

Las verdaderas medidas de cargas no lineales exigen un instrumento de medida de verdadero valor eficaz

Cuando resuelve problemas relacionados con fallos en equipos eléctricos o disyuntores, uno de los principales detalles que necesita saber es si el circuito en cuestión tiene conectada una carga no lineal. Las cargas no lineales proceden de equipos como ordenadores, controles electrónicos, variadores de velocidad e iluminación de bajo consumo, como luces LED, así como sistemas de aire acondicionado de alta eficiencia que consumen corriente en pulsos cortos en lugar de una onda sinusoidal. Estos impulsos hacen que los armónicos de corriente regresen a otras partes del sistema de alimentación y generen formas de onda no sinusoidales. Ello provoca sobrecalentamiento, averías y, en última instancia, fallos en todo el sistema.



Para ayudarle a llegar al origen del problema necesita obtener una medida precisa del verdadero valor eficaz de la corriente (RMS) y compararla con el valor nominal de verdadero valor eficaz del componente en cuestión. El término RMS ("root mean square") significa "valor medio cuadrático", e indica el valor eficaz (o valor de calentamiento) de cualquier forma de onda de CA. Desde un punto de vista eléctrico, el valor RMS de CA es el equivalente al valor calorífico de CC de una forma de onda de corriente o tensión determinada. Los componentes eléctricos como fusibles, barras colectoras, conductores y elementos térmicos de los disyuntores, están clasificados en función de su corriente RMS porque su principal limitación está relacionada con la disipación de calor.

Si realiza la medida de una carga lineal —como motores de inducción estándar, calentadores de resistencia o luces incandescentes— puede obtener fácilmente medidas precisas de RMS con un instrumento de medida que ofrezca una respuesta

promedio. Sin embargo, si hay una carga no lineal en ese circuito es necesario utilizar un instrumento que mida el verdadero valor eficaz para obtener una lectura precisa de RMS, o sus medidas pueden ser hasta un 40% inferiores a la realidad.

Respuesta promedio frente a verdadero valor eficaz

Los instrumentos de valor medio, como el comprobador eléctrico T5 de Fluke, calculan un valor basado en la suposición de que lo que se está midiendo es una onda sinusoidal pura. Estos instrumentos emplean un método abreviado que capta el promedio rectificado de una onda de CA y multiplican ese número por 1,11 para calcular el valor RMS. El resultado no es un valor verdadero sino un valor calculado según la premisa de que la forma de la onda es sinusoidal pura. Si está midiendo una carga con una onda sinusoidal pura, este método es muy preciso.

Sin embargo, si lo que mide es un circuito con una carga no lineal, la lectura de un medidor de valor promedio puede desviarse hasta

Ambos comprobadores mostrados aquí están midiendo la misma carga distorsionada armónicamente. El T6-1000 de la derecha muestra medidas del verdadero valor eficaz de tensión y corriente. El comprobador eléctrico de respuesta promedio T5, a la izquierda, utiliza un valor calculado a partir de una onda sinusoidal pura que genera un valor de corriente aproximadamente un 33% inferior al valor real.

en un 40%. Esto puede retrasar un diagnóstico preciso del problema y llevarle a sustituir componentes sin necesidad.

Un instrumento de medida de verdadero valor eficaz incorpora un circuito interno que calcula el valor de calentamiento según la fórmula RMS. Este método indica el valor calorífico correcto, con independencia de la forma de onda de la corriente. Esto le permitirá medir de manera precisa la corriente de carga verdadera para determinar si el circuito está defectuoso o sobrecargado, o si el problema radica en la propia carga.

La siguiente tabla proporciona algunos ejemplos del modo en que los instrumentos de valor promedio y los de verdadero valor eficaz responden a diferentes formas de onda.

Tipo de medida	Respuesta a onda sinusoidal	Respuesta a onda cuadrada	Respuesta a rectificador monofásico de diodos	Respuesta al rectificador trifásico Δ de diodos
Respuesta de valor promedio	Correcta	10% alta	40% baja	5% a 30% baja
Verdadero valor eficaz	Correcta	Correcta	Correcta	Correcta



Mida la corriente y tensión de verdadero valor eficaz sin cables de prueba

Los comprobadores eléctricos T6 de Fluke con tecnología FieldSense integrada van más allá de la simple detección de tensión. Estos comprobadores miden el verdadero valor eficaz de corriente CA y tensión CA para que pueda obtener rápidamente lecturas precisas tanto con cargas lineales como no lineales. La tecnología FieldSense elimina la necesidad de cables de prueba en la mayoría de los casos*. Solo tiene que deslizar la horquilla abierta a lo largo del conductor y verá el nivel de tensión, corriente o ambos.

Resumen de características:

- Elija entre dos modelos: el T6-1000 (1000 V CA) y el T6-600 (600 V CA)
- Mida y visualice simultáneamente el verdadero valor eficaz de la corriente y la tensión para resolver problemas de manera eficiente
- Aproveche la tecnología FieldSense para medir tensión, corriente y frecuencia sin establecer contacto físico con conductores eléctricos*
- Mida cables de hasta AWG 4/0 (120 mm²) gracias a la apertura de mordaza de 17,8 mm
- Visualice fácilmente la pantalla en entornos de poca luz gracias a la retroiluminación

* Para medir la tensión se requiere una ruta capacitiva a tierra, que en la mayoría de aplicaciones facilita el usuario. En algunas situaciones puede ser imprescindible la conexión a tierra mediante cables de prueba.

Busque la etiqueta "true-rms" de verdadero valor eficaz

Si solo necesita medir circuitos con cargas lineales, un instrumento de medida de respuesta promedio como el T5 le proporcionará medidas precisas. Sin embargo, si trabaja en entornos en los que solo hay cargas no lineales o una mezcla de ambos tipos, necesita estar seguro de que está utilizando un instrumento que mida el verdadero valor eficaz.

Hay todo tipo de instrumentos de verdadero valor eficaz, desde multímetros digitales hasta pinzas amperimétricas, pasando por comprobadores eléctricos como el Fluke T6. Para asegurarse de que el instrumento que elija esté certificado como de verdadero valor eficaz, busque las palabras "true-rms" (verdadero valor eficaz) en el panel frontal o posterior o examine las especificaciones. Si el instrumento está clasificado como de verdadero valor eficaz, estas palabras aparecerán en el instrumento, en las especificaciones del producto o en ambos. Si no encuentra ninguna mención al verdadero valor eficaz/true-rms, probablemente es un instrumento de respuesta promedio.

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*

Fluke Ibérica, S.L.
 Avda de la Industria, 32
 Edificio Payma
 28108 Alcobendas (Madrid)
 Spain
 Tel: +34 91 414 0100
 Fax: +34 91 414 0101
 E-mail: cs.es@fluke.com
 Acceso a Internet: www.fluke.es

©2018 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Información sujeta a modificación sin previo aviso. 9/2018 6011448a-es

No se permite ninguna modificación de este documento sin permiso escrito de Fluke Corporation.