Reactive kvar	21.5	W 175	\$ 17.49	/hr	
Unbalance kVA	2.52	W 1.5	\$ 0.15	/hr	
Distortion kVA	7.17	W 57.2	\$ 5.72	/hr	
Neutral A	29.3	W 57.7	\$ 5.77	/hr	
Total		k	\$ 683	/y	
11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WVE EN50160					
LENGTH	DIAMETER	METER	RATE	HOLD	
100 m	25 mm2		0.10 /kWh	RUN	

Tabela de selecção do Analisador de Qualidade de Energia Fluke 430 Série II

Modelo	Fluke 434-II	Fluke 435-II	Fluke 437-II
Conformidade	IEC 61000-4-30 Classe S	IEC 61000-4-30 Classe A	IEC 61000-4-30 Classe A
Volt Amp Hz	•	•	•
Subidas e descidas	•	•	•
Harmónicos	•	•	•
Potência e energia	•	•	•
Calculador de perda de energia	•	•	•
Desequilíbrio	•	•	•
Monitor	•	•	•
Corrente de arranque	•	•	•
Captação de formas de onda de eventos		•	•
Oscilação		•	•
Transitórios		•	•
Sinalização de rede		•	•
Onda de potência		•	•
Eficiência do inversor de potência	•	•	•
400 Hz			•
Mala flexível C1740	•	•	
Mala rígida C437-II com rodas			•
Cartão SD (Máximo de 32 GB)	8 GB	8 GB	8 GB

Todos os modelos incluem os seguintes acessórios: conjunto de cabos de teste TL430, 4x sondas de corrente flexíveis e finas i430, bateria BP290, transformador BC430 com adaptador internacional, cabo USB, mini-cabo A-B e CD PowerLog.

Especificações técnicas

As especificações são válidas para os modelos Fluke 434-II, Fluke 435-II, Fluke 437-II, salvo indicação em contrário. As especificações para os valores de amperes e watt têm como base o modelo i430-Flexi-TF, salvo indicação em contrário.

Características de entrada

Tensões de entrada	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) de acoplamento DC
Tensão máxima de entrada	1000 Vrms
Gama de tensão nominal	Seleccionável, 1 V a 1000 V
Tensão máxima de medição de picos	6 kV (apenas no modo transiente)
Impedância de entrada	4 MΩ/5 pF
Largura de banda	> 10 kHz, até 100 kHz para o modo transiente
Escalas	1:1, 10:1, 100:1, 1,000:1 10,000:1 e variável
Entradas de corrente	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) de acoplamento DC ou AC
Tipo	Pinça ou transformador de corrente com saída de mV ou i430flex-TF
Gama	0,5 Arms a 600 Arms no i430flex-TF (com uma sensibilidade de 10x) 5 Arms a 6000 Arms no i430flex-TF (com uma sensibilidade de 1x) 0,1 mV/A a 1 V/A e personalizado para utilização com pinças AC ou DC opcionais
Impedância de entrada	1 MΩ
Largura de banda	> 10 kHz
Escalas	1:1, 10:1, 100:1, 1,000:1 10,000:1 e variável

Características de entrada cont.

Sistema de amostragem	
Resolução	Conversor analógico-digital de 16 em 8 canais
Velocidade máxima de transmissão	200 kS/s em cada canal simultaneamente
Amostragem RMS	5000 amostras em ciclos de 10/12, em conformidade com a norma IEC61000-4-30
Sincronização de PLL	4096 amostras em ciclos de 10/12, em conformidade com a norma IEC61000-4-7
Frequência nominal	434-II e 435-II: 50 Hz e 60 Hz 437-II: 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz

Modos de visualização

Visualização de forma de onda	Disponível em todos os modos através da tecla SCOPE 435-II e 437-II: Modo de visualização predefinido para a função Transientes Taxa de actualização 5x por segundo Apresenta 4 ciclos de dados de forma de onda no ecrã, máximo de 4 formas de onda em simultâneo
Diagrama de fasores	Disponível em todos os modos através da visualização de formas de onda Scope Vista predefinida no modo Desequilíbrio
Medições	Disponível em todos os modos, excepto Monitor e Transientes, permite visualizar todos os valores disponíveis em tabela Totalmente personalizável até 150 leituras no modo Sistema de registo
Gráfico de tendências	Disponível em todos os modos, excepto Transientes Cursor vertical simples, com valores de mínimo, máximo e médio na posição do cursor
Gráfico de barras	Disponível nos modos Monitor e Harmónicos
Lista de eventos	Disponível em todos os modos Permite obter 50/60** ciclos de informações de forma de onda e valores rms de 1/2 ciclos associados para Volts e Amps

Modos de medição

Scope	4 formas de onda de tensão, 4 formas de onda de corrente, Vrms, Vfund. Arms, A fund, cursor V @ cursor, A @ cursor, ângulos de fase
Volts/amps/hertz	Fase Vrms a fase, fase Vrms a neutro, Vpeak, factor de crista V, pico Arms, factor de crista A, Hz
Subidas e descidas	Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Pinst com níveis de limiar programáveis para a detecção de eventos
Harmónicos DC, 1 a 50, até ao 9 ° harmónico para 400 Hz	Volts de harmónicos, THD, Amps de harmónicos, Amps de factor K, Watts de harmónicos, Watts THd, Watts de factor K, Volts de inter-harmónicos, Amps de inter-harmónicos, Vrms, Arms (relativos a rms essenciais ou totais)
Potência e energia	Vrms, Arms, Wfull, Wfund., VAfull, VAfund., VAharmonics, VAunbalance, var, PF, DPF, CosQ, factor de eficiência, Wforward, Wreverse
Calculador de perda de energia	Wfund, VAharmonics, VAunbalance, var, A, perda activa, perda reactiva, perda por harmónicos, desequilíbrio por harmónicos, perda de neutro, custo das perdas (com base no custo definido pelo utilizador/kWh)
Eficiência do inversor (requer pinça amperimétrica DC opcional)	Wfull, Wfund, Wdc, eficiência, Vdc, Adc, Vrms, Arms, Hz
Desequilíbrio	Vneg%, Vzzero%, Aneg%, Azero%, Vfund, Afund, ângulos de fase V, ângulos de fase A
Corrente de arranque	corrente de arranque, duração da corrente de arranque, Arms ^{1/2} , Vrms ^{1/2}
Monitor	Vrms, Arms, Volts de harmónicos, Volts de THD, PLT, Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Hz, subidas, descidas, interrupções, variações rápidas de tensão, desequilíbrio e sinalização de rede. Todos os parâmetros são medidos em simultâneo em conformidade com a norma EN50160 A sinalização é aplicada em conformidade com a norma IEC61000-4-30 para indicar leituras não fiáveis devido a subidas ou descidas
Flutuação de tensão (apenas nos Fluke 435-II e 437-II)	Pst (1min), Pst, Plt, Pinst, Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Hz
Transientes (apenas nos Fluke 435-II e 437-II)	Formas de onda errante 4x tensão 4x amperes, triggers: Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} , Pinst
Sinalização de rede (apenas nos Fluke 435-II e 437-II)	A tensão de sinalização relativa e a tensão de sinalização absoluta média durante três segundos para um máximo de duas frequências de sinalização seleccionáveis
Onda de potência (apenas nos Fluke 435-II e 437-II)	Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} W, Hz e formas de onda de âmbito para amperes e watts de tensão
Registador	Seleção personalizada até 150 parâmetros PQ medidos em simultâneo em 4 fases

Especificações do produto

	Modelo	Gama de medição	Resolução	Precisão
Volt				
Vrms (AC+DC)	434-II	1 V a 1000 V de fase a neutro	0,1 V	± 0,5% de tensão nominal****
	435-II e 437-II	1 V a 1000 V de fase a neutro	0,01 V	± 0,1% de tensão nominal****
Vpk		1 Vpk a 1400 Vpk	1 V	5% de tensão nominal
Factor de crista de tensão (CF)		1,0 > 2,8	0,01	± 5%
Vrms½	434-II	1 V a 1000 V de fase a neutro	0,1 V	± 1% de tensão nominal
	434-II e 435-II		0,1 V	± 0,2% de tensão nominal
Vfund	434-II	1 V a 1000 V de fase a neutro	0,1 V	± 0,5 % de tensão nominal
	435-II e 437-II		0,1 V	± 0,1% de tensão nominal
Amperes (precisão, excluindo a precisão das pinças)				
Amperes (AC + DC)	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
Apk	i430-Flex	8400 Apk	1 Arms	± 5%
	1mV/A	5500 Apk	1 Arms	± 5%
Factor de crista A (CF)		1 a 10	0,01	± 5%
Amps½	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 1% ± 10 contagens
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 1% ± 10 contagens
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 1% ± 10 contagens
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 1% ± 10 contagens
Afund	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1 A	± 0,5% ± 5 contagens
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (apenas AC)	0,1 A	± 0,5% ± 5 contagens
Hz				
Hz	Fluke 434 @ 50 Hz nominal	42,50 Hz a 57,50 Hz	0,01 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 434 @ 60 Hz nominal	51,00 Hz a 69,00 Hz	0,01 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 435/7 @ 50 Hz nominal	42,500 Hz a 57,500 Hz	0,001 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 435/7 @ 60 Hz nominal	51,000 Hz a 69,000 Hz	0,001 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 437 @ 400 Hz nominal	340,0 Hz a 460,0 Hz	0,1 Hz	± 0,1 Hz
Alimentação				
Watts (VA, var)	i430-Flex	máx. 6000 MW	0,1 W a 1 MW	1% ± 10 contagens
	1 mV/A	máx. 2000 MW	0,1 W a 1 MW	1% ± 10 contagens
Factor de potência (Cos φ/DPF)		0 a 1	0,001	± 0,1% em condições de carga nominais
Energia				
kWh (kVAh, kvarh)	i430-Flex 10x	Depende da escala das pinças e V nominal		± 1% ± 10 contagens
Perda de energia	i430-Flex 10x	Depende da escala das pinças e V nominal		± 1% ± 10 contagens Excluindo a precisão de resistência da linha
Harmónicos				
Ordem das harmónicos (n)		DC, agrupamento 1 a 50: Grupos de harmónicos em conformidade com a norma IEC 61000-4-7		
Ordem das inter-harmónicos (n)		OFF, agrupamento 1 a 50: Subgrupos de harmónicos e inter-harmónicos em conformidade com a norma IEC 61000-4-7		
Volts	%f	0,0% a 100%	0,1%	± 0,1% ± n x 0,1%
	%r	0,0% a 100%	0,1%	± 0,1% ± n x 0,4 %
	Absoluta	0,0 a 1000 V	0,1 V	± 5% *
	THD (distorção harmónica total)	0,0% a 100%	0,1%	± 2,5%
Âmperes	%f	0,0% a 100%	0,1%	± 0,1% ± n x 0,1%
	%r	0,0% a 100%	0,1 %	± 0,1% ± n x 0,4%
	Absoluta	0,0 a 600 A	0,1 A	± 5% ± 5 contagens
	THD (distorção harmónica total)	0,0% a 100%	0,1%	± 2,5%
Watts	%f ou %r	0,0% a 100%	0,1%	± n x 2%
	Absoluta	Depende da escala das pinças e V nominal	—	± 5% ± n x 2% ± 10 contagens
	THD (distorção harmónica total)	0,0% a 100%	0,1%	± 5%
Ângulo de fase		-360° a +0°	1°	± n x 1°

Especificações do produto cont.

Oscilação				
Plt, Pst, Pst (1 min) Pinst		0,00 a 20,00	0,01	± 5%
Desequilíbrio				
Volts	%	0,0% a 20,0%	0,1%	± 0,1 %
Amperes	%	0,0% a 20,0%	0,1%	± 1%
Sinalização de rede				
Níveis de limiar		O limiar, os limites e a duração da sinalização são programáveis para duas frequências de sinalização	—	—
Frequência de sinalização		60 Hz a 3000 Hz	0,1 Hz	
V% relativo		0% a 100%	0,10%	± 0,4%
V3s absoluto (em média 3 segundos)		0,0 V a 1000 V	0,1 V	± 5% de tensão nominal

Registo de tendências

Método	Regista automaticamente os valores mínimos, máximos e médios ao longo do tempo para todas as leituras apresentadas nas três fases e neutro em simultâneo
Amostragem	5 leituras/segundo de amostragem contínua por canal, 100/120** leituras/segundo para valores de 1/2 ciclos e Pinst
Tempo de registo	1 hora até 1 ano, seleccionável pelo utilizador (predefinição de 7 dias)
Tempo médio	Entre 0,25 segundos e 2 horas, seleccionável pelo (predefinição de de 1 segundos), 10 minutos quando utiliza o modo Monitor
Memória	Os dados são armazenados no cartão SD (8 GB incluídos, máximo de 32 GB)
Eventos	434-II: apresentado sob a forma de tabelas na lista de eventos 435-II e 437-II: apresentado sob a forma de tabelas na lista de eventos, incluindo 50/60** ciclos de formas de onda e 1/2 ciclos de 7,5 segundos rms, voltagem e tendência de amperes

Método de medição

Vrms, Arms	Intervalos não sobrepostos e contíguos de 10/12 ciclos, utilizando amostras de 500/416 ² por ciclo, em conformidade com a norma IEC 61000-4-30
Vpeak, Apeak	Valor de amostra absoluto mais elevado de acordo com o intervalo de 10/12 ciclos com uma resolução de amostra de 40 µs
Factor de crista V	Relação de medições entre Vpeak e Vrms
Factor de crista A	Relação de medições entre Apeak e Arms
Hz	Medido de 10 em 10 segundos, em conformidade com a norma IEC61000-4-30. O valor de Vrms ^{1/2} , Arms ^{1/2} é medido durante 1 ciclo, com início numa passagem por zero fundamental e actualizado a cada meio-ciclo. Esta técnica é independente para cada canal, em conformidade com a norma IEC 61000-4-30.
Harmónicos	Calculadas com base nas medições de grupos de harmónicos sem falhas de 10/12 ciclos no que respeita a voltagem e amperes, em conformidade com a norma IEC 61000-4-7
Watt	Display de potência total e fundamental. Calcula o valor médio de potência instantânea durante um período de 10/12 ciclos para cada fase. Potência activa total PT = P1 + P2 + P3.
VA	Display de potência aparente total e fundamental. Calcula a potência aparente, utilizando o valor de Vrms x Arms durante um período de 10/12 ciclos.
var	Display de potência reactiva fundamental. Calcula a potência reactiva em componentes de sequência positiva fundamental. A carga capacitiva e a carga indutiva são indicadas através de ícones de condensador e indutor.
Harmónicas VA	Potência interferente total causada por harmónicos. Calculada para cada fase e para o sistema total, com base na potência aparente total e a potência real fundamental.
Desequilíbrio VA	Potência de desequilíbrio do sistema total. Calculado utilizando o método dos componentes simétricos para potência aparente fundamental e a potência aparente total.
Factor de potência	Total de watt calculados/VA
Cos φ	Cosseno do ângulo entre a voltagem fundamental e a corrente
DPF	Watt fundamentais calculados/VA
Energia/custo energético	Os valores de potência acumulam-se com o tempo dos valores de kWh. O custo energético é calculado com base na variável do custo de /kWh definido pelo utilizador
Desequilíbrio	O desequilíbrio de tensão de fornecimento é avaliado de acordo com o método dos componentes simétricas, em conformidade com a norma IEC61000-4-30
Flicker	De acordo com a norma IEC 61000-4-15 para medidores de flutuação — especificações de funcionamento e concepção. Inclui modelos com lâmpada de 230 V 50 Hz e de lâmpada de 120 V 60 Hz.
Captura de transientes	Captura formas de onda activadas pelo envelope de sinal. Activações adicionais em subidas, descidas, interrupções e nível de amperes
Corrente de arranque	A corrente de arranque começa quando o meio-ciclo de Arms aumenta acima do limiar de arranque e termina quando o meio-ciclo de Arms rms for igual ou inferior ao limiar de arranque menos um valor de histerese seleccionado pelo utilizador. A medição é a raiz quadrada da média dos valores de meio-ciclo Arms quadrados durante o período de arranque. Cada intervalo de meio-ciclo é contíguo e não sobreposto, em conformidade com a norma IEC 61000-4-30. Os marcadores indicam a duração do arranque. Os cursores permitem a medição do meio-ciclo de Arms de pico.
Sinalização de rede	As medições têm como base: o receptáculo dos inter-harmónicos do valor rms de 10/12 ciclos correspondentes ou os quatro receptáculos de inter-harmónicos de valor rms de 10/12 ciclos mais próximos, de acordo com a norma IEC 61000-4-30. A configuração dos limites do modo Monitor está em conformidade com os limites da norma EN50160.
Sincronização de tempo	O módulo opcional de sincronização de tempo GPS430-II fornece uma incerteza de tempo ≤ 20 ms ou ≤ 16,7 ms para a fixação do tempo de medições agregadas de eventos e horas. Se a sincronização não estiver disponível, a tolerância de tempo é ≤ 1 s/24 h

Configurações da cablagem

1Ø + NEUTRO	Monofásico com neutro
1Ø FASE DISSOCIADA	Fase dissociada
1Ø IT NÃO NEUTRO	Sistema monofásico com tensões bifásicas sem neutro
3Ø WYE	Sistema trifásico com quatro fios WYE
3Ø DELTA	Sistema trifásico com três fios Delta
3Ø IT	Sistema trifásico sem neutro WYE
3Ø SUPORTE ELEVADO	Sistema trifásico Delta de quatro fios com "center tapped high leg"
3Ø SUPORTE ABERTO	Sistema Delta aberto de três fios com 2 enrolamentos de transformador
2 ELEMENTOS	Sistema trifásico de três fios sem sensor de corrente na fase L2/B (método de medição de 2 watt)
2½ ELEMENTOS	Sistema trifásico com quatro fios, sem sensor de tensão na fase L2/B
EFICIÊNCIA DO INVERSOR	Entrada de tensão e corrente DC com potência de saída AC (apresentada e seleccionada automaticamente no modo Eficiência do inversor)

Especificações gerais

Mala	Design resistente, à prova de choque, com estojo de protecção integrado Sistema IP51, à prova de salpicos e poeiras, de acordo com a norma IEC60529 quando utilizado na posição de suporte inclinável Choque e vibração Choque 30 g, vibração: sinusóide 3 g, 0,03 g ² /Hz aleatório, de acordo com a norma MIL-PRF-28800F Classe 2
Display	Luminosidade: 200 cd/m ² normal, utilizando o transformador, 90 cd/m ² normal, utilizando alimentação da bateria Dimensões: LCD de 127 mm x 88 mm (153 mm na diagonal) Resolução: 320 x 240 pixels Contraste e luminosidade: ajustável pelo utilizador, compensação térmica
Memória	Cartão SD de 8 GB (compatível com SDHC, formatado para FAT32), até 32 GB opcionalmente Protecção de ecrã e várias memórias de dados para o armazenamento de dados, incluindo gravações (dependendo do tamanho da memória)
Relógio em tempo real	Marcação de hora e data para o modo Tendência, display Transiente, Monitorização do sistema e captação de eventos

Ambiente

Temperatura de funcionamento	0 °C a +40 °C; +40 °C a +50 °C, não incluindo bateria
Temperatura de armazenamento	-20 °C a +60 °C
Humidade	+10 °C a +30 °C 95% a 85%, sem condensação
	+30 °C a +40 °C: 75% a 85%, sem condensação
	+40 °C a +50 °C: 45% a 85%, sem condensação
Altitude de funcionamento máxima	Até 2000 m para CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Até 3000 m para CAT III 600 V, CAT II 1000 V
	Altitude máxima de armazenamento de 12 km
Compatibilidade electro-magnética (EMC)	EN 61326 (2005-12) para emissão e imunidade
Interfaces	mini-USB-B, porta USB isolada para conectividade do PC Ranhura para cartão SD acessível atrás da bateria do instrumento
Garantia	Três anos (peças e mão-de-obra) no equipamento principal, um ano relativamente a acessórios

Acessórios incluídos

Opções de alimentação	Transformador BC430 Conjunto de adaptadores internacionais de tomada BP290 (pilha de iões de lítio de capacidade única) 28 Wh (7 horas ou mais)
Cabos	Cabos de teste TL430 e conjunto de pinças tipo crocodilo
Códigos de cores	Clipes de códigos de cores WC100 e autocolantes
Sondas de corrente flexíveis	i430flex-TF, 61 cm de comprimento, 4 pinças
Memória, software e ligação do PC	Cartão SD de 8 GB PowerLog no CD (inclui manuais do utilizador em formato PDF) Cabo USB A-Bmini
Mala de transporte	Mala flexível C1740 para os modelos 434-II e 435-II Mala rígida C437 com rolos para o modelo 437-II

* ± 5% se $\geq 1\%$ de tensão nominal ± 0,05% de tensão nominal se $< 1\%$ da tensão nominal

** Frequência nominal de 50 Hz/60 Hz em conformidade com a norma IEC 61000-4-30

*** As medições de 400 Hz não suportadas para os modos Oscilação, Sinalização de rede e Monitor.

**** para tensão nominal entre 50 V e 500 V

Especificação da sonda de corrente flexível i430 Flexi-TF

Especificações gerais	
Material da sonda e do cabo	Alcryn 2070NC, isolamento reforçado, UL94 V0, Cor: VERMELHO
Material dos acoplamentos	Lati Latamid 6H-V0 de nylon
Comprimento do cabo da sonda	610 mm
Diâmetro do cabo da sonda	12,4 mm
Raio de curvatura do cabo da sonda	38,1 mm
Comprimento do cabo de saída	RG58 de 2,5 metros
Conector de saída	Conector BNC de segurança
Gama de funcionamento	-20 °C a +90 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a +105 °C
Humidade de funcionamento	15% a 85% (sem condensação)
Grau de protecção (sonda)	IP41
Especificações	
Gama de corrente	RMS AC 6000 A
Tensão de saída (a 1000 ARMS, 50 Hz)	86,6 mV
Precisão	± 1% de leitura (a 25 °C, 50 Hz)
Linearidade (10% a 100% da gama)	± 0,2% da leitura
Ruído (10 Hz – 7 kHz)	ACRMS de 1,0 mV
Impedância de saída	Mínimo de 82 Ω
Impedância de carga	50 MΩ
Resistência interna por 100 mm de comprimento da sonda	10,5 Ω ± 5%
Largura de banda (-3dB)	10 Hz a 7 kHz
Erro de fase (45 Hz – 65 Hz)	± 1°
Sensibilidade de posição	± 2% da leitura máxima
Coefficiente de temperatura	± 0,08%, máximo da leitura por °C
Tensão de funcionamento (consulte a secção de normas de segurança)	RMS AC ou DC de 1000 V (cabeça) máximo de 30 V (saída)

Informações para encomendas

Fluke-434-II	Analizador de Qualidade de Energia, trifásico
Fluke-435-II	Analizador de Qualidade de Energia, trifásico
Fluke-437-II	Analizador de Qualidade de Energia, trifásico, 400 Hz

Acessórios opcionais/sobresselentes

I430-FLEXI-TF-4PK	3000 A Fluke 430 Thin Flexi de 61 cm, conjunto de 4
C437-II	Mala rígida 430 Série II com rodas
C1740	Mala flexível para os Fluke 174X e 43X-II
i5sPQ3	Pinças de corrente AC de 5 A i5sPQ3, conjunto de 3
i400s	Pinça de corrente AC i400s
WC100	Conjunto de localização de cores WC100
GPS430-II	Módulo de sincronização de tempo GPS430
BP291	Bateria de iões de lítio de capacidade dupla (até 16 horas)
HH290	Gancho para pendurar, para portas de armários

Fluke. Keeping your world up and running.®

Fluke Ibérica, S.L.
Pol. Ind. Valportillo
C/ Valgrande, 8
Ed. Thanworth II · Nave B1A
28108 Alcobendas
Madrid
Tel.: 91 4140100
Fax: 91 4140101
E-mail: info.es@fluke.com
Web: www.fluke.pt

AresAgante, Lda.
Rua Caminho das Congostas, 320
4250-159 Porto
Tel.: 228 329 400
Fax: 228 329 399
E-mail: geral@aresagante.pt
Web: www.aresagante.pt