

Fluke serie 430

Analizadores de calidad de potencia trifásica

Datos técnicos

Detecte los problemas de alimentación con más rapidez y seguridad, y con más detalle

Los analizadores de calidad de potencia trifásica Fluke 434 y 435 le ayudan a localizar, predecir, prevenir y resolver problemas en sistemas de distribución de potencia trifásica y monofásica. La resolución de problemas es más rápida con la visualización en pantalla de tendencias y sucesos capturados, incluso mientras continúa el registro en segundo plano. Las nuevas normas IEC para flicker, armónicos y calidad de potencia están incorporadas a fin de eliminar las dudas con respecto a la calidad de la potencia.



- **Resolución de problemas en tiempo real:** Analice las tendencias utilizando los cursores y herramientas de zoom, incluso mientras continúa el registro en segundo plano
- **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
- **Modo transitorio automático:** Capture datos de forma de onda de 200 kHz en todas las fases simultáneamente hasta 6 kV
- **Completamente compatible con la clase A:** Efectúe pruebas de acuerdo con la estricta norma internacional IEC 61000-4-30 de clase A
- **Midas las tres fases y el neutro:** Con las cuatro sondas de corriente incluidas
- **Función de tendencias automáticas AutoTrend:** Cada medición visualizada siempre se registra automáticamente, sin requerir configuración alguna
- **Monitor del sistema:** Hasta diez parámetros de calidad de la alimentación en una sola pantalla, de acuerdo con la norma de calidad de la alimentación EN50160
- **Modo de corriente de arranque:** Para resolver problemas de activación de los disyuntores por corrientes parásitas
- **Visualización de gráficos y generación de informes:** Con el software de análisis incluido
- **Función de registrador:** Configure para cualquier condición de prueba con memoria para más de 400 parámetros a intervalos definidos por el usuario
- **Señalización de la red eléctrica principal:** Mida la interferencia proveniente de señales de control de perturbaciones a frecuencias específicas
- **Autonomía de la batería:** Siete horas de tiempo de funcionamiento por carga en un paquete de baterías de NiMH
- **Garantía:** Robusto dispositivo manual de resolución de problemas, con garantía Fluke de tres años

Aplicaciones

Resolución de problemas in situ – diagnostique rápidamente los problemas en la pantalla para volver a poner en línea su operación

Mantenimiento predictivo – detecte e impida problemas de calidad de potencia antes de que causen tiempo improductivo

Cumplimiento con la calidad del servicio – valide la calidad de la alimentación entrante en la entrada de servicio

Análisis a largo plazo – descubra problemas difíciles de localizar o intermitentes

Estudios de carga – verifique la capacidad del sistema eléctrico antes de agregar cargas

Evaluaciones de energía – cuantifique el consumo de energía antes y después de realizar mejoras, para justificar los dispositivos de ahorro de energía



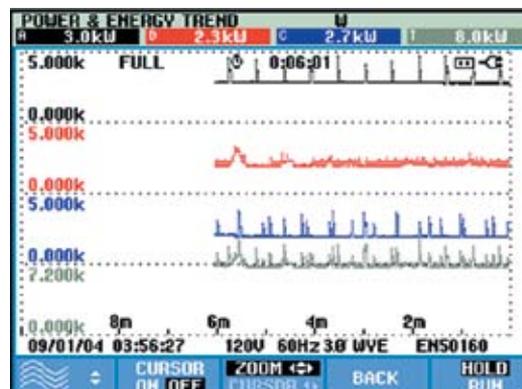
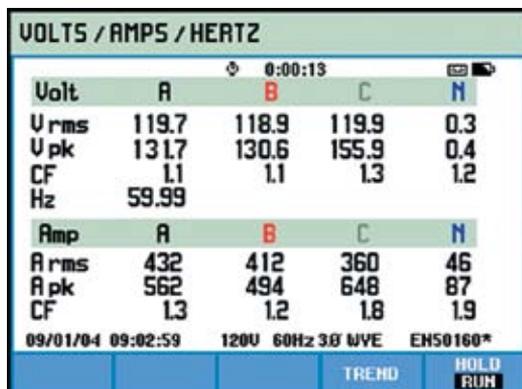
Mida todos los parámetros de la alimentación, y localice sucesos y anomalías en cuestión de segundos

Valor nominal de seguridad CAT IV 600 V y CAT III 1000 V

Diseñados para ayudar a protegerlo a usted y a su equipo, los analizadores y accesorios Fluke serie 430 están todos certificados para cumplir con las estrictas normas para uso en entornos CAT IV 600 V y CAT III 1000 V. Son las primeras herramientas de su tipo con la clasificación CAT IV para uso en conexiones de potencia y enchufes eléctricos a lo largo de un sistema de distribución de potencia de baja tensión.

Resolución de problemas en tiempo real

La característica AutoTrend proporciona una visión rápida de los cambios a lo largo del tiempo. Cada lectura visualizada se registra automáticamente sin tener que fijar los umbrales o intervalos. Analice las tendencias utilizando los cursores y herramientas de zoom, incluso mientras continúa el registro en segundo plano.



AutoTrend registra automáticamente todos los parámetros visualizados en segundo plano. Alterne entre la vista de datos y tendencias, y utilice los cursores y el zoom para analizar mediciones sin interrumpir el registro.



Totalmente compatible con la clase A

El Fluke 435 es completamente compatible con la nueva norma IEC 61000-4-30 de clase A. Con esta poderosa capacidad, todas las mediciones serán coherentes y fiables de acuerdo con la norma internacional más reciente.

Cumplimiento con IEC 61000-4-30 de clase A

	435	434
Algoritmos de medición	•	•
Exactitud del voltaje	0,1 % de Vnom	0,5 % de Vnom
Sincronización del tiempo	opcional con el accesorio GPS430	

Mide todos los parámetros

Mida el verdadero valor eficaz, así como la corriente y el voltaje pico, la frecuencia, las caídas de tensión y las sobretensiones, los transitorios, las interrupciones, la potencia y el consumo de potencia, la demanda pico, los armónicos hasta el 50, los interarmónicos, el flicker, la señalización de la red, la corriente de arranque y el desequilibrio.

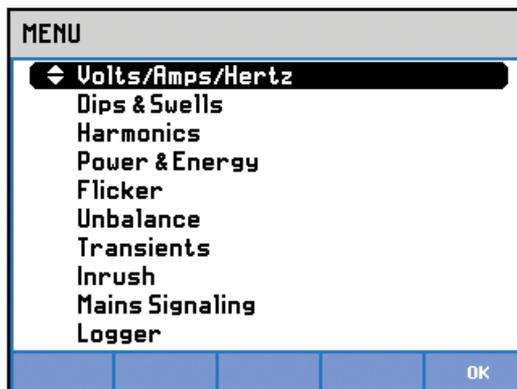
Registrador: registre los detalles que necesita

Registro de larga duración, configurable por el usuario, de lecturas de MÍN, MÁX y PROM para hasta 100 parámetros en las 4 fases. Se dispone de suficiente memoria para registrar 400 parámetros durante un máximo de un mes, con una resolución de 10 minutos, o para capturar variaciones más pequeñas, con una resolución de hasta 0,5 segundos.

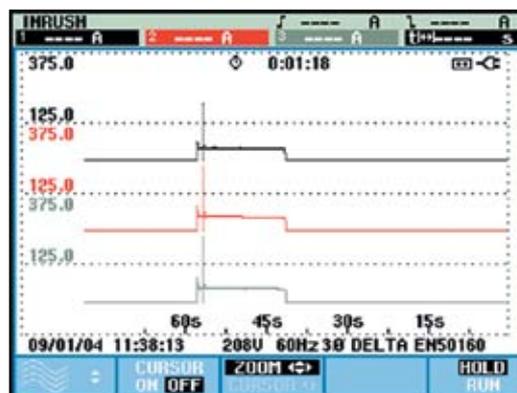
¿Qué es la conformidad de clase A?

La medición de la calidad de potencia es un campo relativamente nuevo y en rápida evolución. Existen cientos de fabricantes en todo el mundo con metodologías únicas de medición. Si bien las mediciones eléctricas monofásicas y trifásicas básicas, tales como el voltaje y la corriente eficaz, fueron definidas hace mucho tiempo, muchos parámetros de calidad de la potencia no estaban previamente definidos, obligando a los fabricantes a desarrollar sus propios algoritmos. Con tanta variación entre los instrumentos, los electricistas tienden a desperdiciar demasiado tiempo intentando comprender las capacidades del instrumento y sus algoritmos de medición, en lugar de comprender la calidad de la potencia propiamente dicha.

La nueva norma IEC 61000-4-30 de clase A elimina las dudas al la hora de seleccionar un instrumento de medición de la calidad de potencia. La norma IEC 61000-4-30 define los métodos de medición para cada parámetro, a fin de obtener resultados fiables, repetibles y comparables. Asimismo, se definen con claridad la exactitud, el ancho de banda y el conjunto mínimo de parámetros.



Una sencilla estructura de menús con agrupamiento de funciones lógicas brinda un acceso rápido a las mediciones clave.



La función de corriente de arranque activa automáticamente la corriente y captura las mediciones de arranque en motores y otros dispositivos, con el fin de ayudar a determinar los niveles de activación.

Visualización automática de transitorios

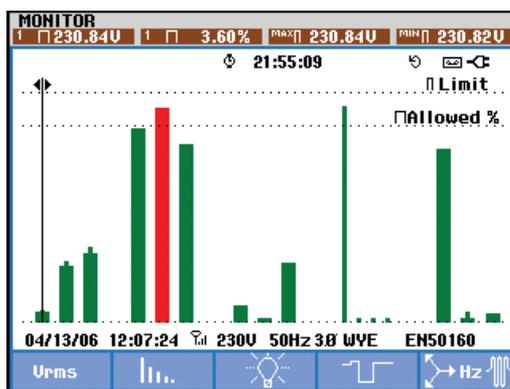
Cada vez que se detecta un suceso o una distorsión del voltaje, el instrumento activa y almacena automáticamente las formas de onda de voltaje y corriente en las tres fases y en el neutro. El analizador también se activará al excederse un cierto nivel de corriente. De esta manera, pueden capturarse hasta 40 caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones y transitorios. Es posible detectar transitorios de voltaje de hasta 6 kV de potencia y 5 microsegundos de velocidad.

Monitor del sistema: Pantalla de resumen del estado general de calidad de la potencia

Con sólo pulsar el botón MONITOR se obtiene una visualización de tipo tablero de control del voltaje eficaz, los armónicos, el flicker, las interrupciones, los cambios rápidos de voltaje, las sobretensiones, el desequilibrio, la frecuencia y la señalización de la red. El tablero de control se actualiza al momento, y muestra el cumplimiento de cada parámetro de acuerdo con los límites EN50160 o sus propios límites. Las barras codificadas con colores muestran claramente qué parámetros están dentro (pasa) o fuera (falla) de los límites. Durante una sesión del monitor, resulta sencillo obtener un mayor nivel de detalle de cualquier parámetro con el fin de ver y capturar su tendencia para un informe.

Extensas posibilidades de análisis de datos

El Fluke serie 430 proporciona tres maneras de analizar las mediciones. Los cursores y las herramientas de zoom pueden utilizarse 'en directo' mientras se están realizando las mediciones, o 'fuera de línea' en datos de medición almacenados. Asimismo, las mediciones almacenadas pueden transferirse a un ordenador mediante el software incluido, a fin de realizar un análisis personalizado y crear informes. Los datos de medición también pueden exportarse a conocidos programas de hoja de cálculo. Almacene hasta 10 conjuntos de datos de medición, y hasta 50 capturas de pantalla para utilizar en los informes.



La pantalla general del monitor del sistema permite ver instantáneamente si el voltaje, los armónicos, el flicker, la frecuencia y el número de caídas de tensión y sobretensiones se encuentran fuera de los límites fijados.

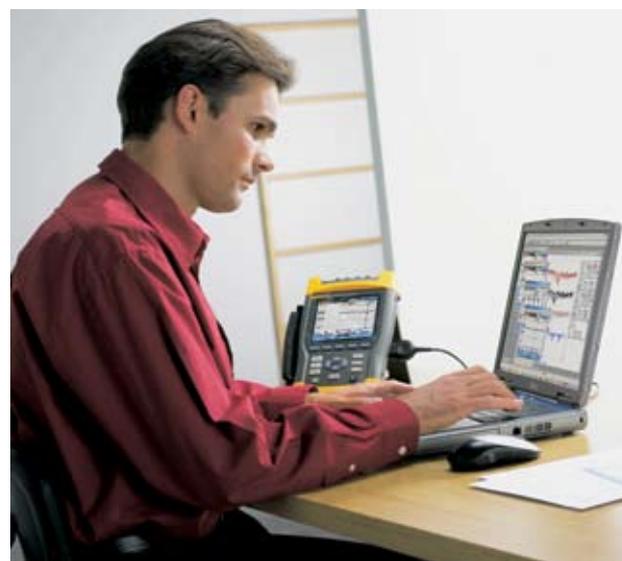
DATE	TIME	TYPE	LEVEL	DURATION
09/01/04	08:34:38:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	08:36:38:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	08:51:38:090	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	08:53:38:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	08:55:28:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	09:02:58:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	09:04:58:098	H21	0.5 %	0:00:10:000
09/01/04	09:08:38:098	H21	0.5 %	0:00:10:000

09/01/04 09:12:03 120V 60Hz 3Ø WYE EN50160

Se proporciona una lista detallada de todos los sucesos que se encuentran fuera de los límites fijados. Al desplazarse a lo largo de la lista de sucesos y seleccionar un suceso, éste podrá analizarse en detalle.

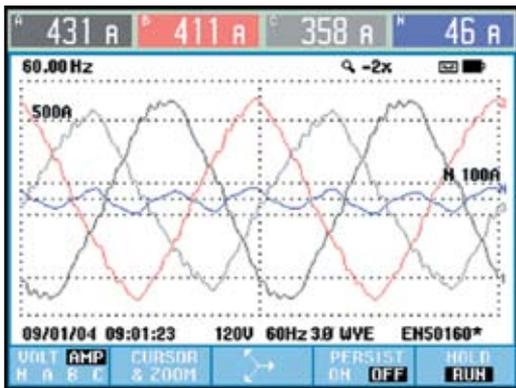


Realice un análisis personalizado y cree informes con el software incluido. Los datos de medición también pueden exportarse a conocidos programas de hoja de cálculo.

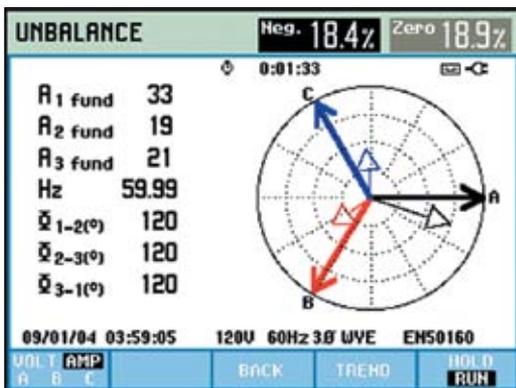


Fácil de usar

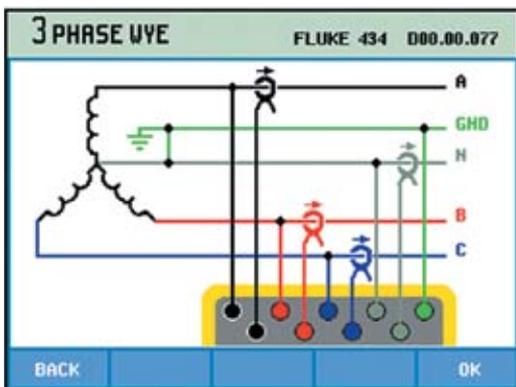
Las configuraciones previamente programadas y las pantallas fáciles de usar permiten comprobar la calidad de la potencia de la manera sencilla que usted espera de Fluke. La pantalla en color de alta resolución se actualiza cada 200 mS y muestra formas de onda y diagramas de cableado codificados con colores de acuerdo con las normas de la industria. Los útiles diagramas de cableado en la pantalla para todas las configuraciones trifásicas y monofásicas comúnmente utilizadas le guían a través de las conexiones.



La vista de osciloscopio muestra formas de onda de voltaje y corriente para instalaciones trifásicas. Es posible cambiar a un diagrama de fasores en cualquier momento.



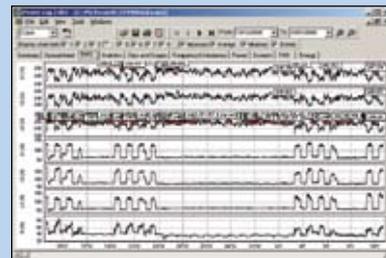
El diagrama de fasores muestra el desequilibrio de voltaje y corriente, y ayuda a verificar las conexiones.



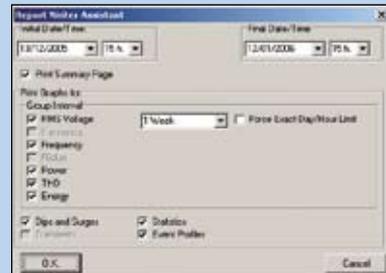
La pantalla a todo color utiliza codificación con colores específica de la región y estándar en la industria (seleccionable por el usuario) a fin de correlacionar las mediciones sin necesidad de realizar un cableado físico.

Genere informes y visualice gráficos con el software Power Log de Fluke

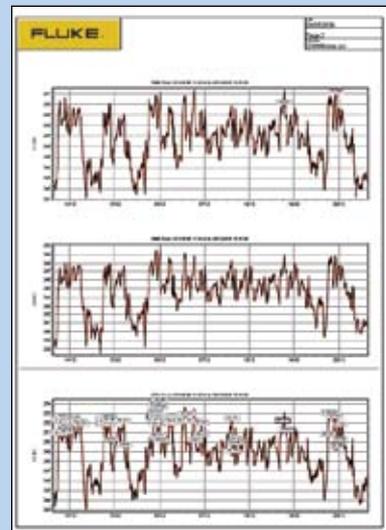
Diseñado para ver rápidamente los datos registrados, el software Power Log incluido muestra todos los parámetros registrados en tendencias interactivas. Genere un informe profesional con la función de redacción de informes 'Report Writer', o simplemente copie y pegue imágenes manualmente en un documento de informe.



Visualice los datos registrados en gráficos y tablas simples.



Personalice fácilmente el informe al seleccionar el periodo de tiempo y las mediciones a incluir.



Cree informes profesionales de manera rápida y sencilla.

Especificaciones técnicas

Las especificaciones del instrumento se verifican utilizando la tabla 3 de "verificación de la implementación", tal como se especifica en el capítulo 6.2 de IEC 61000-4-30 2002. La exactitud se especifica en % de la lectura, a menos que se indique de otro modo. Las especificaciones son válidas para los modelos Fluke 435 y Fluke 434 a menos que se especifique de otro modo.

Características de la entrada

Entradas de voltaje	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) acopladas a CC
Máximo voltaje de entrada	1000 Vrms
Rango de voltaje nominal	50 V a 500 V de acuerdo con IEC 61000-4-30. Seleccionable de 1V a 1000 V.
Máximo voltaje de medición pico	6 kV
Impedancia de entrada	4 MΩ//5 pF
Ancho de banda	> 10 kHz, hasta 100 kHz para la visualización de transitorios
Cambio de escala	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 y variable
Entradas de corriente	
Número de entradas	4 (3 fases + neutro) acopladas a CC
Tipo	Transformador de corriente conectable con pinza, con salida en mV
Rango	1 Arms a 400 Arms con las pinzas incluidas (i400S/Fluke 434) 30 Arms a 3000 Arms con las pinzas incluidas (i430-flex/Fluke 435) 0,1 Arms a 3000 Arms con las pinzas opcionales
Impedancia de entrada	50 kΩ
Ancho de banda	> 10 kHz
Cambio de escala	0,1, 1, 10, 100, 1000 mV/A, variable, i5s e i430-Flex
Frecuencia nominal	40 Hz a 70 Hz
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 ciclos de 10/12 ² según IEC 61000-4-30
Sincronización PLL	4096 muestras en ciclos de 10/12 ² según IEC 61000-4-7

Modos de visualización

Visualización de formas de onda	Disponible en modos de osciloscopio y transitorios Captura 8 formas de onda simultáneamente Velocidad de actualización de la pantalla de 5x por segundo Zoom horizontal de hasta 10/12 ² veces Cursores: línea vertical simple que muestra lectura mín, máx, media en la posición del cursor
Fasor	Muestra el diagrama de fasores en tiempo real Disponible en modos de osciloscopio y desequilibrio Velocidad de actualización de la pantalla de 5x por segundo
Lecturas del medidor	Disponible en modos de voltios/amperios/hertzios, armónicos, potencia y energía, flicker, desequilibrio y registrador ⁴
Gráfico AutoTrend	Disponible en modos de voltios/amperios/hertzios, caídas de tensión y sobretensiones, armónicos, potencia y energía, flicker, desequilibrio, corriente de arranque, señalización de la red ⁴ , registrador ⁴ y monitor Cursores: línea vertical simple que muestra lectura mín, máx, media en la posición del cursor
Gráfico de barras	Disponible en modos de armónicos y monitor
Lista de sucesos	Disponible en modos de caídas de tensión y sobretensiones, señalización de la red ⁴ , registrador ⁴ y monitor

Modos de medición

Osciloscopio	Vrms, Arms, Vcursor, Acursor, Vfund, Afund, Hz, ángulos de fase en V, ángulos de fase en A
Voltios/Amperios/Hertzios	Vrms, Vpico, factor de cresta en V, Arms, Apico, factor de cresta en A, Hz
Caidas de tensión y sobretensiones	Vrms 1/2, Arms 1/2 Captura hasta 1000 sucesos con fecha, hora, duración, magnitud e identificación de fases con umbrales programables
Armónicos CC, 1 a 50	Armónicos en voltios, THD en voltios, armónicos en amperios, THD en amperios, K en amperios, armónicos en vatios, THD en vatios, K en vatios, interarmónicos en voltios ⁴ , interarmónicos en amperios ⁴ (relativo a la fundamental o a un verdadero valor eficaz total)
Potencia y energía	Vatios, VA, VAR, factor de potencia, Cos φ/DPF, Arms, Vrms, kWh, kVAh, kVARh, intervalo de demanda pico utilizando tendencias, verificación del medidor de ingresos KYZ por medio de una entrada opcional.
Flicker	Pst _(1min) , Pst, Plt, PF5, Vrms 1/2, Arms 1/2, Dc, Dmáx, TD
Desequilibrio	Vneg, Vcero, Aneg, Acero, Vfund, Afund, Hz, ángulos de fase V, ángulos de fase A
Transitorios	Vrms, Arms, Vcursor, Acursor
Corrientes de arranque	Corriente de arranque, duración de arranque, Arms 1/2, Vrms 1/2
Señalización de la red⁴	Voltaje de señalización relativa y absoluta, promediado a lo largo de tres segundos para dos frecuencias seleccionables
Registrador⁴	Mide y registra hasta 100 parámetros en las 4 fases simultáneamente con tiempo de promediación seleccionable Captura hasta 10000 sucesos con fecha, hora, duración, magnitud e identificación de fases con umbrales programables
Monitor del sistema	Vrms, Arms, armónico en voltios, THD en voltios, Plt, Vrms 1/2, Arms 1/2, Vneg, Hz, caídas de tensión y sobretensiones, desequilibrio Todos los parámetros se miden simultáneamente de acuerdo con EN50160 Se utilizan marcas para indicar lecturas poco fiables, de acuerdo con IEC61000-4-30

Exactitud, resolución y rango

	Rango de medición	Resolución	Precisión
Voltios/Amperios/Hertzios			
Vrms (CA+CC)	Fluke 435 Fluke 434	1 Vrms a 600 Vrms 600 Vrms a 1000 Vrms 1 Vrms a 1000 Vrms	± 0,1 % del voltaje nominal ± 0,1 % ± 0,5 % del voltaje nominal
Vpico		1 Vpico a 1400 Vpico	5 % del voltaje nominal
Factor de cresta (CF) de voltaje		1,0 a > 2,8	± 5 %
Arms (CA+CC)	Fluke 435 Fluke 434 Fluke 434 con i400s Fluke 435 con i430Flex	0 kArms a 20,00 kArms ¹ 0 kArms a 20,00 kArms ¹ 0 Arms a 40/400 Arms 30 Arms a 3000 Arms	± 0,5 % ± 5 cuentas ³ ± 1 % ± 5 cuentas ³ ± 1 % ± 5 cuentas ³ ± 0,5 % ± 20 cuentas ³
Apico utilizando cambio de escala de 1 mV/A		0 Apico a 5500 Apico	± 5 %
Factor de cresta (CF) de amperios		1 a 10	± 5 %
Hz⁵	Fluke 435 a 50 Hz nominal Fluke 435 a 60 Hz nominal Fluke 434 a 50 Hz nominal Fluke 434 a 60 Hz nominal	42,500 Hz a 57,500 Hz 51,000 Hz a 69,000 Hz 42,50 Hz a 57,50 Hz 51,00 Hz a 69,00 Hz	± 0,01 Hz ± 0,01 Hz ± 0,01 Hz ± 0,01 Hz
Caidas de tensión y sobretensiones			
Vrms^{1/2} (CA+CC)	Fluke 435 Fluke 434	0,0 % a 200 % del voltaje nominal 0,0 % a 200 % del voltaje nominal	± 0,2 % del voltaje nominal ± 1 % del voltaje nominal
Arms^{1/2} (CA+CC)	Fluke 435 Fluke 434 Fluke 434 con i400s Fluke 435 con i430Flex	0 Arms a 20,000 Arms ¹ 0 Arms a 20,000 Arms ¹ 0 Arms a 400 Arms 30 Arms a 3000 Arms	± 1 % ± 10 cuentas ³ ± 2 % ± 10 cuentas ³ ± 2 % ± 10 cuentas ³ ± 1 % ± 20 cuentas ³
Niveles de umbral		Umbrales programables en porcentaje del voltaje nominal Detección de sucesos basada en voltajes rms de 1/2 ciclo Captura caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones y cambios rápidos del voltaje	
Duration		hhh,mm,ss,mmm	Un ciclo

Exactitud, resolución y rango continuación

		Rango de medición	Resolución	Precisión
Armónicos				
Orden de armónicos (n)		CC, agrupamiento de 1 a 50: grupos de armónicos de acuerdo con IEC 61000-4-7		
Orden interarmónicos		Desactivado, agrupamiento de 1 a 49: subgrupos de armónicos e interarmónicos de acuerdo con IEC 61000-4-7		
Vrms	Relativo (%f): Fluke 435 Absoluto: Fluke 434 Absoluto:	0,0 % a 100,0 % 0,0 Vrms a 1000 Vrms 0,0 Vrms a 1000 Vrms	0,1 % 0,1 Vrms 0,1 Vrms	± 0,1 % ± n x 0,1 % (± 0,4 % para %f) ± 0,05 % del voltaje nominal si < 1 % del voltaje nominal ± 5 % si ≥ 1 % del voltaje nominal ± 5 % ± 2 cuentas
Arms	Relativo (%f): Absoluto:	0,0 % a 100,0 % 0,0 mV a 4000 mV x cambio de escala de pinzas	0,1 % 1 mVrms x cambio de escala de pinzas	± 0,1 % ± n x 0,1 % (± 0,4 % para %f) ± 5 % ± 5 cuentas
Vatios (sólo armónicos)	Relativo: Absoluto:	0,0 % a 100,0 % depende del cambio de escala de pinzas y voltaje	0,1 %	± n x 2 % ± 5 % ± n x 2 % ± 10 cuentas
CC	Relativo: Fluke 435 V absoluto: Fluke 434 V absoluto: A absoluto: W absoluto:	0,0 % a 100,0 % 0,0 V a 1000 V 0,0 V a 1000 V 0,0 mV a 4000 mV x cambio de escala de pinzas depende del cambio de escala de pinzas y voltaje	0,1 % 0,1 V 0,1 V 1 mVrms x cambio de escala de pinzas 0,1 V depende del cambio de escala	± 0,1 % V y A (± 2 % vatios) ± 0,2 % del voltaje nominal ± 5 % ± 10 cuentas ± 5 % ± 10 cuentas ± 5 % ± 10 cuentas
THD_(n=40)	(relativo %f o %r)	0,0 % a 100,0 %	0,1 %	± 2,5 % V y A (± 5 % vatios)
Hz		0 Hz a 3500 Hz	1 Hz	± 1 Hz
Ángulo de fase	Fluke 435 Fluke 434	-360 ° a +0 ° -360 ° a +0 °	1 ° 1 °	± n x 1 ° (8) ± n x 1,5 ° (8)
Potencia y energía				
Vatios (VA, VAR)	Fluke 435 Fluke 434	1,0 MW a 20,00 MW ¹ 1,0 MW a 20,00 MW ¹	0,1 kW a 1 kW ¹ 0,1 kW a 1 kW ¹	± 1 % ± 10 cuentas ³ ± 1,5 % ± 10 cuentas ³
kWh⁶ (kVA⁶, kVAR⁶)		00,00 kWh a 200,0 GWh ¹ 00,00 kWh a 200,0 GWh ¹	0,01 Xhr a 100 Whr ¹ 0,01 Whr a 100 Whr ¹	± 1 % ± 10 cuentas ³ ± 1,5 % ± 10 cuentas ³
Factor de potencia		0 a 1	0,01	± 0,033
Cos φ/DPF		0 a 1	0,01	± 0,033
Flicker				
Pst (1min), Pst, PIt, PF5 flicker instantáneo		0,00 a 20,00	0,01	Dentro de ± 5 % de los valores tabulados de acuerdo con IEC61000-4-15
Dc%, Dmáx% y tiempo d(t) exceden los límites, tal como se describe según IEC 61000-3-3		0,0 % a ± 100,0 % para Dc% y Dmáx% y 0,000 s a 9,999s para tiempo	0,1 % para Dc% y Dmáx% y 10 ms para tiempo	± 1 % para Dc% y Dmáx% y 20 ms para tiempo
Desequilibrio				
Voltios	Fluke 435 (neg. y cero sec.) Fluke 434 (neg. y cero sec.)	0,0 % a 5,0 % 0,0 % a 5,0 %	0,1 % 0,1 %	± 0,15 % ± 0,5 %
Corriente	(neg. y cero sec.)	0,0 % a 20 %	0,1 %	± 1 %
Ángulo de fase	Voltios Corriente	-360 ° a +0 ° -360 ° a +0 °	0,1 ° 0,1 °	± 2 cuentas ± 5 cuentas ³
Captura de transitorios				
Voltios	lectura del cursor lectura de rms	± 6000 Vpico 10 Vrms a 1000 Vrms	1 V 1 V	± 15 % de la lectura del cursor ± 2,5 % de Vnominal
Duración mínima de detección		5 μs		
Frecuencia de muestreo		200 kS/s		
Modo de corriente de arranque				
Arms (CA+CC)		0,000 kArms a 20,00 kArms ¹	0,001 Arms a 10 Arms ¹	± 1 % de medición ± 5 cuentas
Duración de la corriente de arranque		mm:ss:mmm entre 7,5 s a 30 minutos seleccionable	10 ms	± 20 ms (Fnominal = 50 Hz)
Señalización de la red⁴				
Niveles de umbral		Los umbrales, límites y duración de la señalización son programables para dos frecuencias de señalización independientes		
Frecuencia de señalización		60 Hz a 3000 Hz	0,1 Hz	
V% relativo		0 % a 100 % de Vnominal	0,1 %	± 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	AutoTrend 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											
Modo de voltios/amperios/hertzios, armónicos, potencia y energía, flicker, desequilibrio y señalización⁴ de la red												
Muestreo	5 lecturas/seg de muestreo continuo por canal											
Tiempo de registro	Desde 30 min con una resolución de pantalla de 1 segundo, hasta 450 días con una resolución de pantalla de 6 horas.											
Zoom	Hasta 6 veces de zoom horizontal											
Memoria	1800 puntos mínimos, máximos y medios para cada lectura											
Duración	30 min.	2,5 hrs.	7,5 hrs.	15 hrs.	30 hrs.	150 hrs.	450 hrs.	900 hrs.	75 días	225 días	450 días	
Resolución	1 s	5 s	15 s	30 s	60 s	5 min.	15 min.	30 min.	1 hr.	3 hrs.	6 hrs.	
Modo de caídas de tensión y sobretensiones												
Muestreo	100/120 ² lecturas/seg de muestreo continuo por canal											
Tiempo de registro	Desde 90 segundos con una resolución de pantalla de 25 mseg, hasta 450 días con una resolución de pantalla de 3 horas											
Zoom	Hasta 12 veces de zoom horizontal											
Memoria	3600 puntos mínimos, máximos y medios para cada lectura											
Duración	90 s	180 s	6 min.	12 min.	30 min.	1 hr.	2,5 hrs.	7,5 hrs.	15 hrs.	30 hrs.		
Resolución	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms	1s	2,5 s	7,5 s	15 s	30 s		
Modo PF5 de corrientes de arranque y flicker												
Muestreo	100/120 ² lecturas/seg de muestreo continuo por canal											
Tiempo de registro	Desde 7,5 seg con una resolución de pantalla de 25 mseg, hasta 30 min con una resolución de pantalla de 500 mseg para las mediciones de corrientes de arranque, y hasta 2 horas con una resolución de pantalla de 2,5 seg para registros PF5											
Zoom	Hasta 12 veces de zoom horizontal											
Memoria	3600 puntos mínimos, máximos y medios para cada lectura											
Duración	7,5 s	15 s	30 s	90 s	180 s	6 min.	12 min.	30 min.				
Resolución	25 ms	25 ms	25 ms	25 ms	50 ms	100 ms	200 ms	500 ms				
Modo de registrador												
Muestreo	Combinación de 5 lecturas/seg y 100/120 ² lecturas/seg de muestreo continuo por canal, dependiendo del parámetro medido											
Tiempo de registro	Depende de las lecturas seleccionadas y del tiempo de promediación											
Zoom	Dos posiciones de zoom, mostrar todo o 1x											
Memoria	Memoria compartida configurable por el usuario, hasta 15 MB en Fluke 435, hasta 7 MB en Fluke 434 ⁴											
Número de lecturas en 3 fases + N	1			10			100					
Tiempo de promediación	0,5 s	10 min.	2 hrs.	0,5 s	10 min.	2 hrs.	0,5 s	10 min.	2 hrs.			
Duración máx⁷ usando 15 MB	66 hrs.	9 años	100 años	6 hrs.	333 días	10 años	18 min.	31 días	1 años			
Modo de monitor												
Muestreo	Combinación de 5 lecturas/seg y 100/120 ² lecturas/seg de muestreo continuo por canal, dependiendo del parámetro medido											
Tiempo de registro	Hasta 1 semana con una resolución de 10 minutos											
Memoria	1008 puntos mínimos, máximos y medios para cada lectura, resolución de 10 minutos											
Límites	De acuerdo con EN50160 o definible por el cliente											

Método de medición

Vrms, Arms	Intervalos de 10/12 ² ciclos contiguos sin superposición utilizando 500/416 ² muestras por ciclo, de acuerdo con IEC 61000-4-30
Vpico, Apico	Valor de muestra más alto dentro del intervalo de 10/12 ² ciclos con una resolución de la muestra de 40 µs
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 seg de acuerdo con IEC 61000-4-30
Vrms^{1/2}, Arms^{1/2}	El valor se mide a lo largo de 1 ciclo, comenzando en un cruce del cero fundamental, y se actualiza cada medio ciclo. Esta técnica es independiente para cada canal de acuerdo con IEC 61000-4-30
Armónicos	Calculadas a partir de mediciones de grupos de armónicos sin separación de 10/12 ciclos, en voltajes y amperios, de acuerdo con IEC 61000-4-7
Vatios	Pantalla de potencial real total o fundamental, seleccionable Calcula el valor medio de la potencia instantánea a lo largo de periodos de 10/12 ciclos para cada fase Potencia activa total $P_T = P_1 + P_2 + P_3$

Método de medición continuación

VA	Pantalla de potencia aparente total o fundamental, seleccionable Calcula la potencia aparente utilizando el valor de $V_{rms} \times I_{rms}$ a lo largo de un período de 10/12 ciclos La potencia aparente total es la raíz cuadrada media de la potencia real y reactiva
VAR	Pantalla de potencia reactiva total o fundamental, seleccionable Calcula la potencia reactiva como la raíz de VA al cuadrado, menos los vatios al cuadrado, a lo largo de un período de 10/12 ciclos La carga capacitiva e inductiva se indica con los iconos de capacitor e inductor
Factor de potencia	Vatios/VA calculados
Cos ϕ/DPF	Coseno del ángulo entre el voltaje y la corriente fundamental
Desequilibrio	El desequilibrio del voltaje de suministro se evalúa utilizando el método de componentes simétricos de acuerdo con IEC 61000-4-30
Flicker	De acuerdo con IEC 61000-4-15 para medidores 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 Se activa asimismo al aparecer caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones y nivel de amperios, según se especifica en IEC61000-4-30
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 a, 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 período de arranque. Cada intervalo de medio ciclo es contiguo y no superpuesto según las recomendaciones de IEC 61000-4-30. Los marcadores 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 mínimo interarmónico del verdadero valor eficaz de 10/12 ciclos correspondiente, o el verdadero valor eficaz de los cuatro mínimos interarmónicos del verdadero valor eficaz de 10/12 ciclos, IEC 61000-4-30 La configuración de los límites para el modo de monitor sigue la curva maestra "Meistercurve" indicada por EN50160
Sincronización del tiempo	El módulo opcional de sincronización del tiempo GPS430 proporciona una incertidumbre temporal de ≤ 20 ms o $\leq 16,7$ ms ² para el etiquetado en función del tiempo de sucesos y mediciones agregadas en función del tiempo. Cuando no está disponible la sincronización, la tolerancia temporal es de ≤ 1 -s/24h

Configuraciones de cableado

1\emptyset + NEUTRO	Monofásico con neutro
1\emptyset FASE DIVIDIDA	Fase dividida
1\emptyset IT SIN NEUTRO	Sistema monofásico con voltajes bifásicos sin neutro
3\emptyset EN ESTRELLA	ESTRELLA del sistema trifásico de cuatro hilos
3\emptyset EN TRIÁNGULO	Triángulo del sistema trifásico de tres hilos
3\emptyset IT	Sistema trifásico sin ESTRELLA para el neutro
3\emptyset DERIVACIÓN ALTA	Sistema en triángulo trifásico de cuatro hilos, con derivación alta central
3\emptyset DERIVACIÓN ABIERTA	Sistema en triángulo abierto de tres hilos, con 2 devanados de transformador
2-ELEMENTOS	Sistema trifásico de tres hilos sin sensor de corriente en la fase L2/B (método de medidor de 2 vatios)
2$\frac{1}{2}$-ELEMENTOS	Sistema trifásico de cuatro hilos sin sensor de voltaje en la fase L2/B

Especificaciones generales

Estuche	
Diseño	Construcción reforzada y a prueba de choques con funda protectora integrada
A prueba de goteo y polvo	IP51 de acuerdo con IEC60529 cuando se utiliza en la posición del soporte inclinado
Resistencia a choques y vibraciones	Choque 30 g, vibración: 3 g sinusoidal, aleatorio 0,03 g ² /Hz de acuerdo con MIL-PRF-28800F Clase 2
Pantalla	
Tipo	LCD brillante a todo color con luz de fondo CCFL, 80 cd/m ²
Dimensiones	115,2 mm x 86,4 mm (4,5 pulg x 3,4 pulg)
Resolución	320 x 240 pixeles
Contraste y brillo	Ajustable por el usuario, con compensación de temperatura
Memoria	
Pantallas	50 memorias de pantalla
Datos	10 memorias de datos para almacenar datos; entre ellos, los registros
Registrador	Memoria compartida configurable por el usuario, hasta 15 MB en Fluke 435, hasta 7 MB en Fluke 434 ⁴
Plantillas de límites	2 preprogramadas, 2 del administrador (programables por medio de FlukeView®), 2 ubicaciones de usuario
Reloj de tiempo real	Sello de hora y fecha para AutoTrend, pantalla de transitorios y monitor del sistema

Especificaciones generales continuación

Especificaciones mecánicas	
Dimensiones	256 mm x 169 mm x 64 mm (10 pulg. x 6,5 pulg. x 2,5 pulg.)
Peso	2 kg (4,5 libras)
Alimentación	
Alimentación de línea	Adaptador conmutable de 115 V, 230 V con enchufe específico al país
Voltaje de salida del adaptador de potencia	15 V CC a 23 V CC; utilizar sólo el adaptador de potencia BC430
Autonomía de la batería	NiMH BP190 recargable (instalada)
Tiempo de funcionamiento de la batería	> 7 horas
Tiempo de carga de la batería	4 horas, 8 horas para la versión 006 (instrumento apagado)
Ahorro de energía	Tiempo ajustable para luz de fondo atenuada con indicador de potencia en la pantalla
Normas	
Métodos de medición empleados	IEC 61000-4-30 clase A
Rendimiento de la medición	Fluke 435 IEC 61000-4-30 clase A, Fluke 434 IEC 61000-4-30 clase B
Calidad de la potencia	EN50160
Flicker	IEC 61000-4-15
Armónicos	IEC 61000-4-7
Diafonía	
Entre entradas de V	-60 dB a frecuencia nominal
Entrada de voltaje a corriente	-95 dB a frecuencia nominal
Seguridad	
Conformidad	IEC/EN 61010-1-2001 CAN/CSA C22.2 N° 61010-1-04 Norma UL N° 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio, Parte 1: Requisitos generales Valor nominal: 600 V CAT IV / 1000 V CAT III con grado de contaminación 2
Máximo voltaje en entrada tipo banana	1000 V CAT III/600 V CAT IV
Máximo voltaje en entrada BNC de corriente	42 Vpeak
Ambientales	
Temperatura de operación	0 °C a +50 °C (32 °F a 122 °F) sólo con batería, 0 °C a +40 °C (32 °F a 104 °F) con adaptador, dentro de las especificaciones +15 °C a +35 °C (59 °F a 95 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
Humedad	10 °C a 30 °C: 95 % de humedad relativa sin condensación; 30 °C a 40 °C: 75 % de humedad relativa sin condensación; 40 °C a 50 °C: 45 % de humedad relativa sin condensación sólo con batería
Altitud máxima de operación	3000 m. Modificar a 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV por encima de 2000 m
Altitud máxima de almacenamiento	12 km
Garantía	Tres años para el sistema principal, un año para los accesorios incluidos
Impresoras e interfaz	
Tipo	Serie, ópticamente aislado. Compatible con PM9080 (RS-232) o con OC4USB (USB)
Velocidad en baudios	1200, 2400, 9600 a 115 kB
Instalación de impresión (sólo blanco y negro)	Por medio del adaptador opcional PM9080 o PAC 91
Protocolo de impresión	Epson FX/LQ, Deskjet, LaserJet, DPU-414 o PostScript

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Emisión e inmunidad	EN61326-1	Fluke 434/435, incluidos los accesorios estándar, cumple con la directiva EEC 89/336 en cuanto a inmunidad EMC, tal como se define en EN61326, con la adición de la tabla a continuación
Frecuencia	Perturbación < 0,5 %	Perturbación < 10 %
80 MHz a 400 MHz	Todos los rangos	
400 MHz a 600 MHz	Todos los demás rangos	Rango de 125 V
600 MHz a 1 GHz	Todos los rangos	
El analizador es susceptible para campos de RF con una intensidad de campo de 10 V/m, entre 400 MHz y 600 MHz (criterio de rendimiento B).		

¹Dependiendo del cambio de escala de la pinza, cambio de escala de voltios de 1:1

²50 Hz/60 Hz de frecuencia nominal de acuerdo con IEC 61000-4-30

³Agregar exactitud de la pinza y desplazamiento de fase

⁴Las funciones de registrador y señalización de la red son opcionales en el Fluke 434 y estándar en el Fluke 435

⁵Medido en la entrada de voltaje de referencia A/L1

⁶Tiempo máximo de 9999 horas

⁷Duración estimada

⁸Agregar $\pm(n-1) \times 2,5^\circ$ para la amplitud cuando se utiliza i430-flex-4pk

Tabla para la selección del analizador de calidad de potencia

	435	434*
Mide voltaje, corriente, caídas de tensión, sobretensiones, interrupciones, armónicos, interarmónicos, flicker, potencia, energía, transitorios, frecuencia, desequilibrio, arranque, generalidades según EN50160	•	•
Función de registrador con registro de varios parámetros	•	opcional*
Señalización de la red	•	opcional*
Tamaño de la memoria	16 MB	8 MB
Sondas de corriente	3000 A flexible (4)	pinza de 40 A/400 A (4)
Estuche de transporte	estuche duro impermeable con ruedecillas	estuche duro robusto
Software	Fluke Power Log y FlukeView®	FlukeView®



*Puede agregarse funcionalidad opcional con el kit de actualización.

Información para realizar pedidos

- Fluke-435 Analizador de calidad de potencia trifásica
- Fluke-434 Analizador de calidad de potencia trifásica

Accesorios opcionales

- i400s Pinza amperimétrica de 40 A/400 A (incluida con 434)
- I5sPQ3 Paquete de 3 pinzas amperimétricas de precisión de 5 A
- i430-flex-4pk Paquete de 4 sondas flexibles de corriente de 3000 A (incluidas con 435)
- C435 Estuche duro impermeable con ruedecillas (incluido con 435)
- GPS430 Módulo de sincronización de tiempo GPS para Fluke serie 430
- Fluke 434/LOG Kit de actualización para el modelo 434, incluye el software Power Log y activa el registrador y la función de señalización de la red (no pueden actualizarse la exactitud ni la memoria)



El modelo 435 incluye: Estuche duro de transporte con ruedecillas, cuatro sondas flexibles de corriente (i430-flex), cinco cables y clips de prueba, cargador de batería, software FlukeView, software Power Log, cable óptico USB, juego de localización de colores, manual de principios básicos, manual de uso en CD-ROM.



El modelo 434 incluye: Estuche duro de transporte, cuatro sondas de corriente (i400s), cinco cables y clips de prueba, cargador de batería, software FlukeView, cable óptico USB, juego de localización de colores, manual de principios básicos, manual de uso en CD-ROM.

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

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA EE.UU. 98206

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

Para obtener información adicional, en contacto con:

En EE.UU. (800) 443-5853 o Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África +31 (0) 40 2675 200 o Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o Fax (905) 890-6866
Desde todos los demás países +1 (425) 446-5500 o Fax +1 (425) 446-5116
Internet: <http://www.fluke.com>

©2006 Fluke Corporation. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU. 7/2006 2695089 D-E-N Rev A