

TRANSITORIOS Y DESEQUILIBROS DE TENSIÓN

Entre los problemas del suministro eléctrico que afectan con más frecuencia a las plantas industriales se encuentran las caídas y las fluctuaciones de tensión, la generación de armónicos, transitorios y desequilibrios entre la tensión y la corriente.

En un sistema trifásico equilibrado, las tensiones de fase deberían ser iguales o prácticamente iguales. El desequilibrio es la medida de la diferencia entre las tensiones de fase. El desequilibrio de la tensión es la medida de diferencias de tensión entre las fases de un sistema trifásico. Degrada el rendimiento y reduce la vida útil de los motores trifásicos.

El efecto de los transitorios en los motores puede ser grave. El aislamiento del devanado del motor se puede romper y provocar costosos fallos prematuros del motor y tiempo de inactividad imprevisto.

Pruebas de tensión transitoria en motores

Las tensiones transitorias (picos de tensión temporales no deseados en un circuito eléctrico) pueden proceder de varias fuentes, ya sean internas o externas a una planta industrial.

Las cargas adyacentes que se encienden o apagan, bancos de condensadores para corrección del factor de potencia o incluso factores climáticos distantes pueden generar tensiones transitorias en los sistemas de distribución. Estas tensiones transitorias, que varían en amplitud y frecuencia, pueden corroer o provocar fallos en el aislamiento de los devanados del motor

Encontrar el origen de estos transitorios puede resultar difícil debido a la irregularidad de las apariciones y al hecho de que los síntomas se pueden presentar de diferentes formas. Por ejemplo, un transitorio que aparezca en los cables de control no dañará necesariamente el equipo directamente, pero podría interrumpir el funcionamiento.

Una buena manera de identificar y medir los transitorios consiste en utilizar un analizador trifásico de calidad eléctrica con una función transitoria, como el analizador de calidad eléctrica y eficiencia de motores Fluke 1777. La función transitoria del instrumento se establece en más de 50 V por encima de la tensión normal. A continuación, la pantalla muestra la tensión potencialmente problemática por encima de 50 V: los transitorios.





Si los transitorios no se encuentran en la medida inicial, otra práctica recomendada es medir y registrar la calidad eléctrica en un período de tiempo con un registrador industrial avanzado de calidad eléctrica, como el registrador trifásico de calidad eléctrica Fluke 1748.

¿Qué provoca los desequilibrios de tensión?

Un sistema trifásico desequilibrado puede provocar que los motores trifásicos y otras cargas trifásicas experimenten un rendimiento bajo o fallos prematuros debido a las siguientes causas:

Esfuerzo mecánico en los motores debido a un rendimiento del par menor de lo normal.

Corrientes más altas de lo normal en los motores y los rectificadores trifásicos.

La corriente desequilibrada se transmitirá por los conductores de neutro en los sistemas trifásicos en estrella.

El desequilibrio de la tensión en los terminales de motores causa un gran desequilibrio de la corriente que puede ser de entre seis y diez veces el desequilibrio de la tensión. Las corrientes desequilibradas generan pulsaciones de la torsión, un aumento de la vibración y del estrés mecánico, así como aumento de las pérdidas y un sobrecalentamiento del motor. Los desequilibrios de tensión y corriente también podrían indicar problemas de mantenimiento tales como conexiones sueltas y contactos desgastados.

Los desequilibrios pueden producirse en cualquier momento en todo el sistema de distribución. Las cargas deben dividirse de manera equivalente en todas las fases de un tablero. Si una es demasiado pesada en comparación con las otras, la tensión será más baja en esa fase. Los transformadores y los

motores trifásicos alimentados por ese panel pueden calentarse, ser más ruidosos de lo habitual, vibrar excesivamente e incluso sufrir fallos prematuros.

Cómo calcular el desequilibrio de tensión

El cálculo para determinar el desequilibrio de tensión es simple. El resultado es el porcentaje de desequilibrio y puede utilizarse para determinar los siguientes pasos a seguir para la resolución de problemas en el motor. El cálculo consta de tres pasos:

Determinar el promedio de tensión o de corriente

Calcular la mayor desviación de tensión o de corriente

Dividir la desviación máxima por el promedio de tensión o de corriente y multiplicar por un desequilibrio del 100% = (desviación máx. del promedio V o I/promedio de V o I) x 100

Un cálculo manual del desequilibrio es una determinación puntual del desequilibrio de corriente o tensión en ese momento. Un analizador como el Fluke 1777 le mostrará el desequilibrio de corriente o tensión en tiempo real, incluida cualquier variación de dicho desequilibrio.



3-3433818



Av. Beni, C/ Mururé, 2055.
Santa Cruz, Bolivia.