

Presentación de los osciloscopios ScopeMeter® de cuatro canales Serie 190 II

Artículo cedido por Fluke

FLUKE

www.fluke.es/4ch

La evolución de un hito

Cuando Fluke lanzó el ScopeMeter Serie 90 en 1991, creó el concepto de osciloscopio portátil y redefinió el análisis de formas de onda "sobre la marcha". Antes de la presentación de este robusto instrumento que funciona con baterías, los osciloscopios portátiles se parecían demasiado a los osciloscopios de banco. Requerían una toma de corriente, eran pesados y no podían soportar el exigente entorno industrial. La idea de construir un osciloscopio portátil resistente surgió por primera vez durante un contrato para la instalación y puesta en funcionamiento de un equipo de medida en una plataforma petrolífera en el Mar del Norte que necesitaba un osciloscopio. Con un margen de tiempo muy escaso para realizar el trabajo (cada hora innecesaria de perforación cuesta varios cientos de miles de dólares), tener que confiar en un instrumento de banco tan frágil en un entorno de trabajo tan implacable constituía un riesgo muy caro.

Por ello, en los ochenta, la alianza entre Fluke y Philips permitió desarrollar el osciloscopio portátil, y las pantallas LCD planas y de baja potencia lo hicieron comercial y técnicamente factible. Su diseño se creó desde una perspectiva diferente a la de los osciloscopios I+D de banco, puesto que los usuarios industriales trabajan en un mundo totalmente distinto. Los instaladores trabajan a contrarreloj para poner en marcha de nuevo una instalación, y a menudo lo hacen fuera de las instalaciones y lejos de las tomas de corriente eléctrica. Hay muy poco tiempo para ajustar los rangos y el disparo, por lo que era crucial que el ScopeMeter contara con una interfaz de usuario práctica y fácil de aprender. El disparo automático era fundamental, especialmente en las señales de muy baja frecuencia, esto condujo a la exclusiva función Connect and View™. Por otra parte, los botones debían poder utilizarse con guantes y, por supuesto, el instrumento debía tener un tiempo de trabajo razonable en relación a las baterías.

En 1997, la serie 90 original se vio complementada por la serie 120 y, dos años más tarde, reemplazada por la serie 190 de dos canales. En 2001 llegó la pantalla en color y, ahora en 2010, el lanzamiento del último ScopeMeter de cuatro canales Serie 190 II de Fluke ha vuelto a marcar un nuevo punto de referencia.

Seguimos incrementando el rendimiento de los osciloscopios portátiles

Hace veinte años que el osciloscopio traspasó las barreras del laboratorio y llegó a las instalaciones. Las versiones portátiles se habían hecho más ligeras, robustas y fáciles de usar en condiciones de trabajo difíciles (como en una grúa o a pie de las máquinas en una fábrica). Fluke, fabricante de instrumentos de medida, fomentó esta revolución en el campo de la medición gracias a su modelo original ScopeMeter® (consulte también "La evolución de un hito") y fijó unos altos niveles de calidad en el sector de los osciloscopios portátiles industriales. Se ha convertido en el instrumento fundamental de los profesionales de mantenimiento de

primer nivel y de los equipos encargados de la localización y resolución de problemas.

Los osciloscopios ScopeMeter® de cuatro canales Serie 190 II

Los últimos instrumentos ScopeMeter Serie 190 II de Fluke han marcado una nueva referencia en cuanto a niveles de calidad. Estos instrumentos proporcionan cuatro canales con entradas totalmente aisladas para el estudio de variadores de velocidad, alimentación trifásica, posicionamiento hidráulico, sistemas robóticos y otros controladores industriales complejos. La localización y resolución de problemas en estas instalaciones se ha simplificado en gran medida, ya que ahora se puede visualizar de manera simultánea

las señales de entrada, las de salida y los bucles de control, y aun así se consiguen capturar reflexiones y transitorios. La ampliación de dos a cuatro canales ha aumentado el campo de trabajo de estos robustos instrumentos e incluso ha hecho que vuelvan a entrar en un laboratorio. Pero es fuera de las instalaciones donde la última generación de ScopeMeter dejará huella.

Con la sencilla interfaz de usuario original de la serie 190, que está disponible con anchos de banda de 100 MHz o 200 MHz, los nuevos ScopeMeters de cuatro canales son los primeros con la homologación IP-51 a prueba de polvo y salpicaduras, lo que significa que pueden utilizarse de manera segura en las condiciones industriales más exigentes de dureza y suciedad. Del mismo modo, son los primeros de su clase en estar homologados con seguridad eléctrica para entornos de trabajo 1000V CAT III y 600V CAT IV. La seguridad del usuario es la mayor preocupación de Fluke, ya que normalmente la maquinaria industrial y los sistemas eléctricos están instalados de manera permanente en entornos de trabajo de categoría III y IV. Por ello, desde un principio era fundamental conseguir estas categorías de seguridad IEC 61010 en la serie 190 II y en sus sondas.



Innovación en la gestión energética

¿Cómo ha conseguido Fluke duplicar las funciones del ScopeMeter sin aumentar demasiado su tamaño, peso o consumo de energía? A diferencia de los osciloscopios de banco de I+D, donde el ancho de banda y la capacidad de memoria son fundamentales para un buen rendimiento, los osciloscopios portátiles industriales exigen una innovadora gestión energética porque no se pueden emplear ventiladores ni rejillas en la carcasa de protección contra polvo y humedad de un ScopeMeter y, además, porque se necesita cada vatio/hora suministrado por la batería para prolongar el tiempo de trabajo por carga. Fluke ha solucionado este problema de limitación de energía con un circuito a gran escala integrado de manera personalizada (consulte el cuadro "En busca del osciloscopio portátil con un chip").

Otra de las mejoras introducidas en los instrumentos de la serie 190 II es una tapa que permite cambiar la bate-

ría de forma sencilla. Esta tapa, que no estaba presente en el ScopeMeter 190 original, aparece en los modelos de la serie 190 II para mejorar la resistencia al agua y al polvo, tal y como lo pedían los usuarios, y simplificar el cambio de baterías una vez está utilizando el equipo en las instalaciones. Gracias a las baterías de ión-litio de 4.800 mAh, el ScopeMeter funcionará durante una jornada (hasta 7 horas) sin tener que recargarlo. Pero hay ocasiones en las que es necesario trabajar durante más tiempo para que una línea vuelva a estar en marcha de nuevo y, por ello, se puede optar por contar con una batería de repuesto.

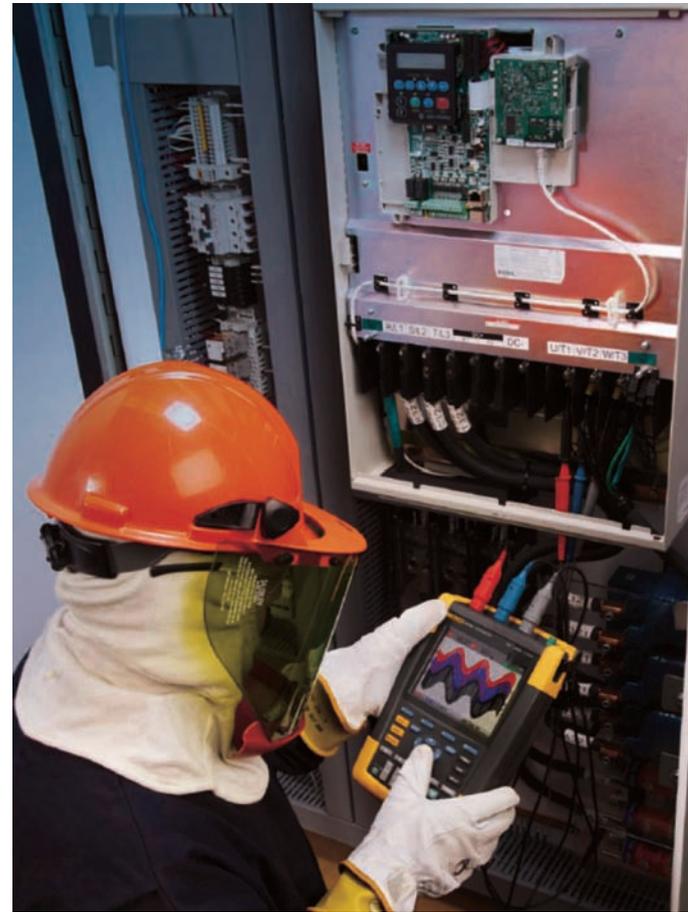
¿Por qué aislar los canales de entrada?

Un osciloscopio industrial que se utilice para analizar altas tensiones requiere canales de entrada totalmente flotantes, aislados entre sí, para proteger al usuario, al equipo en comprobación y al propio instrumento. A diferencia de la serie 190 II, en los osciloscopios de

En busca del osciloscopio portátil con un chip

En sus ScopeMeters, Fluke no compromete la seguridad del usuario, la robustez del instrumento, la gestión energética ni la facilidad de uso: estos aspectos son vitales para los usuarios de osciloscopios industriales. Sin embargo, la ampliación de dos a cuatro canales constituye un importante reto. Cuatro canales necesitan de cuatro convertidores analógicos digitales (A CC), que consumirán más energía que dos; pero un osciloscopio portátil está limitado a unos siete vatios de consumo eléctrico. Esta limitación no surge de la necesidad de una larga duración de la batería (aunque es un factor importante), sino de la necesidad de proteger la carcasa contra la humedad y el polvo en entornos industriales. El uso de rejillas de refrigeración o ventiladores queda, por tanto, imposibilitado.

Para abordar este reto, Fluke ha pasado a utilizar un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC). Cuantas más funciones puedan ponerse en un solo chip, más eficaz en potencia podrá ser un circuito. En un circuito normal construido con muchos chips o componentes diferenciados, gran parte de la energía se pierde en las conexiones entre los componentes y esta se dispersa en forma de calor, con lo que el circuito simplemente se freirá en una carcasa hermética al polvo. La integración proporciona otras ventajas, como unas prestaciones más resistentes obtenidas gracias a la eliminación de una posible degradación de la señal entre los bloques de funcionamiento y a la reducción del número de contactos mecánicos. Estos dos últimos factores pueden provocar fallos en caso de impactos o vibraciones. Además, la reducción del recuento de componentes hace más fiable la fabricación y contribuye a conseguir que la unidad final tenga unas dimensiones compactas. Aunque todavía no cuente de verdad con un único chip, el ScopeMeter Serie 190 II cuenta con un circuito ASIC único que integra los convertidores A CC para cuatro canales flotantes, así como cuatro multímetros, memoria digital y gran parte del circuito de procesamiento. En lo que al nivel de integración se refiere, su diseño se encuentra probablemente entre los 10 más complejos fabricados este año en el mundo. Sin el circuito ASIC habría sido extremadamente difícil desarrollar un ScopeMeter de cuatro canales que cumpliera la limitación de 7 W, en conformidad con la IP 51 y proporcionara las prestaciones que necesitaban los usuarios de osciloscopios industriales.



banco todas las conexiones a tierra de entrada son comunes y están conectadas a la corriente de tierra, lo que podría constituir un posible peligro cuando se trabaja con combinaciones de señales de alta y baja tensión. Además, es necesario aislar los canales para realizar un análisis más preciso de la tensión flotante en muchas aplicaciones industriales. El ScopeMeter utiliza una combinación de componentes de aislamiento ópticos y galvánicos (para señales de alta y baja frecuencia, respectivamente) con el fin de lograr unas entradas totalmente flotantes que garanticen unas lecturas de flotación veraces y para proteger al usuario sin utilizar sondas diferenciales adicionales.

Una interfaz de usuario inspirada por los usuarios

Gracias a la opinión de los usuarios, Fluke ha perfeccionado sus últimos modelos en otros aspectos. Los usuarios que suelen utilizar un ScopeMeter, no son los típicos usuarios de osciloscopios para banco y, por ello,



valoran enormemente funciones como el disparo automático. La interfaz de usuario de la original serie 190 ha evolucionado gracias a la interacción con el usuario; de esta manera, la serie 190 II mantiene el diseño fiable y familiar, pero cuenta al mismo tiempo con unas mejoras sutiles como la iluminación de las teclas o una pantalla más grande y con mayor brillo. Se han llevado a

cabo otras pequeñas mejoras, pero muy valoradas, como la incorporación de un trípode convencional roscado que aumenta las posibilidades de montaje y una correa mejorada. Por otra parte, es el único instrumento portátil con cierre Kensington (como los utilizados en los ordenadores portátiles) que evita los robos cuando el osciloscopio se deja tomando medidas in situ.

Además de las mejoras en el hardware, se han personalizado las funciones de software para facilitar la detección y resolución de problemas de los equipos industriales. Un ejemplo es la reproducción de 100 pantallas, que permite al usuario retroceder en el tiempo para ver un transitorio rápido u otra anomalía de señales que puede pasarse por alto fácilmente. Por supuesto, se han incluido también las exclusivas funciones, como el disparo automático Connect & View™, Scope-Record™ para el análisis en períodos prolongados o TrendPlot™ para los datos trazados y, por otro lado, se ha actualizado el modo de conectar el ScopeMeter a un PC. Puesto que los dispositivos USB están a la orden del día, la serie 190 II incorpora un puerto de interfaz mini-USB y un puerto USB convencional para poder conectar dispositivos de memoria. De esta forma, es más cómodo almacenar o transferir puntos de datos de la forma de onda, copias de pantalla y configuraciones de instrumentos, así como descargar formas de onda, copias de pantalla y configuraciones de instrumentos mediante el software FlukeView. Estos puertos USB están también aislados, para proteger al usuario y al ordenador de las posibles altas tensiones que puedan conectarse al instrumento.

Hay que estar preparados y protegidos para afrontar los nuevos retos en el control industrial

Hay factores, como el aumento en la utilización de inversores de potencia con energía renovable (solar y eólica) y de variadores de velocidad para reducir el consumo de energía en muchas aplicaciones industriales, que han convertido los cuatro canales en requisito indispensable de un osciloscopio industrial. Del mismo modo, el uso generalizado de componentes de automatización, como PLC, dispositivos de E/S y sensores, en aplicaciones industriales básicas está forzando la propagación de los equipos para la localización y resolución de problemas. El ScopeMeter de la serie 190 II de Fluke satisface la creciente demanda de un osciloscopio fiable en estas y en otras aplicaciones mencionadas a lo largo de este artículo. 