

# Fluke 430 serie II

## Analizadores de energía y calidad de potencia trifásica

### Datos técnicos

**Capacidad de análisis de la calidad eléctrica más detallada y una nueva función de monetización de la energía patentada por Fluke**

Los nuevos analizadores de energía y calidad de potencia trifásica 430 Serie II ofrecen el mejor análisis de la calidad eléctrica y presentan, por primera vez, la habilidad de cuantificar las pérdidas de energía en términos monetarios.

Los nuevos modelos Fluke 434, 435 y 437 Serie II ayudan a localizar, predecir, prevenir e identificar problemas de calidad de la energía en sistemas de distribución trifásicos y monofásicos. Además, el algoritmo de pérdida de energía patentado por Fluke, UPM (Unified Power Measurement, medida de energía unificada) mide y cuantifica las pérdidas de energía causadas por armónicos y problemas de desequilibrio, permitiendo al usuario localizar con exactitud el origen de la pérdida de energía en un sistema.



- **Calculadora de pérdida de energía:** Mediciones de energía activa y reactiva clásica, desequilibrio y potencia de armónicos son cuantificados para localizar pérdidas reales de energía en el sistema en dólares (otras divisas locales disponibles).
- **Eficiencia del inversor de potencia:** Mide simultáneamente la potencia de salida CA y la potencia de entrada CC para sistemas electrónicos de potencia usando la pinza CC opcional.
- **Captura de datos PowerWave:** Los analizadores 435 y 437 de la Serie II capturan rápidamente datos RMS, muestran medios ciclos y formas de onda para caracterizar las dinámicas de los sistemas eléctricos (arranques de generadores, conmutación de UPS, etc.).
- **Captura de forma de onda:** Los modelos 435 y 437 de la Serie II capturan 100/120 ciclos (50/60 Hz) de cada evento que se detecta en todos los modos, sin configuración.
- **Modo automático de transitorios:** Los analizadores 435 y 437 de la Serie II capturan datos de formas de onda de 200 kHz en todas las fases simultáneamente hasta 6 kV.
- **Completamente compatible con la clase A:** Los analizadores 435 y 437 de la Serie II realizan pruebas conforme a la exigente norma internacional IEC 61000-4-30 Clase A.
- **Señalización de la red eléctrica:** Los analizadores 435 y 437 de la Serie II miden interferencias causadas por señales de control de cargas a frecuencias específicas.
- **Medición de 400 Hz:** El analizador 437 de la Serie II captura mediciones de la calidad de potencia eléctrica en sistemas de energía militares o los utilizados en aviones.
- **Identificación de problemas en tiempo real:** Analice las tendencias utilizando cursores y la función zoom.
- **La clasificación de seguridad más alta de la industria:** 600 V CAT IV/1000 V CAT III Clasificado para uso en la entrada del servicio.
- **Mida las tres fases y el neutro:** Con cuatro puntas de prueba de corriente flexibles incluidas con un mejorado diseño delgado para adaptarse a los lugares más estrechos.
- **Tendencia automática:** Cada medición se registra siempre automáticamente, sin necesidad de configuración alguna.
- **Monitor del sistema:** Diez parámetros de calidad de potencia en una sola pantalla, de acuerdo con la norma de calidad de potencia eléctrica EN50160.
- **Función de registrador:** Configurado para cualquier condición de prueba con memoria de hasta 600 parámetros a intervalos definidos por el usuario.
- **Visualización de gráficos y generación de informes:** Con el software de análisis incluido.
- **Vida útil de la batería:** Siete horas de tiempo de funcionamiento por carga en un pack de baterías de ión litio.

El analizador de la calidad de energía y potencia eléctrica trifásica 437 Serie II estará disponible a principios del 2012

## Medición de Potencia Eléctrica Unificada Desequilibrio

El sistema de Medición de Potencia Eléctrica Unificada (UPM) patentado por Fluke proporciona la visión más completa de potencia eléctrica disponible, midiendo:

- Parámetros de Potencia Eléctrica Clásicos (Steinmetz 1897) y Potencia Eléctrica IEEE 1459-2000
- Análisis detallado de la pérdida
- Análisis de desequilibrio

Estos cálculos UPM se utilizan para cuantificar el costo fiscal de la pérdida de energía causados por problemas de la calidad eléctrica. Los cálculos se realizan utilizando información específica de la instalación, utilizando la calculadora de pérdida de energía y ésta determina cuánto dinero se pierde en una empresa debido al derroche de energía.

### Ahorro de energía

Tradicionalmente los ahorros de energía se conseguían controlando y fijando objetivos o, en otras palabras, localizando las mayores cargas en una instalación y optimizando su funcionamiento. El costo de la calidad eléctrica sólo puede cuantificarse en términos de tiempo de inactividad causado por la pérdida de la producción y el daño del equipo eléctrico. El método de Medición de Potencia Eléctrica Unificada (UPM) va más allá para lograr conseguir ahorro de energía mediante la detección del derroche de energía causado por problemas de la calidad eléctrica. Utilizando la Medición de Potencia Eléctrica Unificada, la Calculadora de Pérdida de Energía de Fluke (consulte la captura de pantalla siguiente) determinará cuánto dinero pierde una instalación debido al derroche de energía.

La tecnología UPM proporciona un desglose más completo de la energía consumida en la planta. Además de medir la potencia reactiva (causada por un factor de potencia insuficiente), UPM también mide el derroche de energía causado por desequilibrio; el efecto de cargar cada fase de manera desigual en sistemas trifásicos. El desequilibrio puede corregirse a menudo volviendo a conectar cargas en diferentes fases para asegurar que la corriente consumida en cada fase sea lo más uniforme posible. El desequilibrio también puede corregirse con la instalación de un dispositivo de reactancia de desequilibrio (o filtro) que minimizará los efectos. La corrección del desequilibrio debe considerarse una tarea básica del mantenimiento de la instalación, ya que los problemas de desequilibrio pueden causar fallas en el motor o reducir la vida útil del equipo. El desequilibrio también derrocha energía. El uso de UPM puede minimizar o eliminar dicho derroche de energía y proporcionar un ahorro económico.

### Armónicos

UPM proporciona también detalles de la energía derrochada en la instalación debido a la presencia de armónicos. Los armónicos en su red eléctrica, pueden generarse debido a cargas internas o a cargas de empresas adyacentes. La presencia de armónicos en su instalación puede producir lo siguiente:

- sobrecalentamiento de transformadores y conductores
- disparo inesperado de los interruptores automáticos
- fallas prematuras del equipo eléctrico

La cuantificación del costo de la energía derrochada debido a la presencia de armónicos, simplifica el cálculo del retorno de la inversión necesario para justificar la adquisición de filtros de armónicos. Con la instalación de un filtro de armónicos, pueden reducirse los efectos nocivos de los armónicos y eliminarse el derroche de energía, obteniendo costos operativos inferiores y un funcionamiento más confiable.

### Calculadora de pérdida de energía

Kilovatios (potencia) útiles disponibles \_\_\_\_\_

Kilovatios inutilizados por armónicos \_\_\_\_\_

Kilovatios inutilizados por problemas de desequilibrio \_\_\_\_\_

Horas totales de kilovatios derrochadas facturables \_\_\_\_\_

Costo total de horas de kilovatios derrochadas \_\_\_\_\_

### 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
<b>Total</b>		<b>k</b>	<b>\$ 683 /y</b>

11/10/11 10:49:38 230V 50Hz 3Ø WYE EN50160

LENGTH	DIAMETER	METER	RATE	HOLD
100 m	25 mm <sup>2</sup>		0.10 /kWh	RUN

## Tabla de selección del Analizador de Calidad de Potencia Eléctrica 430 serie II

Modelo	Fluke 434-II	Fluke 435-II	Fluke 437-II
Cumplimiento de norma estándar	IEC 61000-4-30 Clase S	IEC 61000-4-30 Clase A	IEC 61000-4-30 Clase A
Voltios Amperios Hz	•	•	•
Caidas de tensión y sobretensiones	•	•	•
Armónicos	•	•	•
Potencia y energía	•	•	•
Calculadora de pérdida de energía	•	•	•
Desequilibrio	•	•	•
Monitor	•	•	•
Corriente de arranque	•	•	•
Captura de forma de onda de evento		•	•
Flicker (Fluctuaciones rápidas de tensión)		•	•
Transitorios		•	•
Señalización de la red		•	•
Onda de potencia		•	•
Eficacia del inversor de potencia	•	•	•
400 Hz			•
Estuche blando, modelo C1740	•	•	
Maletín rígido con ruedas, modelo C437-II			•
Tarjeta SD (máx. 32 GB)	8 GB	8 GB	8 GB

Todos los modelos incluyen los siguientes accesorios: juego de puntas de prueba, modelo TL430, 4 puntas de prueba de corriente flexibles delgadas, modelo i430, batería, modelo BP290, adaptador de corriente, modelo BC430 con juego de adaptadores de potencia internacional, cable USB A-B mini y CD PowerLog.

## Especificaciones técnicas

Las especificaciones son válidas para los modelos Fluke 434-II, Fluke 435-II y Fluke 437-II a menos que se especifique de otro modo.

Las especificaciones de amperios y vatios se basan en las puntas de prueba, modelo i430-Flexi-TF a menos que se especifique de otro modo.

## Características de entrada

Entradas de voltaje	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) acopladas a CC
Máximo voltaje de entrada	1.000 Vrms
Rango de voltaje nominal	1 V a 1000 V seleccionable
Máximo voltaje de medición pico	6 kV (modo de transitorios sólo)
Impedancia de entrada	4 M $\Omega$ /5 pF
Ancho de banda	> 10 kHz, hasta 100 kHz para modo de transitorios
Escala	1:1, 10:1, 100:1, 1.000:1, 10.000:1 y variable
Entradas de corriente	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) acopladas a CC o CA
Tipo	Pinza o transformador de corriente con salida mV o punta de prueba, modelo i430flex-TF
Rango	0,5 Arms a 600 Arms con punta de prueba, modelo i430flex-TF incluida (con sensibilidad 10x) 5 Arms a 6000 Arms con punta de prueba, modelo i430flex-TF incluida (con sensibilidad 1x) 0,1 mV/A a 1 V/A y personalizado para utilizar con pinzas CA o CC opcionales
Impedancia de entrada	1 M $\Omega$
Ancho de banda	> 10 kHz
Escala	1:1, 10:1, 100:1, 1.000:1, 10.000:1 y variable

## Características de entrada, continuación

Sistema de muestreo	
Resolución	Convertidor analógico a digital de 16 bits en 8 canales
Máxima velocidad de muestreo	200 kS/s en cada canal simultáneamente
Muestreo RMS	5000 muestras en 10/12 ciclos conforme a IEC61000-4-30
Sincronización PLL	4096 muestras en 10/12 ciclos conforme a la norma IEC61000-4-7
Frecuencia nominal	434-II y 435-II: 50 Hz y 60 Hz. 437-II: 50 Hz, 60 Hz y 400 Hz

## Modos de visualización

Visualización de formas de onda	Disponible en todos los modos con la tecla SCOPE 435-II y 437-II: Modo de visualización por defecto para función de transitorios Velocidad de actualización de 5x por segundo Presenta 4 ciclos de datos de forma de onda en pantalla, hasta 4 formas de onda simultáneamente
Diagrama fasorial	Disponible en todos los modos mediante la función SCOPE Vista predeterminada para modo de desequilibrio
Lecturas del medidor	Disponible en todos los modos excepto Monitor y Transitorios, proporciona una vista tabular de todas las lecturas disponibles Completamente personalizable hasta 150 lecturas para el modo de registrador
Gráfico de tendencia	Disponible en todos los modos excepto Transitorios Cursor vertical simple con lectura mín, máx y media en la posición del cursor
Gráfico de barras	Disponible en los modos de Monitor y Armónicos
Lista de eventos	Disponible en todos los modos Proporciona información de ciclos 50/60** de forma de onda y valores rms de 172 ciclo asociados para voltios y amperios

## Modos de medición

Modo osciloscopio (SCOPE)	4 formas de onda de voltaje, 4 formas de onda de corriente, Vrms, Vfund. Arms, A fund, V @ cursor, A @ cursor, ángulos de fase
Voltios/amperios/hercios	Vrms fase a fase, Vrms fase a neutro, Vpico, factor de cresta en V, Arms Apico, factor de cresta en A, Hz
Caídas de tensión y sobretensiones	Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Pinst con niveles de umbral programables para detección de eventos
Armónicos CC, 1 a 50, hasta 9º armónico para 400 Hz	Voltios de armónicos, THD, amperios de armónicos, amperios de factor K, vatios de armónicos, vatios de umbral, vatios de factor K, voltios de interarmónicos, amperios de interarmónicos, Vrms, Arms (relativo a rms total o fundamental)
Potencia y energía	Vrms, Arms, Wfull, Wfund., V <sub>A</sub> full, V <sub>A</sub> fund., V <sub>A</sub> armónicos, V <sub>A</sub> desequilibrio, var, PF, DPF, CosQ, factor de Eficiencia, W <sub>forward</sub> , W <sub>reverse</sub>
Calculadora de pérdida de energía	W <sub>fund</sub> , V <sub>A</sub> armónicos, V <sub>A</sub> desequilibrio, var, A, Pérdida Activa, Pérdida Reactiva, Pérdida de Armónicos, Pérdida de Desequilibrio, Pérdida de Neutro, Costo de Pérdida (basado en costo definido por el usuario / kWh)
Eficiencia del inversor (requiere pinza amperimétrica CC opcional)	W <sub>full</sub> , W <sub>fund</sub> , W <sub>dc</sub> , Eficiencia, V <sub>dc</sub> , A <sub>dc</sub> , Vrms, Arms, Hz
Desequilibrio	Vneg%, Vcero%, Aneg%, Acero%, V <sub>fund</sub> , A <sub>fund</sub> , ángulos de fase V, ángulos de fase A
Corriente de arranque	Corriente de arranque, duración de la corriente de arranque, Arms <sup>1/2</sup> , Vrms <sup>1/2</sup>
Monitor	Vrms, Arms, voltios de armónicos, voltios de THD, PLT, Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Hz, caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones, cambios rápidos de voltaje, desequilibrio y señalización de la red. Todos los parámetros se miden simultáneamente de acuerdo con la norma EN50160 La marcación se aplica según la norma IEC61000-4-30 para indicar lecturas poco confiables causadas por caídas de tensión o sobretensiones
Flicker (Fluctuaciones rápidas de tensión) (435-II y 437-II solamente)	Pst(1 min), Pst, Plt, Pinst, Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Hz
Transitorios (435-II y 437-II sólo)	Formas de onda de transitorios, voltaje 4x, amperios 4x, disparadores: Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> , Pinst
Señalización de la red (435-II y 437-II sólo)	Voltaje de señalización relativa y absoluta, promediado a lo largo de tres segundos hasta para dos frecuencias seleccionables
Onda de potencia eléctrica (435-II y 437-II sólo)	Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> W, Hz y formas de onda de osciloscopio para amperios de voltaje y vatios
Registrador	Selección personalizada de hasta 150 parámetros PQ medidos simultáneamente en 4 fases

## Especificaciones del producto

	Modelo	Rango de medida	Resolución	Precisión
<b>Voltio</b>				
Vrms (ca+cc)	434-II	1 V a 1000 V fase a neutro	0,1 V	± 0,5 % del voltaje nominal****
	435-II y 437-II	1 V a 1000 V fase a neutro	0,01 V	± 0,1 % del voltaje nominal****
Vpico		1 Vpico a 1400 Vpico	1 V	5 % del voltaje nominal
Factor de cresta (CF) de tensión		1,0 > 2,8	0,01	± 5 %
Vrms½	434-II	1 V a 1000 V fase a neutro	0,1 V	± 1 % del voltaje nominal
	434-II y 435-II		0,1 V	± 0,2 % del voltaje nominal
Vfund	434-II	1 V a 1000 V fase a neutro	0,1 V	± 0,5 % del voltaje nominal
	435-II y 437-II		0,1 V	± 0,1 % del voltaje nominal
<b>Amperios (precisión sin incluir precisión de pinza)</b>				
Amperios (CA+CC)	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (CA sólo)	0,1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
Apico	i430-Flex	8400 Apico	1 Arms	± 5 %
	1mV/A	5500 Apico	1 Arms	± 5 %
Factor de cresta (CF) de corriente		1 a 10	0,01	± 5 %
Amps½	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 1 % ± 10 cuentas
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 1 % ± 10 cuentas
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1A	± 1 % ± 10 cuentas
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (CA sólo)	0,1 A	± 1 % ± 10 cuentas
Afund	i430-Flex 1x	5 A a 6000 A	1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	i430-Flex 10x	0,5 A a 600 A	0,1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	1mV/A 1x	5 A a 2000 A	1A	± 0,5 % ± 5 cuentas
	1mV/A 10x	0,5 A a 200 A (CA sólo)	0,1 A	± 0,5 % ± 5 cuentas
<b>Hz</b>				
Hz	Fluke 434 a 50 Hz nominal	42,50 Hz a 57,50 Hz	0,01 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 434 a 60 Hz nominal	51,00 Hz a 69,00 Hz	0,01 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 435/7 a 50 Hz nominal	42,500 Hz a 57,500 Hz	0,001 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 435/7 a 60 Hz nominal	51,000 Hz a 69,000 Hz	0,001 Hz	± 0,01 Hz
	Fluke 437 a 400 Hz nominal	340,0 Hz a 460,0 Hz	0,1 Hz	± 0,1 Hz
<b>Alimentación</b>				
Vatios (VA, var)	i430-Flex	máx. 6000 MW	0,1 W a 1 MW	± 1 % ± 10 cuentas
	1 mV/A	máx. 2000 MW	0,1 W a 1 MW	± 1 % ± 10 cuentas
Factor de potencia (Cos $\phi$ /DPF)		0 a 1	0,001	± 0,1 % con condiciones de carga nominal
<b>Energía</b>				
kWh (kVAh, kvarh)	i430-Flex 10x	Según escala de la pinza de corriente y V nominal		± 1 % ± 10 cuentas
Pérdidas de energía	i430-Flex 10x	Según escala de la pinza de corriente y V nominal		± 1 % ± 10 cuentas Excluyendo precisión de resistencia de línea
<b>Armónicos</b>				
Orden de armónicos (n)		CC, agrupamiento de 1 a 50: Grupos de armónicos de acuerdo con la norma IEC 61000-4-7		
Orden de interarmónicos (n)		Desactivado, agrupamiento de 1 a 50: Subgrupos de armónicos e interarmónicos de acuerdo con la norma IEC 61000-4-7		
Voltios.	%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 %
	Absoluto	0,0 a 1000 V	0,1 V	± 5 % *
	THD (Dispersión armónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 2,5 %
Amperios	%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 %
	Absoluto	0,0 a 600 A	0,1 A	± 5 % ± 5 cuentas
	THD (Dispersión armónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 2,5 %
Vatios	%f o %r	0,0 % a 100 %	0,1%	± n x 2 %
	Absoluto	Según escala de la pinza de corriente y V nominal	—	± 5 % ± n x 2 % ± 10 cuentas
	THD (Dispersión armónica total)	0,0 % a 100 %	0,1%	± 5 %
Ángulo de fase		-360° a +0°	1°	± n x 1°

## Especificaciones del producto, continuación

<b>Flicker (Fluctuaciones rápidas de tensión)</b>				
Plt, Pst, Pst(1 min) Pinst		0,00 a 20,00	0,01	± 5 %
<b>Desequilibrio</b>				
Voltios.	%	0,0% a 20,0%	0,1%	± 0,1 %
Amperios	%	0,0% a 20,0%	0,1%	± 1 %
<b>Señalización de la red</b>				
Niveles de umbral		Los umbrales, límites y duración de la señalización son programables para dos frecuencias de señalización	—	—
Frecuencia de señalización		60 Hz a 3000 Hz	0,1 Hz	
V% relativo		0% a 100%	0,10 %	± 0,4 %
V3s absoluto (promedio de 3 segundos)		0,0 V a 1000 V	0,1 V	± 5 % del voltaje nominal

## Registro de tendencias

Método	Registra automáticamente los valores mínimo, máximo y medio a lo largo del tiempo para todas las lecturas que se están mostrando simultáneamente para las tres fases y el neutro
Muestreo	Muestreo continuo de 5 lecturas/s por canal, 100/120** lecturas/s para valores de 1/2 ciclo y Pinst
Tiempo de grabación	1 h a 1 año, seleccionable por el usuario (configuración predeterminada 7 días)
Tiempo de promediación	0,25 s a 2 h, seleccionable por el usuario (valor predeterminado 1 s), 10 minutos al utilizar el modo Monitor
Memoria	Los datos se almacenan en una tarjeta SDcard (8 GB incluida, 32 GB máx.)
Sucesos	434-II: Tabulados en la lista de eventos 435-II y 437-II: Tabulados en la lista de eventos, incluidos ciclos de 50/60** de forma de onda y tendencia de voltaje y amperios rms de 1/2 ciclo y 7,5 s

## Método de medición

Vrms, Arms	Intervalos de 10/12 ciclo no superpuestos y contiguos usando 500/416 <sup>2</sup> muestras por ciclo de acuerdo con la norma IEC 61000-4-30
Vpico, Apico	Muestra de valor máximo dentro del intervalo de 10/12 ciclos con una resolución de la muestra de 40 $\mu$ s
Factor de cresta en V	Mide la relación entre el valor de Vpico y Vrms
Factor de cresta en A	Mide la relación entre el valor de Apico y Arms
Hz	Medido cada 10 s de acuerdo con la norma IEC61000-4-30. Los valores de Vrms <sup>1/2</sup> , Arms <sup>1/2</sup> se miden a lo largo de 1 ciclo, comenzando en un cruce de cero de la fundamental, y se actualiza cada medio ciclo. Esta técnica es independiente para cada canal de acuerdo con la norma IEC 61000-4-30.
Armónicos	Calculados a partir de mediciones de grupos de armónicos sin separación de 10/12 ciclos, en voltajes y amperios, de acuerdo con la norma IEC 61000-4-7
Vatios	Pantalla de visualización de la potencia real de la fundamental y total. Calcula el valor medio de la potencia instantánea a lo largo de periodos de 10/12 ciclos para cada fase. Potencia activa total PT = P1 + P2 + P3.
VA	Pantalla de visualización de la potencia aparente y total de la fundamental. Calcula la potencia aparente utilizando el valor de Vrms x Arms a lo largo de un periodo de 10/12 ciclos.
var	Pantalla de visualización de la potencia reactiva de la fundamental. Calcula la potencia reactiva en componentes de secuencia positiva de la fundamental. La carga capacitiva e inductiva se indica con los iconos del capacitor e inductor.
Armónicos VA	Potencia total de perturbación debido a los armónicos. Calculada para cada fase y para el sistema total basada en la potencia aparente total y la potencia real de la fundamental.
Desequilibrio VA	Potencia de desequilibrio para el sistema total. Calculada usando el método de componentes simétricos para potencia aparente de la fundamental y potencia aparente total.
Factor de potencia (PF)	Vatios/VA totales calculados
Cos $\phi$	Coseno del ángulo entre el voltaje y la corriente de la fundamental
DPF	Vatios/VA fundamentales calculados
Energía/coste de energía	Los valores de potencia se acumulan a lo largo del tiempo para valores de kWh. El costo de la energía se calcula con la variable de costo /kWh definida por el usuario
Desequilibrio	El desequilibrio del voltaje de suministro se evalúa utilizando el método de componentes simétricos de acuerdo con la norma IEC61000-4-30
Flicker (Fluctuaciones rápidas de tensión)	De acuerdo con la norma IEC 61000-4-15 de medición de flicker—especificación funcional y de diseño. Incluye modelos de lámpara de 230 V 50 Hz y de lámpara de 120 V 60 Hz.
Captura de transitorios	Captura la forma de onda activada en la envolvente de la señal. Además, se activa con caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones y nivel de amperios
Corriente de arranque	La corriente de arranque comienza cuando el medio ciclo de Arms aumenta por encima del umbral de arranque y finaliza cuando el valor de rms del medio ciclo de Arms es igual, o menor que, el umbral de arranque menos un valor de histéresis seleccionado por el usuario. La medición es la raíz cuadrada de la media de los valores de medio ciclo de Arms al cuadrado medidos durante el periodo de arranque. Cada intervalo de medio ciclo es contiguo y no superpuesto según las recomendaciones de la norma IEC 61000-4-30. Los marcas indican la duración de la corriente de arranque. Los cursores permiten la medición del medio ciclo de Arms pico.
Señalización de la red	Las mediciones se basan en: el valor eficaz de 10/12 ciclos del interarmónico correspondiente, o el verdadero valor eficaz de los cuatro valores rms de 10/12 ciclos del interarmónico correspondiente, según la norma IEC 61000-4-30. La configuración de los límites para el modo de Monitor sigue los límites de la norma EN50160.
Sincronización del tiempo	El módulo opcional de sincronización del tiempo GPS430-II proporciona una incertidumbre temporal de $\leq 20$ ms o $\leq 16,7$ ms en función del tiempo marcado de eventos y en función del tiempo de mediciones agregadas. Cuando no está disponible la sincronización, la tolerancia temporal es de $\leq 1$ -s/24h

## Configuraciones de cableado

1Ø + NEUTRO	Monofásico con neutro
1Ø FASE DIVIDIDA	Fase dividida
1Ø IT SIN NEUTRO	Sistema monofásico con voltajes bifásicos sin neutro
3Ø EN ESTRELLA	ESTRELLA del sistema trifásico de cuatro hilos
3Ø EN TRIÁNGULO	Triángulo del sistema trifásico de tres hilos
3Ø IT	Sistema trifásico sin ESTRELLA para el neutro
3Ø DERIVACIÓN ALTA	Sistema en triángulo trifásico de cuatro hilos, con derivación alta central
3Ø DERIVACIÓN ABIERTA	Sistema en triángulo abierto de tres hilos, con 2 bobinados de transformador
2 ELEMENTOS	Sistema trifásico de tres hilos sin sensor de corriente en la fase L2/B (método de medidor de 2 vatios)
2½ ELEMENTOS	Sistema trifásico de cuatro hilos sin sensor de voltaje en la fase L2/B
EFICACIA DEL INVERSOR	Entrada de corriente y voltaje CC con potencia de salida CA (se muestra y selecciona automáticamente en el modo de Eficiencia del inversor)

## Especificaciones generales

Estuche	Diseño reforzado y a prueba de choques con funda protectora integrada A prueba de salpicaduras y polvo, modelo IP51 de acuerdo con la norma IEC 60529 cuando se utiliza en la posición de soporte inclinado Golpes y vibración. Golpes: 30 g, vibración: 3 g sinusoidal, aleatorio 0,03 g <sup>2</sup> /Hz de acuerdo con MIL-PRF-28800F Clase 2
Pantalla	Brillo: 200 cd/m <sup>2</sup> típ utilizando adaptador de potencia eléctrica, 90 cd/m <sup>2</sup> típico utilizando energía de la batería Tamaño: LCD de 127 mm x 88 mm (153 mm/6,0 pulg. diagonal) Resolución: 320 x 240 píxeles Contraste y brillo: ajustable por el usuario, compensado por temperatura
Memoria	Tarjeta SD de 8 GB (compatible con SDHC, formato FAT32) estándar, hasta 32 GB opcionales Almacena pantallas y varias memorias de datos para almacenar incluso registros (en función del tamaño de la memoria)
Reloj de tiempo real	Indicación de fecha y hora para modo de Tendencia, pantalla de visualización de Transitorios, monitor del sistema y captura de eventos

## Medioambiental

Temperatura de trabajo	0 °C ~ +40 °C; +40 °C ~ +50 °C sin incluir batería
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ~ +60 °C
Humedad	+10 °C ~ +30 °C: 95% de humedad relativa sin condensación
	+30 °C ~ +40 °C: 75% de humedad relativa sin condensación
	+40 °C ~ +50 °C: 45% de humedad relativa sin condensación
Altitud máxima de operación	Hasta 2.000 m (6666 pies) para CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Hasta 3.000 m (10.000 pies) para CAT III 600 V, CAT II 1000 V
	Altitud de almacenamiento máxima: 12 km (40.000 pies)
Compatibilidad electromagnética (CEM), según la norma	EN 61326 (2005-12) para emisión e inmunidad
Interfaces	mini-USB-B, puerto USB aislado para conectividad a la PC Ranura para tarjeta SD accesible detrás de la batería del instrumento
Garantía	3 años (piezas y mano de obra) para el instrumento principal, 1 año para los accesorios

## Accesorios incluidos

Opciones de potencia eléctrica	Adaptador eléctrico, modelo BC430 Juego de adaptadores de enchufe internacional BP290 (batería de ion litio de capacidad normal) 28 Wh (7 horas o más)
Puntas	Juego de puntas de prueba y pinzas cocodrilo, modelo TL430
Códigos de color	Pinzas con códigos de color y adhesivos regionales, modelo WC100
Puntas de prueba de corriente flexibles	Modelo i430flex-TF, 61 cm (24 pulg.) de longitud, 4 pinzas amperimétricas
Memoria, software y conexión a PC	Tarjeta SD de 8 GB PowerLog en CD (incluye manuales de instrucciones en formato PDF) Cable USB A-B mini
Maletín de transporte	Estuche blando C1740 para 434-II y 435-II Maletín rígido C437 con ruedas para el 437-II

\* ± 5 % si  $\geq 1$  % de voltaje nominal ± 0,05 % de voltaje nominal si < 1 % de voltaje nominal  
 \*\* 50 Hz/60 Hz de frecuencia nominal de acuerdo con la norma IEC 61000-4-30  
 \*\*\* No se admiten mediciones de 400 Hz para modos Flicker, Señalización de red y Monitor.  
 \*\*\*\* para voltaje nominal de 50 V a 500 V

## Especificación de la punta de prueba de corriente flexible, modelo i430 Flexi-TF

Especificaciones generales	
Material de la sonda y del cable	Alcryn 2070NC, aislamiento reforzado, UL94 V0, Color: ROJO
Material de los acoplamientos	Lati Latamid 6H-V0 nilón
Longitud del cable de la punta de prueba	610 mm
Diámetro del cable de la sonda	12,4 mm (0,49 pulg.)
Radio de curvatura del cable de la punta de prueba	38,1 mm
Longitud del cable de salida	2,5 metros cable RG58
Conector de salida	Conector BNC de seguridad
Rango de funcionamiento	-20 °C a +90 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +105°C
Humedad de operación	15 % a 85 % (sin condensación)
Grado de protección (Probe)	IP41
Especificaciones	
Rango de corriente	6000 A CA RMS
Salida de tensión (a 1000 ARMS, 50 Hz)	86,6 mV
Precisión	± 1 % de lectura (a 25 °C, 50 Hz)
Linealidad (del 10% al 100% del rango)	± 0,2% de la lectura
Ruido (10 Hz – 7 kHz)	1,0 mV CA RMS
Impedancia de salida	82 Ω mín.
Impedancia de carga	50 MΩ
Resistencia interna por cada 100 mm de longitud de punta de prueba	10,5Ω ± 5 %
Ancho de banda (-3 dB)	10 Hz a 7 kHz
Error de fase (45 Hz – 65 Hz)	± 1°
Sensibilidad de la posición	± 2 % de lectura máx.
Coefficiente de temperaturas	± 0,08 % máx. de lectura por °C
Tensión de servicio (consulte el apartado de normas de seguridad)	1000 V CA RMS o CC (cabezal) 30 V máx. (salida)

### Información para pedidos

Fluke-434-II      Analizador de energía trifásico  
 Fluke-435-II      Analizador de calidad de potencia trifásico  
 Fluke-437-II      Analizador de calidad de potencia trifásico de 400 Hz

### Accesorios opcionales de reemplazo

I430-FLEXI-TF-4PK    Juego de 4 sondas flexibles planas Fluke 430 de 3000 A, 61 cm (24 pulg.)  
 C437-II              Maletín rígido 430 serie II con ruedecillas  
 C1740                Estuche flexible para analizadores PQ 174X y 43X-II  
 i5sPQ3              Pinzas amperimétricas CA i5sPQ3 de 5 A, 3 unidades  
 i400s                Pinza amperimétrica CA i400s  
 WC100              Juego de identificadores de cables de colores  
 GPS430-II          Módulo de sincronización horaria GPS430  
 BP291                Batería de ion litio de doble capacidad (hasta 16 h)  
 HH290               Gancho para utilizar en puertas de armarios

**Fluke.** *Manteniendo su mundo en funcionamiento continuo.®*



C/ IKEA, 51 - LOCAL B - 48940 LEIOA - VIZCAYA

TFNO.: 944803040 - FAX: 944348191

Email: [isotest@isotest.es](mailto:isotest@isotest.es)

<http://www.isotest.es>

**Fluke Corporation**  
 Everett, WA 98206 EE.UU..

**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](mailto:info.es@fluke.com)  
 Web: [www.fluke.es](http://www.fluke.es)

© Copyright 2011 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos 10/2011. Información sujeta a modificación sin previo aviso.  
 4124644D D-ES-N  
 Pub\_ID : 11858-spa

No está permitida la modificación del presente documento sin una autorización escrita de Fluke Corporation.