

El semáforo que funciona mal

Nota de aplicación



Estudio sobre la calidad de la energía

Herramientas de medición: Analizador Fluke 43B de calidad de energía

Operario: Ingeniero de compañía de electricidad

Funciones utilizadas: Voltaje, captura de transitorios

Descripción del problema

Esta historia provino de un ingeniero de una compañía de electricidad encargado de mantener los sistemas de energía de varias ciudades pequeñas situadas en la región occidental de EE.UU. El ingeniero siempre lleva consigo un Fluke 43B cuando se dispone a atender problemas, ya que este ofrece una exhibición gráfica que le permite a los clientes ver una "imagen" del problema.

Esta historia comenzó con una llamada del departamento local de policía. El oficial le explicó que el semáforo situado en la principal intersección de calles de la ciudad estaba fallando de manera aleatoria. Algunas veces funcionaba bien, mientras que otras veces generaba retrasos inaceptablemente largos en una dirección o la contraria.

Por lo general cuando un semáforo falla, deja de funcionar del todo. Sin embargo, en

este caso el problema era intermitente. Por lo tanto el ingeniero sospechó que el problema se debía a una interacción con el sistema de energía en lugar de una falla del propio semáforo. La investigación del ingeniero mostró que tres instalaciones (una peluquería, una pequeña cafetería y un taller automotriz) compartían el secundario del transformador que suministraba alimentación al semáforo. Ver la Fig. 1.

Una de las claves para identificar un problema es determinar qué fue lo que cambió justo antes de que éste apareciera. Las visitas a la peluquería y a la cafetería no revelaron nada importante. Sin embargo, el taller mecánico fue una cuestión diferente. El taller acababa de instalar un nuevo torno para frenos que se usaba para rectificar los discos y rotores de frenos de automóviles y camiones. El torno venía equipado con un motor de CD alimentado por un controlador de velocidad

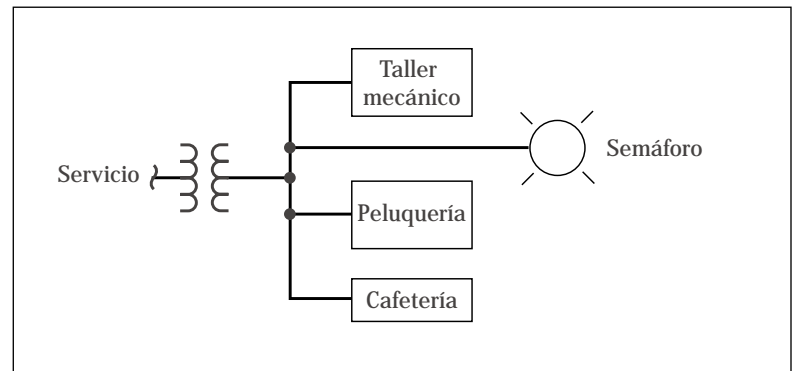


Fig. 1 Diagrama monolineal que muestra la alimentación suministrada al semáforo

variable de CD.

Mediciones

El ingeniero conectó su 43B a la entrada de alimentación del taller mecánico, línea a línea con el modo de “Captura de transitorios” activado. El 43B

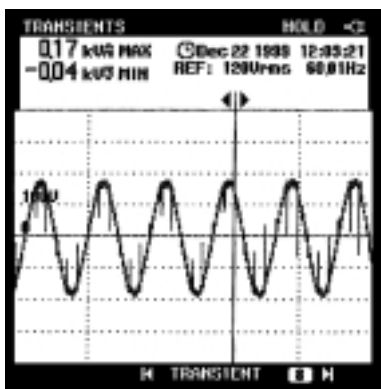


Fig. 2 Picos de voltaje de un controlador de velocidad variable de DC.

registró grandes picos de voltaje cada vez que el torno se encontraba funcionando. Ver la Fig. 2.

Teoría y análisis

Las aplicaciones de máquinas herramienta requieren de un alto par motor a bajas velocidades, y las configuraciones de motores y controladores de CD satisfacen adecuadamente esta necesidad. Por consiguiente, las máquinas herramienta comúnmente tienen motores y controladores de CD. El circuito rectificador de entrada en un controlador de CD está diseñado para ofrecer cantidades variables de corriente que satisfagan las necesidades de par motor y de velocidad del motor. Una configuración de circuito comúnmente utilizada consiste de rectificadores contro-

lados por silicio (SCR, por sus siglas en inglés) para suministrar dicha corriente variable. El circuito SCR produce picos de conmutación cuando un rectificador se apaga antes de que el próximo se encienda. En este caso, los picos generados cuando el torno estaba funcionando eran lo suficientemente grandes como para perturbar el funcionamiento del semáforo.

Solución

El ingeniero encargó un nuevo transformador y una conexión de alimentación separada para el semáforo. Esta nueva configuración ofreció el aislamiento suficiente para mantener todo funcionando normalmente.

Fluke. *Manteniendo su mundo en funcionamiento constante*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA USA 98206

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

Para mayor información, llame al:
En los Estados Unidos,
al (800) 443-5853 o
Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África
al (31 40) 2 675 200 o
Fax (31 40) 2 675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax (905) 890-6866
Desde otros países +1 (425) 446-5500 o
Fax +1 (425) 446-5116
Acceso por la Web: <http://www.fluke.com>