

Evolución de los multímetros digitales

Por Roberto Poyato

Cedido por: _____
Roberto Poyato _____
Ingeniero de soporte _____
Fluke Ibérica, S.L. _____
División Industrial _____

Uno de los instrumentos de medida más utilizados en todos los ámbitos de trabajo es el multímetro digital y como cualquier otro equipo, estos han evolucionado para proporcionar nuevas y más sofisticadas funciones que permitan a los técnicos de mantenimiento y laboratorio afrontar los retos que las nuevas tecnologías imponen en sus respectivas áreas de trabajo.

En 1982 Fluke lanzó al mercado la serie 8060 de multímetros digitales, la cual supuso en dicho momento una revolución tecnológica. Ha pasado ya mucho tiempo desde aquella fecha y la evolución de los multímetros digitales no se ha detenido. Un claro ejemplo de esta evolución es el nuevo multímetro digital de mano Fluke 289. Si lo comparamos con los primeros multímetros de mano, lo primero que llama la atención es su amplia pantalla gráfica 1/4 VGA, la cual va a suponer un salto cualitativo en el uso de los multímetros digitales al permitir realizar registros de parámetros, visualización de tendencias, múltiples medidas, menús en pantalla, ayuda integrada, etc. y todo ello en un instrumento de mano.



Fluke 8060
(1982)

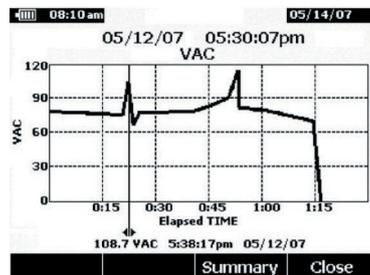


Fluke 289
(2008)

Pero la integración de una amplia pantalla gráfica es solo un ejemplo de las nuevas características de los multímetros digitales de última generación. Seguidamente veremos algunas de las nuevas funciones.

Registro de datos

La experiencia nos muestra cómo muchos de los problemas de mantenimiento o diseño tienen una naturaleza dinámica, cambiante. Esto hace que la medición de parámetros de forma puntual no sea de gran ayuda para resolver dichos problemas, se precisa por tanto una herramienta capaz de medir los parámetros de un sistema durante un tiempo más o menos prolongado que refleje la evolución y tendencias de los parámetros para de esta forma poder capturar aquellos valores puntales que suponen una anomalía.



El Fluke 289 permite almacenar 10.000 medidas en diferentes registros, mostrando en la pantalla los datos numéricos en función del tiempo así como el manejo de cursores que facilitan la lectura de los datos en cualquier punto de la gráfica. Esta función no sólo permite detectar desviaciones, derivas, picos y cualquier otro fallo en las señales, sino también y no menos importante permite optimizar el tiempo del técnico, al permitirle realizar otras labores mientras el equipo registra de forma desatendida dichas señales. Dada la flexibilidad de entradas de este multímetro, este podrá registrar no solo señales de tensión, sino también temperaturas, corrientes, etc. simplemente utilizando la sonda adecuada.

Función LoZ

Hoy en día las instalaciones y equipos son una combinación por una parte de circuitos de control y por otra de potencia.



Dependiendo de la proximidad de los circuitos de potencia es posible que al realizar una medida de tensión en un circuito determinado se detecten valores elevados de tensión, en donde realmente no debieran existir. Estas son las llamadas "tensiones fantasma" las cuales son tensiones inducidas por los circuitos de potencia, señales que al ser medidas por la entrada de alta impedancia de un multímetro da lugar a lecturas que pueden confundir a los técnicos que las examinan haciéndoles perder un tiempo muy valioso. Este problema se puede solucionar de forma rápida si el multímetro admite un modo de trabajo con una impedancia de entrada reducida, de forma que al medir sobre circuitos con "tensiones fantasma", la menor impedancia de entrada supone una pequeña carga para el circuito que elimina dichas "tensiones fantasma" permitiendo mostrar los valores reales de tensión del circuito.

Función Lo Ohms

Los multímetros tradicionales inyectan normalmente una corriente de 1 mA para la medida de resistencias. Esta práctica sin embargo supone un problema a la hora de realizar mediciones sobre valores de resistencia pequeños, como por ejemplo en bobinados de motores, etc. El Fluke 289 dispone del modo Lo Ohms el cual permite inyectar una corriente muy superior, hasta 50 mA, lo cual permite medir resistencias pequeñas de hasta 50 Ohm con mayor precisión y resolución, hasta 0,001 Ohm.

Función Filtro Pasa-Bajo

Muchos equipos electrónicos modernos utilizan tecnología de alta frecuencia para el control de las cargas, por ejemplo variadores de velocidad de motores, inversores, fuentes conmutadas, etc. lo cual supone que a su salida se combinan señales de una frecuencia fundamental con otras señales de alta frecuencia siendo estas últimas causantes de errores en la medida de la tensión fundamental.

Para solucionar este problema los multímetros de última generación incorporan un filtro pasa bajo que elimina las componentes de alta frecuencia permitiéndole al multímetro realizar medidas correctas de la componente fundamental de la señal de salida. Este es un problema típico que sufren los técnicos de mantenimiento de variadores de velocidad de motores y que gracias a esta función pueden medir la tensión de salida tal como lo hace el propio variador permitiendo de esta forma verificar el correcto estado del equipo.

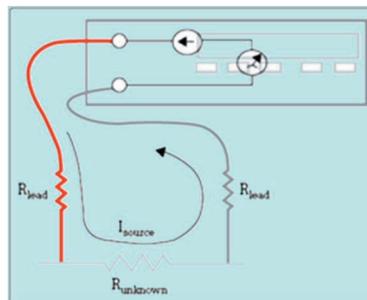
Funciones Mínimo, Máximo y Promedio

Tal como hemos comentado con la función de registro gráfico, las señales a medir son dinámicas, por ello es importante controlar su evolución registrando cuales son los valores mínimos, máximos y promedio de la señal durante un periodo de medida determinado.

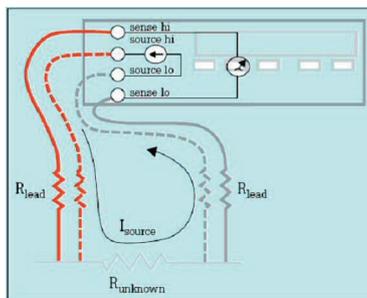


Esta sencilla función nos permite, por ejemplo, determinar de una forma muy sencilla la magnitud de una perturbación eléctrica y cuando se produjo la misma.

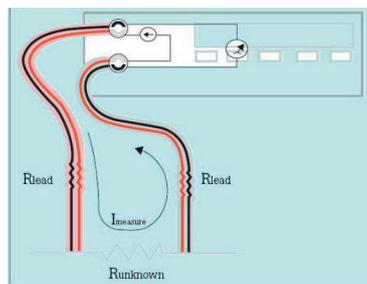
Medidas de resistencia a 4 hilos con solo 2



Método de 2 hilos



Método de 4 hilos



Método de 2x4 hilos de Fluke



La medida de pequeñas resistencias (resistencia de bobinas de relees, etc.) implica minimizar la influencia del sistema de prueba en el propio circuito.

Para ellos se utiliza el método de medida de 4 cables de prueba, es decir se utilizan dos y dos cables de prueba en paralelo para reducir la propia resistencia de los cables de prueba. Esta solución supone un problema físico para manejar dichos cuatro cables.

Para solucionar este problema, la familia de multímetros digitales 88xx de Fluke disponen de la solución 2x4 basada en un sistema patentado de conexiones partidas que permiten con solo 2 cables de prueba crear un sistema de 4 hilos

Conclusión

Los multímetros digitales de última generación incorporan múltiples funciones para el análisis de señales que facilitan la labor de los técnicos de mantenimiento e I+D para detectar y solucionar los nuevos problemas que aparecen conforme los sistemas se hacen más sofisticados.

El registro gráfico de datos, las funciones de mínimo, máximo y promedio, la función de eliminación de tensiones fantasma o la de medida de pequeñas resistencias son solo unos pocos ejemplos de la evolución que están sufriendo este tipo de instrumentos tan usados por la mayoría de los técnicos.

En este sentido, Fluke Corporation como líder mundial en instrumentos de medida de mano, afronta estos retos desarrollando instrumentos de medida que se ajusten a las necesidades de sus clientes siempre sin olvidar su compromiso con la calidad y la seguridad.