Comprobación de los buses industriales con el ScopeMeter® Color Fluke 225C

Artículo cedido por Fluke Ibérica, S.L.

FLUKE
www.fluke.es

A pesar de que los buses industriales están soportados por herramientas de diagnóstico desarrolladas por los propios fabricantes del bus, el Scopemeter Color 225C Fluke es hoy en día el único instrumento que permite una evaluación rápida y sencilla de la calidad de la señal de una amplia variedad de buses y redes. En esta nota se describe el uso del Fluke 225C para resolver con éxito los posibles problemas relacionados con los buses de datos en la fábrica de Wavin, Hardenberg (Países Bajos).

El fabricante más importante de tuberías de plástico de Europa

Wavin proporciona soluciones tanto para instalaciones de superficie como subterráneas para agua fría y caliente, calefacción y refrigeración de superficies, aguas residuales y de lluvia y telecomunicaciones de bucle local. Entre las soluciones integrales de la empresa se incluye consultoría, diseño, implantación y servicio postventa. Los clientes son distribuidores de materiales de construcción y de obras públicas, comerciantes de materiales de fontanería, contratistas de obras públicas, promotores inmobiliarios, instaladores a gran escala y, compañías de suministros y municipios. Un departamento de su fábrica en Hardenberg (Países Bajos) ha llevado a cabo recientemente una importante transición que incluía la instalación de un nuevo sistema de control basado en PLC y la sustitución del sistema de control hardware original por una nueva red Profibus. La transición de un sistema de control tradicional a un control mediante bus les ha aportado numerosas ventajas, entre ellas un importante ahorro en cableado y un control más fiable. Además de todo esto, el sistema de buses dispone de funciones de diagnóstico que no ofrecen los sistemas de control tradicionales y permite intercambiar datos mediante una conexión Ethernet con los sistemas de planificación de recursos y de gestión de la empresa. Para evitar posibles problemas, los ingenieros de Wavin han puesto en marcha un programa de mantenimiento preventivo. La empresa ya cuenta con muchos años de experiencia en el uso de ScopeMeters portátiles de Fluke para tareas de mantenimiento eléctrico y electrónico general, por lo que se le ha ofrecido la posibilidad de evaluar el ScopeMeter Color Fluke 225C, con su nueva función de comprobación del estado del bus, en su programa de mantenimiento preventivo.

Mediciones del estado del bus con el ScopeMeter 225C

Los modelos Fluke 225C y 215C se han diseñado para especialistas de mantenimiento, que probablemente tengan que trabajar con diferentes tipos de buses y redes industriales en una misma planta, así como con sistemas electrónicos en general. Basados en los ScopeMeters Color de la serie190C de 200 y 100 MHz, estos instrumentos ofrecen todas las funciones que incorporaba la serie 190C, con la función añadida para la comprobación de buses de campo "Bus Health". Pueden comprobar la integridad eléctrica de varios tipos de buses y redes mediante diferentes comprobaciones de la capa física, que le proporcionarán una rápida y cómoda respuesta.

Algunos de los buses industriales en los cuales pueden verificar la calidad de las señales eléctricas son Profibus, Foundation, Ethernet, CAN-bus, AS-i bus y RS-485. Las mediciones se realizan con las sondas estándar que se proporcionan con el instrumento, que también incluye un conjunto de tarjetas intercalables que facilitan la conexión eléctrica a los sistemas de conexión de cada bus. Tras seleccionar la función de comprobación del estado del bus "Bus Health", solamente tiene que seleccionar el tipo de bus. A continuación, en la pantalla aparece un rango de mediciones predefinidas en forma de tabla, correspondientes al bus seleccionado.

Si lo desea, el usuario puede emplear lo que se denomina "modo de patrón visual", que consiste en una visualización de las formas de onda de pulsos sucesivos, con persistencia seleccionable, que permite comprobar visualmente la calidad global de la señal. Esto último es particularmente importante para los sistemas de buses, ya que pueden ser sensibles a las influencias electromagnéticas externas que se producen, por ejemplo, a causa de la presencia en las cercanías de líneas eléctricas o grandes motores eléctricos, que pueden generar mucho ruido en el cableado del bus.

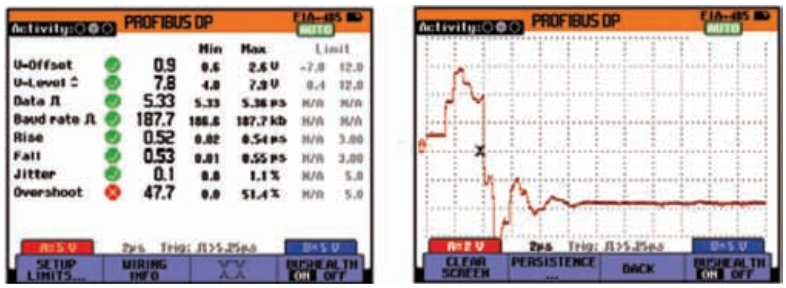

Figura 1. Izquierda: la lectura de la sobreoscilación en esta estación es tan alta que se puede producir un fallo en la red y es preciso hacer más indagaciones. Derecha: la forma alternativa de observar las señales mediante el modo de patrón visual muestra que los pulsos están muy distorsionados, lo que indica claramente que hay un error en la señal en esta ubicación.

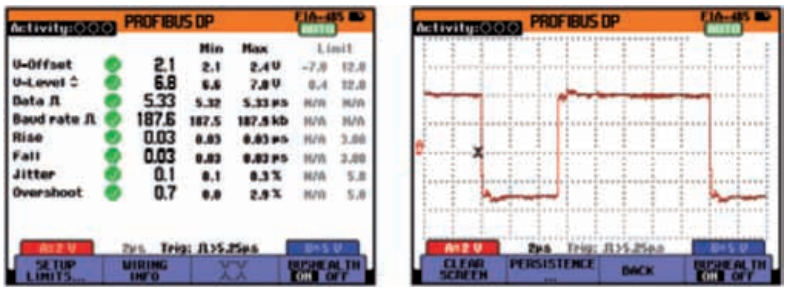

Figura 2. Tras llevar a cabo las correcciones en la red Profibus, se registraron las nuevas imágenes de la pantalla de parámetros del estado del bus (izquierda) y de la pantalla de modo de patrón visual (derecha). Éstas indican una clara mejora del rendimiento de la red. En ellas se observa que se cumplen todos los requisitos de los parámetros y que los pulsos de onda cuadrada están bien formados.

El valor del mantenimiento preventivo en Wavin

La red Profibus de la fábrica Wavin soporta actualmente a más de cien estaciones y ha funcionado durante meses sin incidentes. Sin embargo, las mediciones realizadas con el modelo 225C revelaron una anomalía en las señales que circulaban por la red de una estación concreta, localizada en la zona de la mezcladora. El ScopeMeter mostró una lectura de sobreoscilación demasiado elevada, con un valor medio del 47 % y un valor de pico del 51,4 %. Se trataba de la primera indicación de que algo no funcionaba correctamente en este segmento concreto de la red (consulte la figura 1).

Teniendo en cuenta estos resultados, los técnicos de mantenimiento investigaron con más detenimiento el cableado de esta sección del sistema de buses y descubrieron dos violaciones de los estándares de Profibus:

- En la última estación, no se habían activado los terminadores de bus necesarios
- Las longitudes del cable entre las cuatro últimas estaciones, que estaban integradas en un sólo armario cerca de las mezcladoras, eran mucho más cortas de lo necesario, es decir, su longitud era inferior al mínimo exigido de un metro por sección.

En consecuencia, se sustituyeron las secciones de cable por secciones de mayor longitud y se activaron los terminadores de bus. Tras realizar estas acciones, se repitieron las comprobaciones del estado del bus con el ScopeMeter 225C. Los resultados, que se indican en la fig. 2, muestran una mejora de las señales del bus en la estación en cuestión.

Conclusión

Estas experiencias ha convencido a los ingenieros de Wavin de que el ScopeMeter Fluke 225C es una magnífica inversión que les facilita advertencias tempranas de los problemas potenciales en el bus y les ayuda a evitar costosas interrupciones en la producción. Wavin ha introducido ahora un programa de mantenimiento que incorpora una comprobación regular del estado del bus en cada estación. El ScopeMeter 225C garantiza que todas las señales permanezcan dentro de las especificaciones y que con el tiempo no se produzcan variaciones que puedan dar lugar a problemas.