

Medida de interrupciones cortas en la red eléctrica con un ScopeMeter® serie 190 de Fluke

La energía eléctrica es la fuerza motriz del mundo actual. Está disponible prácticamente en cualquier lugar y es capaz de alimentar todo tipo de equipos, desde calefacción y cocina hasta motores, ventiladores e incluso el PC desde el que se escribe esta nota de aplicación. Además está disponible en todo momento. ¿O quizá no?

Interrupciones en el suministro de energía

Por desgracia, la disponibilidad incondicional de energía eléctrica nunca puede darse por sentada. De hecho, se producen interrupciones con bastante frecuencia y de distinta duración. Muchas de ellas pasan desapercibidas pero algunas pueden evitar que su equipo funcione correctamente. Las interrupciones más largas son, evidentemente, las que provocan que se apaguen las luces y dejen de funcionar los equipos. Pero a veces observamos que solo un aparato parpadea como si se hubiese interrumpido el suministro de energía, tras lo cual sigue funcionando de inmediato sin que aparentemente nada más indique que ha ocurrido algo. Esto plantea la pregunta de si el "imprevisto" se debió a un fallo de suministro o a que el aparato afectado se haya averiado.

Para encontrar respuestas a esta pregunta, el osciloscopio ScopeMeter Serie 190 II puede ser de bastante utilidad ya que permite detectar estas interrupciones de corta duración del sistema de suministro eléctrico.

Disparo por ancho de pulso

Los osciloscopios ScopeMeter Serie 190 II cuentan con un modo de disparo por ancho de pulso. Este modo de disparo puede detectar, por ejemplo, el ancho de pulso de una señal

repetitiva, pero también es capaz de detectar la ausencia de una señal durante un tiempo determinado, por ejemplo de la tensión de la red.

Cuando el osciloscopio se utiliza para supervisar la señal de red, cualquier interrupción lo activará y la información de la forma de onda se "congelará" en su memoria. Si se producen más eventos de este tipo, la pantalla del osciloscopio se actualizará automáticamente para cada evento y los siguientes eventos se almacenarán en la memoria REPLAY (Reproducción). Toda la secuencia de eventos se puede volver a reproducir y analizar desde la pantalla del osciloscopio, que muestra también la fecha y la hora. Las pantallas de reproducción pueden copiarse en un PC para documentación y archivo.

A continuación se describe una configuración que permite detectar los casos en los que se interrumpe la tensión principal.

Configuración del instrumento

La tensión de red es una tensión CA sinusoidal. Esto significa que durante la mitad del tiempo es positiva y durante la otra mitad es negativa. Un ciclo completo dura 20 ms si la frecuencia de línea es de 50 Hz o 16,6 ms para sistemas de 60 Hz.

Con esta tensión CA se puede configurar el ScopeMeter para detectar si se interrumpe



la tensión de red. Para ello se configura el ScopeMeter para reconocer la ausencia de cualquier tensión durante más de $\frac{3}{4}$ partes de un ciclo, es decir, 15 ms (o 12,5 ms para un sistema de 60 Hz) ya que esto solo puede ocurrir durante una interrupción del ciclo normal.

Conecte la sonda del ScopeMeter a la entrada A y a continuación conecte la pinza de tierra de la sonda (cocodrilo) al neutro de la red. Conecte la punta de la sonda a la línea de la red energizada. Tenga cuidado al realizar estas conexiones ya que el sistema de red transporta una tensión peligrosa. Utilice únicamente los accesorios diseñados para la seguridad que se describen en el ScopeMeter de Fluke.

Como alternativa, si un transformador de baja tensión forma parte del sistema que se está comprobando, realice la medida en el lado de baja tensión de dicho transformador ya que ofrecerá la barrera de seguridad necesaria.

Seleccione el modo Scope (Osciloscopio) del ScopeMeter y asegúrese de que el instrumento está en modo Auto (Automático) consultando la esquina superior derecha de la pantalla. Si no está en el modo "Automático", pulse el botón verde AUTO/MANUAL para establecer el indicador en la esquina superior derecha hasta que aparezca Auto. Aparecerá una onda sinusoidal continua. Cambie la configuración de la base de tiempos para que proporcione unos 2 o 3 ciclos por división horizontal y seleccione 20 o 40 ms/div (consulte la figura 1).

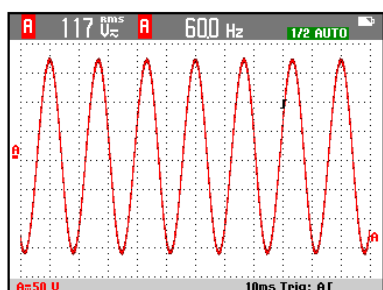


Figura 1: Tensión de red de 60 Hz utilizando el modo AUTO.

Cambie la posición del disparo horizontal hacia la derecha de la pantalla, por ejemplo, en una posición situada a tres divisiones del lado derecho de la pantalla. Mire el símbolo J de la figura 1. En la pantalla seguirá visible una onda sinusoidal continua y se actualizará varias veces. La posición vertical del símbolo J marca el nivel de tensión al que responde el sistema de disparo.



Figura 2: Menú secundario para la configuración del disparo por ancho de pulso.

Ahora seleccione el menú "Trigger" (Disparo) y pulse F4 (opciones de disparo) y a continuación seleccione "Pulse Width on A" (Ancho de pulso en A) en el menú. Pulse Enter. Observará

que aparece un nuevo menú secundario. Seleccione los pulsos con orientación negativa (pulsos con forma de U) y el estado "Ancho de pulso >t" y a continuación seleccione "Update on trigger" (Actualizar en disparo) para recoger las sucesivas interrupciones en lugar de una sola.

Pulse Enter hasta que se hayan realizado todas las selecciones y se vuelva a desactivar el texto del menú. Ahora pueden utilizarse los controles de arriba y abajo (s y t) para cambiar la duración de las interrupciones a las que responderá el osciloscopio. Ajústela a 15 ms (o 12,5 ms cuando trabaje con un sistema de 60 Hz). El osciloscopio ya está preparado para responder ante cualquier interrupción a corto plazo de la tensión de red.

Las figuras 3 y 4 proporcionan algunos ejemplos de interrupciones del suministro que se han capturado.

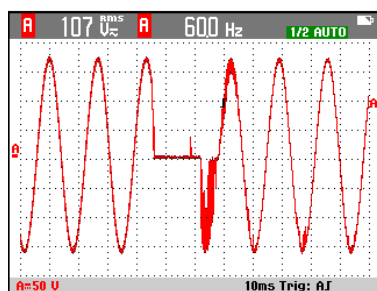


Figura 3: Interrupción del suministro por la pérdida de contacto en el cableado.

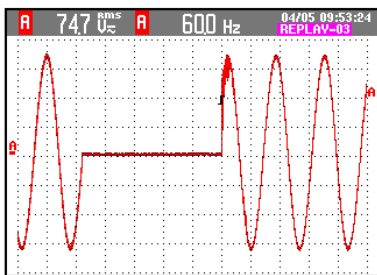


Figura 4: Interrupción tal como se almacena en la memoria de reproducción. Nótese la fecha y hora que se adjuntan automáticamente al registro.

Conclusión

El mal funcionamiento de los equipos electrónicos se relaciona a veces con las interrupciones de corta duración del suministro de red. Ello requiere un instrumento que halla dichas interrupciones, así como la fecha y hora en que se produjeron. Los osciloscopios ScopeMeter Serie 190 II de Fluke son capaces de detectar y almacenar eficazmente dichas interrupciones del suministro eléctrico. Aunque muchos de esos eventos tienen lugar durante un largo periodo de tiempo, pueden almacenarse hasta 100 eventos junto con su fecha y hora, lo que facilita más que nunca la supervisión del suministro eléctrico a largo plazo.

Fluke. Manteniendo su mundo en marcha.

Fluke Ibérica, S.L.
 Avda de la Industria, 32
 Edificio Payma
 28108 Alcobendas (Madrid)
 Spain
 Tel: 91 4140100
 Fax: 91 4140101
 E-mail: info.es@fluke.com
 Acceso a Internet: www.fluke.es

©2005-2011 Fluke Corporation.
 Reservados todos los derechos.
 Información sujeta a modificación sin previo aviso.
 4/2011 2543312B a-es-n, rev 01

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