

## DATOS TÉCNICOS

# Analizador de motores y calidad eléctrica Fluke-438-II



## Descubra el rendimiento eléctrico y mecánico de los motores eléctricos y evalúe la calidad eléctrica con una sola herramienta de prueba de manera rápida y sencilla

El nuevo analizador de motores y calidad eléctrica Fluke 438-II agrega capacidades fundamentales de medición mecánica para motores eléctricos a las avanzadas funciones de análisis de calidad eléctrica de los analizadores de calidad eléctrica Fluke 430 serie II. Mida y analice los parámetros fundamentales de rendimiento eléctrico y mecánico de manera rápida y sencilla, tales como la potencia, los armónicos, el desequilibrio, la velocidad del motor, la torsión y la potencia mecánica, sin la necesidad de utilizar sensores mecánicos.

El analizador 438-II, la herramienta de prueba portátil de análisis de motores ideal, puede ayudar a localizar, predecir, prevenir y solucionar los problemas de calidad eléctrica en sistemas de distribución de energía monofásicos y trifásicos, a la vez que le proporciona a los técnicos la información mecánica y eléctrica que necesitan para evaluar eficazmente el rendimiento del motor.



### MEDICIONES FUNDAMENTALES

Potencia eléctrica, armónicos, desequilibrio, velocidad del motor, par y potencia mecánica sin la necesidad de utilizar sensores mecánicos.

### COMPATIBLE CON FLUKE CONNECT®\*

Vea los datos localmente en el instrumento mediante la aplicación móvil de Fluke Connect y el software PowerLog 430-II para computadoras de escritorio.

### CON CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD PARA APLICACIONES INDUSTRIALES

Categoría CAT IV 600 V y CAT III 1000 V para su uso desde la acometida de servicio en adelante.

\*No todos los modelos se encuentran disponibles en todos los países. Consulte con su representante de Fluke local.

- Mida los parámetros más importantes los motores de arrancadores directos, incluida la torsión, RPM, potencia mecánica y eficiencia del motor.
- Realice análisis dinámicos de motores con una esquematización del factor de reducción del motor en comparación con la carga, según las directrices de NEMA.
- Calcule la energía y la eficiencia mecánica sin necesidad de utilizar sensores mecánicos; conecte el analizador a los conductores de entrada y listo.
- Mida los parámetros de potencia eléctrica, tales como tensión, corriente, potencia, potencia aparente, factor de potencia, distorsión de armónicos y desequilibrio, a fin de identificar las características que afectan la eficiencia del motor.
- Identifique los problemas de calidad eléctrica, tales como bajas, subidas, transitorios, armónicos y desequilibrio.
- La tecnología de datos PowerWave captura datos RMS rápidos, muestra promedios de medios ciclos y formas de onda para caracterizar la dinámica de los sistemas eléctricos (arranques de generadores, conmutaciones en SAI, etc.).
- La función de captura de formas de onda capta 100/120 ciclos (50/60 Hz) de cada evento detectado, en todos los modos, sin necesidad de configurar.
- El modo transitorio automático captura los datos de formas de onda a 200 kS/s en todas las fases y de forma simultánea hasta 6 kV.

## Funciones de medición mecánica de Fluke 438-II

### Par de motor

Calcula la cantidad de fuerza de rotación (visualizada en libras-pie o Nm) desarrollada por un motor y transmitida a una carga mecánica impulsada. El par de motor es la única variable más importante que caracteriza el rendimiento mecánico instantáneo de equipos giratorios accionados por motores eléctricos.

### Velocidad del motor

Proporciona la velocidad instantánea de rotación del eje del motor. Junto con el par de motor, la velocidad del motor proporciona una imagen del rendimiento mecánico de equipos giratorios accionados por motores eléctricos.

### Carga mecánica del motor

Mide la potencia mecánica real (visualizada en hp o kW) producida por los motores y proporciona un enlace directo a las condiciones de sobrecarga sin basarse simplemente en la corriente del motor.

### Eficiencia del motor

Muestra la eficiencia de cada motor en una máquina, línea de montaje, planta o instalación para convertir la potencia eléctrica en un funcionamiento mecánico útil. Se puede estimar la eficiencia total (suma) si se agregan correctamente las eficiencias de un conjunto de motores. Las comparaciones con las eficiencias esperadas de los motores, en condiciones de funcionamiento observadas, pueden ayudar a cuantificar los costos asociados con la ineficiencia energética del motor.

### Funcionamiento

Mediante el uso de algoritmos patentados, el analizador de motores y calidad eléctrica Fluke 438-II utiliza formas de onda de tensión y corriente trifásicas para calcular el par de motor, la velocidad, la carga y la eficiencia a una tasa de actualización de 1 segundo. El campo del entrehierro del motor, como se observa a través de las formas de onda de corriente/tensión, proporciona la base para las mediciones. No se requieren sensores mecánicos ni pruebas de motor sin carga invasivas, por lo que es más rápido que nunca analizar el rendimiento eléctrico general del motor.

## Configuración de medición rápida y sencilla



Simplemente conecte los cables de medición de tensión y las sondas de corriente flexibles al servicio de suministro del motor.

### Motor Setup

MOTOR SETUP	
From motor nameplate	
Rated Power:	2.24kW
	3.0 hp
Rated Speed:	3450 rpm
Rated Voltage:	208 V
Rated Current:	8.4 A
Rated Frequency:	60 Hz
Rated Cosφ:	0.90
Rated Service Factor:	1.15
Motor Design Type:	NEMA-B
UNIT SETUP	TREND SETUP
	DEFAULTS
	START

Ingrese los detalles del motor de la placa de especificaciones, incluida la potencia nominal, la velocidad nominal y el tipo de motor, ya sea de clasificación NEMA o IEC.

### MOTOR ANALYZER

MOTOR ANALYZER	
Mechanical Power Unit:	hp
Torque Unit:	lb.ft
Motor Frequency Default:	60 Hz
ANALYZER LIMITS	50 HZ DEFAULTS
	60 HZ DEFAULTS
	BACK

Nota: Las unidades de medición se pueden definir según los requisitos locales, hp/kW, libras-pies/Nm, etc.

## Análisis de motores eléctricos

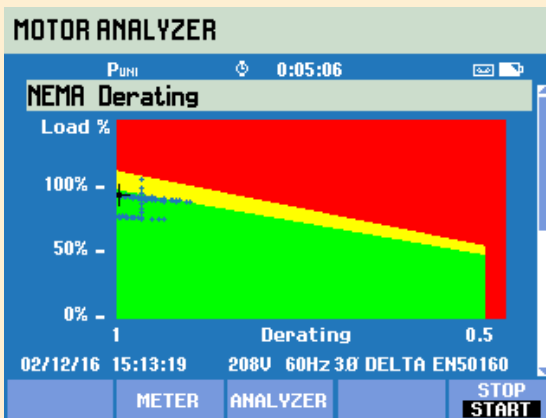
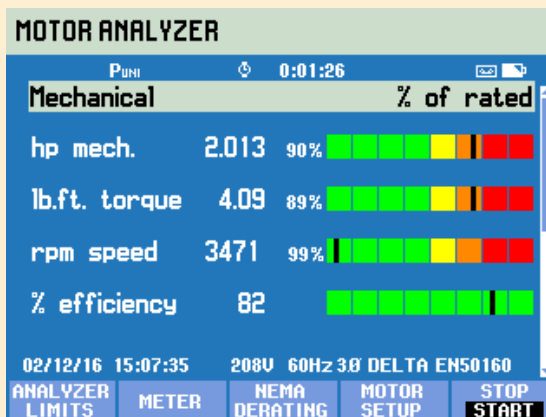
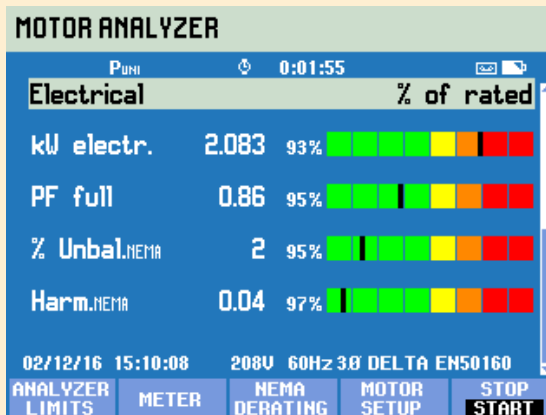
El analizador Fluke 438-II proporciona un desglose completo de los parámetros eléctricos. Antes de comenzar el análisis del motor, se recomienda realizar mediciones de calidad eléctrica de referencia para evaluar el estado de los armónicos y el desequilibrio en la salida del servicio eléctrico, ya que estas dos propiedades pueden tener un grave impacto negativo en el rendimiento del motor.

En el modo de análisis del motor, se resumen los resultados del rendimiento eléctrico, mecánico y la disminución eléctrica (según las recomendaciones NEMA).

Es fácil de comprender, ya que cuenta con una escala de gravedad de cuatro niveles con colores que indica el rendimiento del motor en relación con los niveles de parámetros eléctricos recomendados, incluida la potencia nominal, el factor de potencia, el desequilibrio y los armónicos.

Para la potencia mecánica se puede ver instantáneamente la potencia de salida mecánica junto con el par de motor y la velocidad. La potencia de salida mecánica se compara de forma instantánea con la potencia eléctrica para proporcionar mediciones de eficiencia en vivo. Con esta función, se puede medir fácilmente el rendimiento de la máquina durante cada ciclo de funcionamiento.

La pantalla de disminución de NEMA se actualiza en tanto la carga y las condiciones eléctricas cambian, y cada medición nueva se traza en el gráfico de tolerancia como "+". En este ejemplo, podemos ver que el motor está dentro de la tolerancia, pero está cerca del factor de servicio. Esto indica que puede ser necesario mitigar la calidad eléctrica, hacer mantenimiento al motor o realizar otro ajuste para mejorar el rendimiento. Si se realizan estas pruebas con frecuencia a lo largo del tiempo, se pueden crear tendencias de rendimiento y puntos de referencia conocidos, lo que permite tomar decisiones informadas de inversión en mantenimiento.



## Especificaciones

### Eléctricas

Para obtener información detallada sobre las especificaciones de medición eléctrica, visite el sitio web de Fluke o consulte la hoja técnica de Fluke 43x-II.

### Características mecánicas

Se pueden realizar mediciones mecánicas en motores directos en línea con una conexión de 3 cables.

Medición del motor	Rango	Resolución	Exactitud	Límite predeterminado
Potencia mecánica del motor	De 0,7 a 746 kW De 1 a 1000 hp	0,1 kW 0,1 hp	$\pm 3\%$ <sup>1</sup> $\pm 3\%$ <sup>1</sup>	100 % = potencia nominal 100 % = potencia nominal
Par	De 0 a 10 000 Nm De 0 a 10 000 lb ft	0,1 Nm 0,1 libra-pie	$\pm 5\%$ <sup>1</sup> $\pm 5\%$ <sup>1</sup>	100 % = par nominal 100 % = par nominal
rpm	De 0 a 3600 rpm	1 rpm	$\pm 3\%$ <sup>1</sup>	100 % = rpm nominal
Eficiencia	Del 0 al 100 %	0,10 %	$\pm 3\%$ <sup>1</sup>	N/C
Desequilibrio (NEMA)	Del 0 al 100 %	0,10 %	$\pm 0,15\%$	5 %
Factor de tensión de armónicos (NEMA)	De 0 a 0,20	0,1	$\pm 1,5\%$	0,15
Factor de disminución del desequilibrio	De 0,7 a 1,0	0,1	indicativo	N/C
Factor de disminución de armónicos	De 0,7 a 1,0	0,1	indicativo	N/C
Factor de disminución NEMA total	De 0,5 a 1,0	0,1	indicativo	N/C

<sup>1</sup>Agregue un 5 % de error cuando seleccione otro tipo de diseño del motor. Especificación válida para la potencia del motor > 30 % de potencia nominal. Especificación válida en condiciones de temperatura estable de funcionamiento. Haga funcionar el motor durante al menos 1 hora a carga completa (de 2 a 3 horas si el motor es de 50 HP o más) para obtener una temperatura estable.

#### Notas:

- Es compatible con diseños de motor NEMA tipo A, B, C, D y E, además de IEC tipo H y N.
- El par nominal se calcula a partir de la potencia y la velocidad nominales.
- La tasa de actualización de las mediciones del motor es de 1x por segundo.
- La duración de la tendencia predeterminada es de 1 semana.

## Información para realizar pedidos

**Fluke-438-II** Analizador trifásico de motores y calidad eléctrica

**Fluke-438-II/BASIC** Analizador trifásico de motores y calidad eléctrica sin corriente flexible (excluye tarjeta SD Wi-Fi FC)

**Fluke-438-II/INTL** Analizador trifásico de motores y calidad eléctrica, versión internacional (excluye tarjeta SD Wi-Fi FC)

**Fluke-430-II/MA** Juego de actualización del analizador de motores 430-II

**Fluke-438-II/RU** Analizador trifásico de motores y calidad eléctrica, versión rusa

### Accesorios opcionales de reemplazo

**I430-FLEXI-TF-II-4PK** Juego de 4 sondas finas flexibles Fluke 430 de 6000 A, 61 cm (24 pulg.)

**C437-II** Maletín rígido 430 serie II con ruedas

**C1740** Estuche flexible para analizadores de potencia eléctrica 174X y 43X-II

**i5sPQ3** Paquete de tres pinzas amperimétricas de CA de 5 A i5sPQ3

**i400s** Pinza amperimétrica de CA i400s

**WC100** Juego de localización mediante colores WC100

**GPS430-II** Módulo de sincronización horaria GPS430

**BP291** Batería de iones de litio de doble capacidad (hasta 16 h)

**HH290** Gancho para utilizar en puertas de armarios

**Fluke FC-SD** Tarjeta SD inalámbrica Fluke Connect



### Mantenimiento preventivo simplificado. Sin trabajo doble.

Ahorre tiempo y mejore la confiabilidad de los datos de mantenimiento mediante la sincronización de las mediciones inalámbricas con el sistema Fluke Connect®.

- Elimine los errores de ingresos de datos guardando las mediciones directamente desde la herramienta y asociándolas con la orden de trabajo, el informe o el registro de activos.
- Aumente al máximo el tiempo de actividad y tome decisiones seguras de mantenimiento con datos confiables que puede rastrear.
- Acceso basal, mediciones históricas y actuales por activo.
- Aléjese de los portapepeles, los cuadernos y las hojas de cálculo múltiples con una transferencia de medición inalámbrica de un solo paso.
- Comparta los datos de las mediciones a través de correos electrónicos y videollamadas ShareLive™.
- El analizador 438-II es parte de un creciente sistema de herramientas de prueba y software de mantenimiento de equipos conectados. Visite el sitio web para obtener más información acerca del sistema Fluke Connect®.

Obtenga más información en [flukeconnect.com](http://flukeconnect.com)



Todas las marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios. Para compartir datos, es necesario utilizar Wi-Fi o un servicio de datos móviles. La compra no incluye el teléfono inteligente, el servicio inalámbrico ni el plan de datos. Los primeros 5 GB de almacenamiento son gratis. Los detalles de soporte telefónico se pueden ver en [fluke.com/phones](http://fluke.com/phones).

**El servicio inalámbrico y el plan de datos del teléfono inteligente no se incluyen con la compra. Fluke Connect no está disponible en todos los países.**

**Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.®**

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

**Latin America**  
Tel: +1 (425) 446-5500  
Web: [www.fluke.com/laam](http://www.fluke.com/laam)

**Para obtener información adicional póngase en contacto con:**

En EE. UU. (800) 443-5853 o  
Fax (425) 446-5116  
En Europa/Medio Oriente/África  
+31 (0)40 267 5100 o  
Fax +31 (0)40 267 5222  
En Canadá (800)-36-FLUKE o  
Fax +1 (425) 446-5116  
Acceso a Internet: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2016 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos. Información sujeta a modificación sin previo aviso.  
3/2016 6007722a-laes

**No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.**