

Respuesta a la evolución de las exigencias de registro de datos en los multímetros digitales de mano

Por Chan See Yung de Agilent

 **Agilent Technologies**
www.agilent.com

Chan See Yung es Planificador de Instrumentos industriales de mano de Agilent Technologies.

Según el artículo "A New Look at Opportunities in the Industrial Electronics Market" (Nuevo análisis de las oportunidades que ofrece el mercado de la electrónica industrial) publicado por IPC Market Research, en 2007 el sector de la electrónica industrial estaba valorado en 174.000 millones de USD. Está previsto que el contenido electrónico en determinados sectores industriales, por ejemplo, la generación de energía, crezca a un ritmo de un 15% a raíz de una mayor adopción de las energías renovables. Como consecuencia del incremento del contenido electrónico en los sistemas industriales y eléctricos, la complejidad del mantenimiento y la solución de problemas ha aumentado, lo que exige un nivel más elevado de competencia de ingeniería y mejores instrumentos de prueba de mano. El multímetro digital de mano (HHDMM) ha evolucionado a la par que la complejidad de las tareas. Cada vez son más los HHDMM que incorporan características que son más propias de los instrumentos de banco de trabajo de gama alta. Una de esas características es la capacidad de registrar varios puntos de datos para su posterior análisis. Cada HHDMM ofrece un nivel diferente de capacidad de registro de datos. Elegir la capacidad adecuada de registro de datos en un HHDMM puede repercutir directamente en la eficiencia, la seguridad y la capacidad de trabajo. En este artículo se describen las aplicaciones y los beneficios de los métodos de registro de datos que ofrecen distintos HHDMM.

Retención de datos

La forma más sencilla de capacidad de registro de datos que incluyen la mayoría de los HHDMM es la característica de "Retención". La "Retención" almacena un único punto de datos en una memoria volátil que se perderá cuando se recicle la potencia o se cambien las funciones. Esta característica resulta muy útil cuando es necesario visualizar el resultado de la medición "un poco" después, bien para anotarlo, bien para comentarlo. La característica de "Retención" también se utiliza en aquellos casos en los que el técnico toma mediciones en un ambiente desagradable (por ejemplo, con una temperatura o una humedad elevadas) o cuando la pantalla del multímetro se encuentra fuera del ángulo de visión.

Los HHDMM superiores ofrecerán capacidades de "Retención" mejores, como las funciones de "Retención de disparo" y "Retención automática", que mejoran la eficiencia en determinadas aplicaciones. Utilizada para retenciones reiteradas, la "Retención de disparo" optimiza la habitual retención de un único punto de datos. Es muy frecuente que un ingeniero o un técnico necesiten congelar la

lectura y actualizarla en un abanico de condiciones distintas. Con el modo de "Retención de disparo", basta con presionar una vez el botón de retención para actualizar la nueva lectura en lugar de tener que presionarlo dos veces (en los HHDMM típicos hay que soltarlo y volver a presionarlo).

A veces un ingeniero o un técnico desean que la lectura de la retención se actualice de forma automática cuando cambia la entrada sin tener que pulsar ninguna tecla. Para eso es idónea la función de "Retención automática". Por ejemplo, al realizar mediciones en circuitos eléctricos peligrosos, actividad en la que la seguridad es fundamental, los electricistas tendrían que sostener una sonda con cada mano y centrar su atención en los puntos de medición para que no se produzca un cortocircuito accidentalmente. En el modo de "Retención automática", cuando la señal de entrada cambia en relación con el valor retenido anterior y se estabiliza en un valor diferente, el HHDMM retiene automáticamente la nueva lectura y emite un pitido. Es importante que la función de "Retención automática" solo retenga una lectura cuando la entrada se estabilice con unos recuentos de resolución predefinidos.

Otra innovación por lo que respecta a la retención de datos es la función de "Registro de retenciones". Esta característica permite a los usuarios retener varias lecturas en lugar de la única que se puede retener con la función de retención normal. Los puntos de datos pueden recuperarse con posterioridad, siempre y cuando no se apague el instrumento. Esta función resulta muy práctica cuando un electricista está subido a una escalera intentando tomar varias mediciones de tensión durante la puesta en servicio de una máquina. Gracias al registro de retenciones, puede recuperar de forma segura y cómoda los datos almacenados una vez que haya bajado de la escalera.

Registro manual

El valor retenido con la función de retención se almacena en la memoria volátil, que es susceptible de ser reutilizada. Por tanto, si se realiza un reciclado de la potencia o un cambio de modo o función, los datos se perderán. Si lo que se desea es almacenar los datos de forma permanente, se necesita un registro manual. Con el registro manual, los resultados de las mediciones se almacenan en una memoria no volátil, donde se conservarán a pesar de llevar a cabo un reciclado de la potencia o un cambio en los modos o las funciones. Lo habitual es que el contador de memoria del registro manual (por ejemplo, la dirección de los datos registrados manuales, que se muestra en la pantalla) sume un recuento con cada registro manual incremental que se realice.

Las respuestas del mercado indican que es necesario que los HHDMM incluyan un modo de registro manual sencillo que permita abandonar el registro en papel. Pensemos, por ejemplo, en un ingeniero que realiza el mantenimiento de una máquina de haces de cables que tiene que medir y comparar tensiones

en distintos puntos de prueba para determinar si la máquina funciona correctamente, pero no lleva ni bolígrafo ni papel. En casos como este, el registro de datos se hace indispensable.

Registro de intervalos



El registro de intervalos es muy útil a la hora de monitorizar y determinar las tendencias de las aplicaciones. Es un método muy empleado por los ingenieros o los técnicos para resolver problemas intermitentes. La monitorización y la determinación de tendencias ofrecen datos sobre esos problemas. Por ejemplo, un ingeniero de Instrumentos y Control (I&C) puede monitorizar y establecer la tendencia de la salida de control de un bucle de 4 a 20 mA durante un periodo de tiempo para determinar la causa de un problema de variación. Puesto que el registro de datos está automatizado, puede atender a otros problemas que se producen en otras ubicaciones mientras se lleva a cabo el registro. De este modo ya no es necesario supervisar el multímetro, por lo que mejora la eficiencia.

En general, con esta función, el intervalo de registro puede establecerse entre 1 segundo y 99 minutos. Según el tamaño de la memoria de registro no volátil interna, el periodo de registro puede ir de unos pocos segundos a más de una semana, si bien dicho periodo también está limitado por la duración de la batería del HHDMM.

Hay ciertos HHDMM que ofrecen conectividad segura con dispositivos informáticos como un PC mediante un cable de conexión de IR a USB. Algunos fabricantes ofrecen software gratuito de registro de datos que mejora la capacidad de registro de intervalos utilizando la

gran pantalla, así como a controles mediante teclado y ratón.

Registro de eventos

El registro de eventos se ha diseñado para dar respuesta a las necesidades crecientes y cada vez más exigentes de los profesionales del sector de resolver problemas y realizar tareas de mantenimiento en un sistema complejo. Gracias a esta función, los eventos de medición, tales como los valores máximo, mínimo, pico o retención, se pueden guardar automáticamente en la memoria interna no volátil del HHDMM para recuperarlos con posterioridad.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la función de retención almacena los datos en la memoria volátil. El registro de eventos de retención incorpora la capacidad de registrar todos los datos retenidos en la memoria interna no volátil del HHDMM. Esto resulta especialmente útil cuando deben realizarse de forma reiterada muchas mediciones. Un ejemplo clásico de esta situación son las pruebas de bancos de baterías para los sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS). Durante la prueba de carga/descarga, se debe medir la tensión de cada batería cada hora durante 10 horas para determinar en qué condiciones se encuentra la batería. En el caso de los UPS industriales de gran potencia, el número de baterías puede ser superior a las 300. El registro

Figura 1: Registro de datos a un PC con el software gratuito GUI Data Logging de Agilent, el HHDMM OLED de la Serie U1253B de Agilent y el cable de conexión de IR a USB de la Serie U1173A.

potencia de procesamiento y la memoria "ilimitada" de un PC. Algunas de las nuevas posibilidades incorporan registros en función del tiempo y la fecha, proporcionan vistas en tablas y Graph View, y permiten exportar los datos a Microsoft Excel u otro software de hojas de cálculo para su análisis y documentación posteriores. Todo ello se puede llevar a cabo cómodamente gracias a una

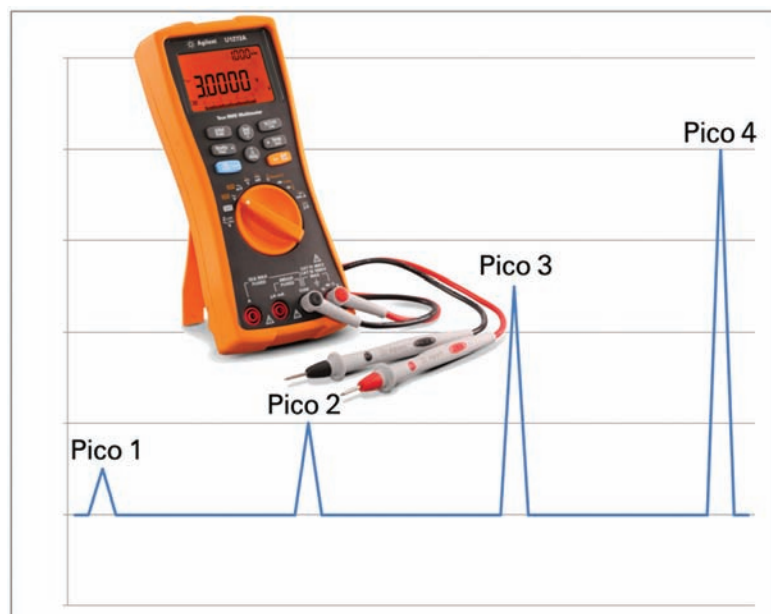


Figura 2: La detección de picos solo mostrará el pico 4 como resultado final, mientras que el registro de eventos de pico del U1272A de Agilent permite capturar todos los picos en la memoria interna del HHDMM.

manual o el registro de eventos de retención podrían reemplazar perfectamente los registros en papel, que están sujetos a posibles errores humanos y requieren mucho tiempo. A continuación, los datos registrados pueden transferirse a un PC para generar informes y analizarlos más detenidamente.

La diferencia básica entre la función de máximos/mínimos y la función de picos es la velocidad de detección. La velocidad de la función de máximos/mínimos es la misma que la velocidad de medición normal del HHDMM, por lo que aprovecha la máxima precisión del instrumento. Sin embargo, dependiendo del HHDMM, la función de picos puede detectar cambios mínimos de 250 μ s. Usando la función de registro de eventos también se pueden registrar eventos de máximos, mínimos y picos en la memoria interna del HHDMM. Los máximos, mínimos o picos típicos solo le mostrarán el último evento, mientras que el registro de eventos de máximos, mínimos o picos regis-

tra todos y cada uno de esos valores cuando se producen. Gracias a ello, se puede establecer un perfil o una tendencia de los problemas intermitentes o transitorios relacionados, lo que permite alcanzar una solución con mayor rapidez.

Conclusión

Los diferentes HHDMM ofrecen distintos niveles de capacidad de registro de datos para todo un abanico de apli-

caciones y por una variedad de precios. Conocer las capacidades de registro de datos maximiza el uso de los HHDMM modernos para detectar problemas de forma segura y más eficiente.


Agilent Technologies ofrece una amplia gama de multímetros digitales de mano con multitud de prestaciones y una buena relación calidad-precio. En la tabla de la figura 3 se resumen las capacidades de registro de datos de los diferentes HHDMM de Agilent. 

Figura 3. Distintos niveles de capacidad de registro de datos de distintos HHDMM de Agilent.

Notas:

*1 Accesible desde la configuración.

*2 Memoria compartida con el registro de intervalos.

*3 Con cable de conexión de IR a USB opcional (U1173A).

*4 Con soporte opcional (U1179A)

Registro de datos		U1233A	U1242B	U1272A	U1253B
Retención de datos	Retención de disparo	Sí	Retención	Sí	Sí
	Retención automática	Sí	Sí* ¹	Sí	Sí* ¹
	Registro de retenciones	10 puntos	No	No	No
Registro manual		10 puntos	100 puntos	100 puntos	100 puntos
Registro de intervalos		No	200 puntos	10.000 puntos	1.000 puntos
Registro de eventos		No	No	10.000 puntos* ²	No
Conectividad* ³		Sí	Sí* ⁴	Sí	Sí