Mejoras en una leyenda: Qué se esconde tras el nuevo instrumento de medida ScopeMeter® Serie 190 II

FLUKE®

Nota de aplicación

Antes de 1991, si se mencionaba el instrumento de medida ScopeMeter® la respuesta habría sido una mirada confusa. "¿Un Meter qué?" Los técnicos sabían lo que era un osciloscopio y lo que era un multímetro, pero se trataba de dos dispositivos de medida diferentes. Cuando Fluke presentó el primer ScopeMeter, creó una nueva categoría de instrumentos de medida que combinaba un osciloscopio con un multímetro digital (DMM) y un frecuencímetro en un instrumento portátil.

Ese primer osciloscopio portátil no tenía mucho que ver con los que encontramos en la actualidad. Un canal, 50 MHz y una pantalla verde. Sin embargo, para los ingenieros electrónicos de principios de los 90 fue revolucionario. Especialmente en el ámbito de los dispositivos médicos, los ingenieros necesitaban desesperadamente solucionar los problemas de los dispositivos electrónicos de ese campo sin tener que arrastrar un osciloscopio de banco hasta la sala de rayos X del hospital.

El siguiente cambio se produjo cuando el sector de la fabricación comenzó a implementar variadores de velocidad. El paso de los relés y los motores a los controles electrónicos introdujo la necesidad de la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de esos controles, así como de hacerlo en la propia instalación, y no en el banco. La diferencia era que este entorno implicaba tensiones considerablemente más altas que las de la sala de rayos X. Por esta razón, el instrumento de medida ScopeMeter evolucionó para hacer frente a categorías de seguridad CAT más altas.

Trascurridos 20 años, si menciona "ScopeMeter" en la actualidad, obtendrá el reconocimiento y la aprobación de muchos. Ahora es habitual que los técnicos e ingenieros de mantenimiento utilicen un osciloscopio portátil durante la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de un dispositivo electrónico, ya sea en el ámbito de la asistencia sanitaria, la fabricación, las telecomunicaciones o muchos otros entornos. La electrónica y los controles electrónicos están muy extendidos y su reparación se ha vuelto cada vez más compleja y necesaria.

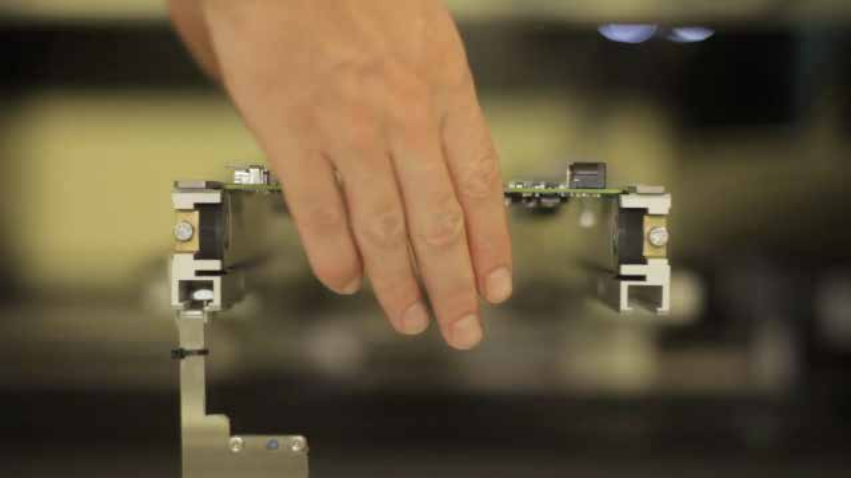
¿Cuál es la temperatura mínima que puede soportar un osciloscopio portátil y, aun así, seguir funcionando? El equipo de Fluke encargado de la creación de la nueva serie del ScopeMeter® se dispuso a descubrirlo.

A partir de aquellos primeros modelos de ScopeMeter, Fluke ha ido añadiendo capacidades, ha mejorado el rendimiento y la versatilidad, pasando de una pantalla verde a un interfaz en color (Fluke ya ni siquiera vende osciloscopios con pantallas en blanco y negro) y añadiendo detalles como el disparo automático de la señal modulada por ancho de pulso (PWM).

Sin embargo, en parte merece la pena disponer de un instrumento de Fluke por la precisión con la que se anticipa a las necesidades del usuario final, y lo hace posible. Eso significa que cuantos más cambios se produzcan en el mundo del usuario final, más deben cambiar los instrumentos de Fluke. Llegó un momento en el que la línea existente de osciloscopios portátiles ya no respondía a todos los desafíos a los que se enfrentaban los técnicos electrónicos. Por eso se inició el desarrollo del nuevo ScopeMeter® Serie 190 II.

Por dónde empezar: (Re) diseño del ScopeMeter de Fluke

Las posibilidades del nuevo instrumento eran infinitas. El reto consistía en reducir las posibilidades hasta llegar a las más útiles para los técnicos. "¿Cómo se mejora algo que ya funciona tan bien? "Es como intentar mejorar un clip de papel", declaró Christian Suurmeijer, uno de los miembros del



La labor del equipo de desarrollo era establecer pruebas de diverso tipo.

equipo de Fluke encargado de la creación de la nueva serie de ScopeMeter®.

El equipo de diseño tenía muchas ideas para añadir novedades y mejoras, pero estaban más interesados en descubrir lo que pensaban las personas que utilizaban el instrumento. Se entrevistó a 800 personas que habían utilizado el ScopeMeter® Serie 190 original para preguntarles cuáles eran las mejoras que más les gustaría ver en la nueva versión. De dichas entrevistas surgió un sinfín de ideas que el equipo redujo a varios objetivos básicos. Teniendo en cuenta las sugerencias de los clientes, la nueva serie de osciloscopios portátiles debía incluir:

- Categorías de seguridad eléctrica III 1000V / IV 600V
- Cuatro canales
- Una carcasa hermética para proteger el instrumento frente a entornos adversos, como el agua o el polvo
- Sustitución más sencilla de la batería
- Mayor velocidad de comunicación
- Mayor autonomía de la batería
- Funciones USB para ampliar la capacidad y la movilidad de almacenamiento electrónico

Cada uno de estos objetivos tenía su propio conjunto de requisitos, que en algunos casos presentó aún más dificultades. Por ejemplo, para optar a una calificación de Categoría IV, los nuevos osciloscopios debían dejar más espacio entre los conductores. Sin embargo, el instrumento debería ser de un tamaño que facilitara su manejo portátil. El compartimento de la batería debía ser de fácil acceso y, al mismo tiempo, mantener su resistencia al polvo y al agua. El sellado del dispositivo ScopeMeter® para su protección frente a entornos exigentes era fundamental, pero ¿cómo podrían disipar el calor acumulado?

A medida que el equipo trabajaba para incorporar cada objetivo en el diseño, iban superando simultáneamente los obstáculos.

Diseñar más capacidades en menos espacio

Para alcanzar la categoría de seguridad CAT IV, los diseñadores tenían que dejar más espacio entre los conductores en un espacio físico más reducido. Por eso el equipo de Fluke tuvo que replantearse los componentes. Algunos de los nuevos componentes eran productos disponibles en el mercado. Otros componentes no existían y el equipo tuvo que desarrollarlos. Gracias a la reelaboración de los componentes, el equipo logró dejar el espacio necesario entre los conductores en un espacio compatible con los requisitos del formato vertical con cuatro canales.

Para crear un instrumento aún más compacto, el equipo decidió eliminar los chips en paralelo. Desarrollaron un sistema de adquisición de chip único con cuatro secciones de entrada que permiten combinar y adaptar el número de canales de entrada y la necesidad de un muestreo de alta velocidad. Los cuatro canales de entrada están aislados eléctricamente entre sí para permitir que los usuarios realicen medidas diferenciales sin necesidad de sondas diferenciales externas. Esto ayuda a evitar que el usuario cometa errores potencialmente peligrosos.

Obtener la clasificación IP-51 y evitar la acumulación de calor

Además de mantener un tamaño reducido, el diseño innovador de chip único también redujo el consumo, lo cual permitió prolongar la autonomía de batería y reducir la generación de calor. Sin embargo, incluso un bajo consumo puede generar calor a lo largo del tiempo. El ScopeMeter® Serie 190 II incorpora una carcasa hermética que lo protege del polvo y las gotas de agua de entornos industriales exigentes. Sin embargo, con ello surgió la cuestión de cómo evitar la acumulación de calor dentro de la carcasa sellada.

La solución para ello fue utilizar piezas interiores de metal. El calor generado por los dispositivos electrónicos se transfiere a través del metal a la carcasa de plástico y luego al exterior. La Serie 190 II cuenta con la clasificación IP-51 contra el polvo y el goteo y es el primer osciloscopio portátil completamente hermético, sin ventiladores o vías de ventilación.

Para cumplir los requisitos de la carcasa sellada, el equipo de Fluke diseñó también un compartimento para la batería que ofrece un acceso rápido y sencillo a las baterías y las mantiene alejadas del polvo y la humedad.

Maximizar la productividad

Además de rediseñar el compartimento de la batería, el equipo de diseño casi duplicó su duración con una nueva batería de ión-litio (Li-ion) que proporciona a los técnicos siete horas de funcionamiento con una sola carga. La mayor autonomía de la batería, sumada a la tecnología de conservación de la batería incluida en el instrumento de medida ScopeMeter®, le permite realizar un turno completo de trabajo con una sola carga de la batería.

Además de facilitar el registro de los datos con el nuevo dispositivo, también resulta mucho más sencillo trabajar con todos esos datos

registrados. El ScopeMeter® Serie 190 II incluye dos puertos USB aislados, uno para conectarlo a un PC y otro para almacenar datos en memorias USB extraíbles.

Fase de prueba del osciloscopio

Una vez resueltos los desafíos que planteaba diseño, el equipo de Fluke puso a prueba el firmware del instrumento. La prueba automatizada del firmware se llevó a cabo durante las 24 horas del día y los 7 días de la semana con una máquina de prueba que pulsaba las teclas del ScopeMeter® siguiendo secuencias aleatorias. Cada tecla que se pulsaba introducía un bit de código y cuando se cumplían todas las condiciones las afirmaciones se daban por correctas. Al producirse un fallo, el instrumento se detenía, anotaba la línea en la que la colisión había provocado el problema y empezaba de nuevo desde el principio. Para superar la prueba, el instrumento tenía que ejecutar un promedio de varios miles de secuencias de teclas sin que se produjesen fallos. Esto supera de lejos las condiciones de funcionamiento normales, en las que la mayoría de los técnicos completan sus tareas con 20 o 30 secuencias de teclas.

Este compromiso de superar con creces las exigencias del uso normal guió cada etapa del desarrollo del ScopeMeter® Serie 190 II. El resultado es el único osciloscopio portátil que ofrece un instrumento portátil que funciona con una batería, con las categorías de seguridad CAT III para 1000V/CAT IV para 600V, con cuatro canales y en una carcasa hermética. Como observó el director de Ingeniería de Proyectos Henk ter Harmsel, "es el único osciloscopio de cuatro canales que puede emplearse en un entorno de categoría IV; de hecho, es el único osciloscopio que puede emplearse en un entorno de categoría IV".

Puede ver un vídeo sobre la creación del ScopeMeter® Serie 190 II en **www.fluke.com.designinsights**.

El equipo de desarrollo simuló entornos exigentes para asegurarse de que la funda sellada podía proteger el instrumento.

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 EE.UU.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Países Bajos

Para obtener más información, póngase en contacto con:
En EE.UU. (800) 443-5853 o
Fax (425) 446-5116
En Europa / Medio Oriente / África
+31 (0) 40 2675 200 o
Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax (905) 890-6866
En España:+34 91 4140100
o fax +34 91 4140101
Desde otros países +1 (425) 446-5500 o
fax +1 (425) 446-5116
Web: http://www.fluke.com

©2011 Fluke Corporation.
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.
Impreso en EE.UU. 3/2011 4002192A A-ES-N

No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.