



Fluke Education
Partnership
Program

Nota de Aplicación

Monitoreando la corriente de la carga con un multímetro digital

Un multímetro digital (MMD) se ha convertido en una necesidad para las mediciones de sistemas eléctricos y la mayoría de los electricistas y técnicos electrónicos se sentirían perdidos sin uno. Las características disponibles en los equipos actuales los hacen lo suficientemente versátiles para encontrar la mayoría de los problemas en circuitos eléctricos y electrónicos.

Sin embargo, existen algunas tareas de medición que hacen que un técnico piense dos veces en su MMD.

Por ejemplo, consideremos corrientes de carga. Muchos MMD están diseñados para medir de manera segura corrientes de 2, 10 ó 20 amperios dependiendo del MMD. Sin embargo, las corrientes de la carga que se encuentran en la mayoría de los ambientes industriales son muy superiores y están respaldadas por alta energía. En la superficie, esta no es una buena combinación.

Ahí es donde un accesorio del MMD llamado transformador de corriente viene a la mente. Un transformador de corriente, tal como el Fluke 80i-400, puede emplearse para superar las limitaciones del MMD para la medición de corriente en CA. Al igual que un transformador de energía, la pinza de corriente utiliza devanados alrededor de un núcleo laminado para reducir gradualmente la corriente del circuito dentro del rango de medición del MMD. La relación de reducción gradual comúnmente es 1,000 a 1. Por lo que, la medición de 100 amperios en un circuito de carga a través de una pinza de corriente aplicará 100 mA a la entrada de corriente del MMD. Eso está bien dentro de la capacidad de los MMD y, convenientemente, una lectura directa de la pantalla del MMD.

Este tipo de medición está bien para monitorear corrientes de carga cambiantes que duran 200 ms o más. Se necesita una forma especial de min/max para capturar cambios más rápidos en la corriente, tal como la corriente de arranque proveniente de motores con potencia fraccional.

La pinza de corriente está diseñada para que se sujete alrededor de un solo conductor y utilice el campo magnético oscilante que se encuentra alrededor del mismo para inducir una corriente. Debido a que utiliza una acción de transformador, el transformador de corriente sólo es útil en circuitos de CA. Sin embargo, existen otras pinzas tal como las Fluke i410 diseñadas para utilizar el sensor de "Efecto Hall" que permite utilizarlas tanto en circuitos de CA como de CD.

Mientras que el MMD sea clasificado como seguro para el entorno en el cual esté realizando las mediciones, digamos CAT III para paneles eléctricos y aparatos de conexión, usted puede fijar de manera segura una pinza de corriente clasificada de manera apropiada para su MMD y hacer la medición. Sólo recuerde que cuando usted está utilizando una combinación de MMD/ transformador de corriente, usted tiene que combinar las especificaciones de medición del transformador de corriente y del MMD para obtener toda la exactitud de la medición.

El uso de la pinza de corriente para superar las limitaciones de corriente del MMD le permite utilizar un número de características del MMD para analizar las corrientes de la carga.



Registrando la corriente mínima y máxima

Algunos MMD tienen la capacidad de registrar la medición máxima y mínima durante el transcurso del tiempo. El Fluke Serie 170, por ejemplo, tiene esta capacidad en su modo min/max. Después de configurar el MMD para una medición, conecte la pinza de corriente al MMD y coloque la pinza alrededor del conductor que se va a medir. Después, simplemente presione el botón min/max y se inicia el registro. Durante ese periodo, el equipo actualizará constantemente los registros de almacenamiento integrados con el último valor medido mínimo y máximo. Como ejemplo, digamos

que desea determinar la corriente de carga máxima extraída en un circuito de derivación durante un periodo de 24 horas. Conecte los conductores de las pinzas de corriente a las entradas de corriente de un MMD. En el caso del Fluke 179, un conductor va a la entrada mA CA y el otro conductor a la entrada COM. Encienda el equipo y colóquelo en la función mA CA. Sujete las pinzas de corriente alrededor del único conductor que porta la corriente que desea medir. Active la función min/max presionando el botón y deje que el MMD permanezca sujeto al circuito. Veinticuatro horas después, usted puede volver al equipo y leer la corriente máxima y mínima medidas por el equipo simplemente presionando el botón min/max. Como ventaja extra, el Fluke 179 también desplegará el promedio de todas las lecturas durante el periodo de medición.

Para capturar cambios rápidos en la corriente

Algunos MMD tienen una función que puede medir el valor de señales tan cortas como 250 microsegundos.

En el Fluke Serie 180 por ejemplo, la función rápida min/max capturaré tanto el pico positivo como negativo de una señal de CA. Esta función resulta muy práctica cuando se necesita capturar el valor de las corrientes de sobretensión del circuito. Para medir la corriente de arranque, fije una pinza de corriente a las entradas COM y mA del MMD. Coloque la pinza alrededor del conductor de un motor, coloque el interruptor de función del MMD a la función mA/A CA y active la función min/max rápida presionando los botones correspondientes. Encienda el motor y déjelo que alcance la velocidad máxima. Apague el motor y obtenga el valor máximo registrado en el MMD. Si está utilizando un Fluke 189, estas lecturas se pueden almacenar en la memoria del MMD y obtener posteriormente, o se pueden descargar a una PC para un análisis adicional o almacenamiento de registro.

Registro

El Equipo de Registro Fluke 189 se puede utilizar para capturar una serie de lecturas durante un periodo utilizando tanto dispara-

dores de intervalo como de evento. En cualquier caso, la función de registro almacena el valor más alto, más bajo y promedio medido durante un determinado periodo. Además, el proceso de registro "marca el tiempo" de cada inicio y detención del periodo de medición en tiempo real. El disparo del periodo de medición es lo que diferencia el registro de intervalo del registro de evento. Sin embargo, para poder ver todos los datos de estos periodos de medición usted debe tener acceso a una PC y utilizar el software de FlukeView® Forms.

Registro de intervalo

Un periodo de medición específico, tal como un segundo o 15 minutos, es la característica que coloca el registro de intervalo aparte del registro de evento en el Fluke 189. A través de la función de configuración del MMD, usted puede configurar el intervalo de medición de un segundo a 99 minutos 59 segundos en incrementos de un segundo. La configuración del intervalo a 100 minutos y 00 segundos apaga el registro de intervalo. Si, por ejemplo, usted deseara monitorear la corriente extraída en un circuito de derivación durante un periodo de 24 horas, usted podría configurar el Fluke 189 para realizar el registro en intervalos de cinco minutos. Después de 24 horas, el MMD habría recopilado 288 periodos de medición con datos de medición alta, baja y promedio. Estos datos serían extraídos del MMD a través de los Formatos FlukeView® y desplegados en una PC.

Registro de eventos

El disparo de un nuevo periodo de medición cuando el valor medido aparece inestable o se vuelve inestable es la característica de diferenciación del registro de evento en el Fluke 189. "Estable" se define como un valor medido que permanece dentro de un +4 por ciento durante un segundo o más. Si la medición aumenta o disminuye más de un cuatro por ciento, se dispara un periodo inestable.



El periodo inestable termina cuando la señal cumple con los criterios para un valor estable.

Por lo tanto, en nuestro ejemplo de medición de corriente de derivación de 24 horas, cada vez que la corriente de carga cambia más de un cuatro por ciento, el MMD iniciará un nuevo periodo de medición. Si el salto es lo suficientemente rápido, no se registrará un periodo "inestable", solo un nuevo periodo estable con nuevos valores. Para las mediciones de corriente, el periodo inestable debe durar 50 milisegundos o más para ser registrado por el MMD.

FlukeView® Forms

El FlukeView Forms es un paquete de software muy poderoso que provee acceso a información almacenada en un MMD serie 180, así como otros productos de Fluke. Con el FlukeView Forms cargado en una PC, usted puede transferir los datos de medición y registro desde los MMD a una PC y desplegar los datos en un gráfico o en forma tabular.

Como puede observar en la figura 1, el monitoreo del circuito de derivación dio como resultado periodos estables e inestables. Esto se puede esperar con equipo que entra y sale durante el día. Si este circuito fuera un circuito de un motor que corre constantemente, entonces estaríamos detectando un problema con las lecturas inestables. Por supuesto, dichas conclusiones dependerán de la aplicación. Pero la actividad del circuito de derivación se puede apreciar de manera clara en la pantalla gráfica y analizar adicionalmente con los periodos de medición que se muestran en forma tubular.

En conclusión

La combinación de un MMD, con una pinza de corriente permite la medición precisa y el análisis de las corrientes de la carga.

Fluke cuenta con una amplia gama de accesorios para la medición de corriente que se pueden ajustar a casi cualquier aplicación. Las pinzas de corriente con un índice de corriente máximo que va desde 200 a 2,000 amperios están disponibles con su distribuidor Fluke más cercano. Estos mismos distribuidores tienen en almacén una serie de MMD Fluke con accesorios diversos para que usted pueda comprar los accesorios necesarios específicamente para su trabajo.

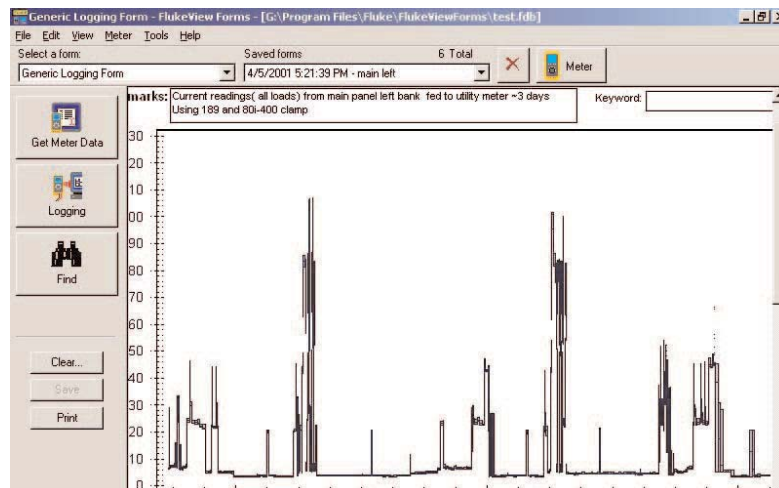


Figura 1.

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA USA 98206

©2003 Fluke Corporation. All rights reserved.

Printed in U.S.A. 6/2003 2100087 A-ENG-N Rev A

Web access: <http://www.fluke.com>