Cables de aluminio revestidos de cobre (CCA)

Introducción

Hay una creciente preocupación en la industria de equipos de red acerca de la gran cantidad de cables de comunicaciones de multiconductores que contienen aluminio revestido de cobre (CCA), acero recubierto de cobre y otros conductores no estándar disfrazados de cables clasificados por categoría.

La existencia de estos productos de cableado no compatibles con los estándares, y, a menudo falsificados en el mercado puede presentar serios problemas para las empresas que las utilizan, así como los instaladores de cableado e ingenieros que colocan estos productos dentro de los entornos de redes de sus clientes.

Si bien estos productos puedan parecer cableado estándar y parecen funcionar como tal en algunos casos, existen diferencias significativas que podrían presentar problemas de redes y riesgos de seguridad.

La presencia de cableado falsificado no es un problema nuevo para la industria, los productos de cableado falsos o no estándar han existido en el mercado desde hace varios años, según los expertos. Ha sido un problema persistente para la industria, que no parece que va a desaparecer. Parte de la razón es que muchas empresas están buscando soluciones de redes económicas y estos productos de cableado tienden a ser menos costosos.

Los métodos existentes para identificar estos productos no estándar solo han tenido un éxito parcial. La inspección y para las etiquetas holográficas trazables de la UL, los listados de la UL o de ETL, los números de parte del fabricante o las revisiones manuales pesando, raspando o derritiendo el cable son subjetivos e imprácticos. Se necesitan nuevos métodos para que el sector identifique efectivamente los CCA y otros productos de cableado no estándar.

Las soluciones de comprobación de Fluke Networks son prometedoras para identificar con precisión este tipo de productos. Mientras que estas soluciones no pueden identificar de inmediato los productos de cableado falsificados con solo pulsar un botón, Fluke Networks está decidido a desarrollar capacidades para que sea más fácil para las organizaciones identificar estos productos que no cumplen con los estándares.

Desafío continuo para la industria

Productos de cableado CCA han estado apareciendo en el mercado desde hace varios años en gran parte porque hay demanda de cableado más económico por las empresas que buscan ahorrar dinero. Dado que el aluminio es menos costoso que el cobre, el cableado CCA es típicamente menos caro que los productos de todo cobre. Muchos compradores que trabajan con presupuestos limitados entonces encuentran atractivos los productos de cableado más baratos. Ellos no se dan cuenta de que no están recibiendo cableado de cobre sólido que cumple con los estándares.

“No es difícil encontrar estos productos en Internet a través de mayoristas y distribuidores”, dice Frank Peri, director fundador de la Asociación de comunicaciones de cableado y conectividad (CCCA), una organización que proporciona las mejores prácticas e información educativa acerca del cableado de comunicación de calidad, dispositivos de conectividad y productos relacionados. Los proveedores ofrecen los productos de cableado no estándar a precios significativamente más bajos que los productos estándar. Algunos venden tanto el cableado que cumple con los estándares y cableado que no cumple. Peri señala que hay industrias y aplicaciones donde CCA es aprobado e ideal, sin embargo son los casos donde CCA no es adecuado que se necesitan abordar.

Un problema común

Es difícil cuantificar el mercado de cableado falsificado, dice Peri, pero él piensa que el número de distribuidores y cableado CCA representa la cuota lo suficientemente importante como para ser una preocupación importante. “Tenemos la tendencia de encontrar más de estos en la costa oeste [de Estados Unidos], porque Long Beach [California] es un gran puerto de entrada”, él dice.

Según fuentes expertas y confiables, alrededor de 300 kilómetros de cableado CCA haciéndose pasar como Categoría 5, 5e y 6 se vende en el Reino Unido cada mes por algunos mayoristas y distribuidores, dice Mike Gilmore, director de gestión de e-Ready Building Ltd. y director técnico de la Asociación de la industria de fibra óptica (FIA), que participa en la normalización del diseño, implementación y operación de las instalaciones de infraestructuras de

telecomunicaciones en el Reino Unido, Europa y otras regiones.

“El cableado se vende por lo general a través del mercado mayorista de electricidad en lugar del mercado de datos, así que solo los veo después de que un problema ha sido identificado”, comentó Gilmore.

Gilmore atribuye la demanda de cableado CCA a la mercantilización de los productos y la “descualificación” de la industria del cableado de datos. “Los contratistas eléctricos son ahora proveedores obvios para pequeñas tareas de cableado de datos y dependen mucho de los costes,” comenta Gilmore. “Los mayoristas saben esto y reaccionan como corresponde. En muchas ocasiones, la instalación no se comprueba utilizando equipo de comprobación 'estándar del sector', por lo que los problemas no se encuentran hasta muy tarde.”

Se están realizando esfuerzos en la industria para abordar el problema de cableado falsificado. Por ejemplo, en noviembre 2013 CCCA y BICSI, una asociación que apoya la industria de sistemas de TI (ITS) con información, educación y evaluación de conocimientos, anunció que colaborará en un esfuerzo internacional para detener el cableado falsificado y que no cumple con los requisitos.

Todas las partes interesadas del sector ITS se ven afectadas por los productos falsificados y de calidad inferior, dijo Jerry Bowman, expresidente de BICSI. “Todo el mundo en la cadena de suministro tiene un deber de cuidado para asegurar que el producto que estén comprando o instalando cumpla con las normas y reglamentos de seguridad y de calidad”, dijo Bowman. “Cuando se instala un producto falsificado es más que una cuestión de rendimiento, puede poner en peligro la seguridad del lugar de trabajo y hacer que el consumidor corra un riesgo”.

CCCA ha dado pasos significativos en educar al consumidor de ITS y a la autoridad competente de EE.UU. para asegurar que los consumidores no sean engañados al comprar cableado que es falso o no cumple los estándares anunciados, agregó Bowman. Y mientras que el trabajo de CCCA se encuentra fuera de los estatutos de BICSI, los miembros de fabricantes y distribuidores de cableado de CCCA se han unido para servir como el organismo de control del sector para estos temas de calidad y seguridad, él dijo.

Peri lo llamó “un excelente ejemplo” de liderazgo de CCCA y BICSI, trabajando juntos para educar a la autoridad internacional sobre cableado falsificado que pone en peligro la industria mundial y la seguridad pública.

Comenta Peri. “Es muy lamentable que los productos de aluminio revestidos de cobre se estén comercializando como conformes a los códigos de Norteamérica y estándares para las comunicaciones de baja tensión, cuando en realidad, no lo son. Esto es especialmente preocupante si el cableado se utiliza para ser compatibles con dispositivos de alimentación a través de Ethernet. No se debe denominar a estos cables como cableado de categoría, ya que no cumple con las normas que requieren los conductores de cobre sólidos para cableado de comunicaciones multiconductores, incluyendo el Código Eléctrico Nacional, UL 444, CSA 22.2 y TIA 568C.2, y ISO/IEC 11801 edición 2.2

El cableado fabricado con conductores de CCA no tienen una lista de seguridad válida por el Código Eléctrico Nacional (NEC), y no se puede instalar legalmente en las zonas de los edificios que requieren cableado calificado CM, CMG, CMX, CMR o CMP, de acuerdo con CCCA. Las consecuencias de instalar este tipo de cableado pueden ser rendimiento reducido de redes y un peligro de seguridad potencial.

En algunos casos, puede haber riesgos legales al instalar cableado falsificado. CCCA ha publicado un documento técnico titulado “Responsabilidad Potencial para los contratistas que realizan instalaciones o los fabricantes que comercializan el cableado de aluminio revestido de cobre con etiquetas falsas”. El documento pretende educar a la industria sobre los riesgos jurídicos asumidos por los instaladores de cableado de comunicación que no esté expresamente autorizado por el Código Eléctrico Nacional.

La investigación de CCCA indica que muchos contratistas no están conscientes que el cableado marcado como categoría 5e o 6 y fabricado con conductores de CCA no se puede instalar legalmente en cualquier área que requiere una clasificación de seguridad contra incendios del Código Eléctrico Nacional. El Código Eléctrico Nacional, que se ha incorporado a la legislación de prácticamente todos los estados y los municipios locales en los EE.UU., define los requisitos para el cableado instalado en los edificios, residencias y otras estructuras, según CCCA. Cualquier instalación de cableado de comunicación de multiconductores hecha con conductores CCA detrás de las paredes o en espacios cerrados es probable que sea una infracción de código en cada jurisdicción del país. Dependiendo de la jurisdicción, la infracción de los códigos de construcción puede resultar en multas o penas de prisión significativas.

Otra preocupación principal es que este cableado no es compatible con las aplicaciones PoE debido a su mayor resistencia a CC. La resistencia de un cableado de aluminio sólido es alrededor de 55% mayor que para un cableado de cobre del mismo diámetro. La mayor resistencia dará lugar a una mayor calefacción del cableado y voltaje más bajo disponible en el dispositivo alimentado. Con un cableado de cobre sólido conforme con las normas, la calefacción por resistencia de los haces de cableado ha producido especificaciones de temperatura de ambiente reducida para las aplicaciones actuales más altas. En segundo lugar, se pueden realizar métodos para determinar las propiedades físicas del cable. El peso, la evidencia del aluminio y el rendimiento eléctrico del cable son maneras más seguras de identificar el cable del CCA, pero no totalmente infalible. Un ejemplo es... Existen varias normas en desarrollo ahora que tienen requisitos similares. Dentro de IEEE Std 802.3, la declaración “operación tipo 2 requiere una reducción de 10 °C en la temperatura de funcionamiento de ambiente máxima del cableado cuando se activan todos los pares del cableado” se incluye en la cláusula 33.1.4.1. No se tiene en cuenta la calefacción mucho mayor que se produciría en un cableado de CCA.

Métodos de identificar cableado CCA

Hay varios métodos para detectar productos de cableado falsificado. La primera manera de determinar el cable del CCA que puede ser etiquetado de otra manera es ver el etiquetado. Inspection should be made for a reference to UL, ETL or a holographic label on the packaging or a cable part number that isn't listed on the UL or Intertek website. Una forma en la que empresas pueden detectar la presencia de cableado CCA es pesando la caja de cableado. Debido a que el aluminio es más ligero que el cobre, las cajas de cableado CCA tienden a ser notablemente más ligeras que sus contrapartes de todo cobre.

Sin embargo, los proveedores de cableado CCA están conscientes de ello y ha habido informes de instaladores encontrando “lastre” en las cajas de cableado diseñadas para hacer que se sientan tan pesadas como el cableado de cobre. Además, existen versiones más pesadas de CCA que pueden aproximar estrechamente el peso de cableado de cobre real.

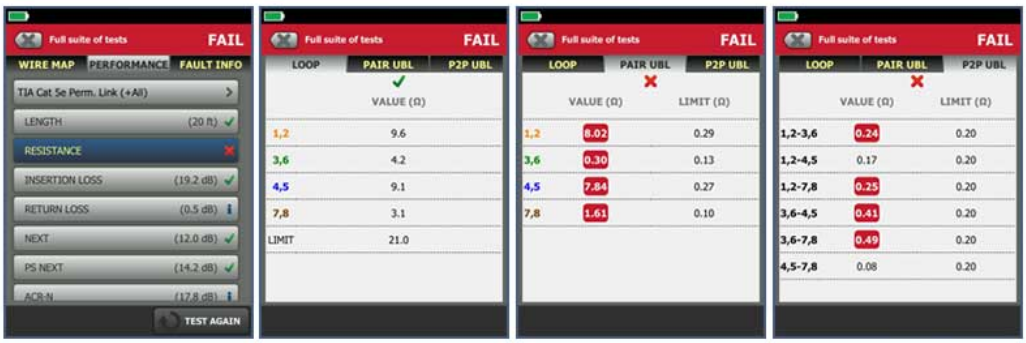
“Pesar la caja no es infalible”, dice Peri. Él dice que un método más efectivo para identificar CCA es cortar un trozo de cableado para exponer el conductor y luego rasparlo con un cuchillo para quitar la capa superior de cobre. Si hay un color de plata por debajo, eso indica la presencia de aluminio.

El método de raspado está bien si una empresa sospecha que un nuevo cableado es falso, dice Peri. Si el cableado ya está instalado en un edificio y la empresa no está satisfecha con el rendimiento, cortar el cableado no es tan fácil y, probablemente, no es el método preferido por la mayoría de las empresas. Algunos contratistas usan un encendedor de cigarrillos para derretir el conductor, pero la práctica tiene limitaciones prácticas y de seguridad obvias.

La comprobación de cables es otra manera de encontrar el Cable de aluminio revestido de cobre. A primera vista, la solución puede parecer obvia: haga de la resistencia a CC un requisito de comprobación de campo y prorratee el límite de la duración. En términos prácticos, la incertidumbre asociada con las mediciones de longitud aumentaría la probabilidad de que falle un enlace que esté en conformidad. Los datos del campo sugieren que el cableado de CCA falla el desequilibrio de resistencia de CC, independientemente de la longitud. Eso es un parámetro que se puede encontrar tanto en el estándar de ANSI/TIA y de cableado ISO/IEC, así como en los estándares de IEEE.

Esto también es una medida que se puede llevar a cabo con Versiv DSX CableAnalyzer de Fluke Networks. Está diseñado para mejorar la eficiencia de la comprobación de certificación de cobre, incluyendo la categoría 8 y las clases I y II. Al comprobar un cable de CCA añadiendo el desequilibrio de resistencia CC, Fluke Networks detectó que dicho desequilibrio se encontraba claramente fuera de las especificaciones.

La medición de la resistencia de desequilibrio verifica que los dos cables en un par tienen la misma resistencia y por lo tanto cargarán la misma cantidad de corriente en una aplicación PoE. Como se puede ver en el ejemplo a continuación, se calcula el límite de resistencia de desequilibrio para cada par basado en la resistencia de bucle medido de ese par.



La norma de comprobación en campo para ANSI/TIA 1152 ahora incluye el desequilibrio de resistencia de CC como comprobación en campo. Los límites se incluyen en ANSI/TIA -568-C.2. No es un requisito de certificación obligatorio, es fácil de incluir si usted tiene un comprobador de cables capaz como el DSX-CableAnalyzer. Pero existe un inconveniente. Mientras que ISO/IEC 11801 edición 2.2 proporciona límites de comprobación de desequilibrio de resistencia de CC para el canal y las definiciones de los enlaces permanentes, ANSI/TIA-568-C.2 solo proporciona los límites de comprobación para la definición del canal.

Nombre del límite de comprobación de DSX CableAnalyzer	Desequilibrio de resistencia CC (Ω)	
	Canal	Enlace permanente
Ondulación permanente TIA Cat 5e. Conexión (+PoE)	>0,20 o 3,0%	–
Ondulación permanente TIA Cat 6. Conexión (+PoE)	0,20 o 3,0%	–

Ondulación permanente TIA Cat 6e. Conexión (+PoE)	0,20 o 3,0%	–
ISO11801 PL Clase D (+PoE)	0,20 o 3,0%	0,15 o 3,0%
ISO11801 PL Clase E (+PoE)	0,20 o 3,0%	0,15 o 3,0%
ISO11801 PL2 Clase Ea (+PoE)	0,20 o 3,0%	0,15 o 3,0%

Advertencia al comprador

A pesar de los esfuerzos que se realizan para educar a la industria sobre la presencia de cableado falsificado y los métodos para identificar CCA, el problema sigue siendo grave para el mercado de cableado de redes.

Para evitar problemas potencialmente graves y de consecuencias legales, es importante que las empresas se aseguren de instalar productos de cableado estándar fiables, independientemente de su presupuesto. La tentación de comprar e instalar cableado de bajo coste a fin de mantenerse de acuerdo con los presupuestos es fuerte. También es tentador usar comprobadores anteriores que no satisfacen las necesidades de comprobación de cables de hoy en día. Pero esto es claramente un caso de “falsa economía”.

Debido a que las instalaciones de los productos no estándar son “baratas”, las comprobaciones a menudo no se realizan de acuerdo con la práctica normal, dice Gilmore. “Así que los problemas de fiabilidad de las conexiones son por lo general la primera alerta que se recibe generalmente semanas después de que se complete la instalación,” él dice.

Fluke Networks entiende que no existe una solución única, que abarca todo en la actualidad, y está tratando de desarrollar un régimen de prueba que en realidad invoca los requisitos de los estándares existentes para los parámetros dependientes de longitud, centrándose en la resistencia de bucle de CC.

“En Europa, he llamado repetidamente la atención de los instaladores y sus clientes para hablar de la existencia de los límites dependientes de longitud, ya que se incluyeron en los estándares de cableado internacionales y europeos hace más de 10 años”, comentó Gilmore. “Por lo tanto, desde mi punto de vista estoy muy contento de ver que el esfuerzo de Fluke [Networks] esté en curso.

El desequilibrio de la resistencia es ahora una manera práctica de garantizar el rendimiento del cableado para las últimas aplicaciones de la Potencia sobre Ethernet (POE) y una buena manera de identificar el cable no estándar.

Acerca de Fluke Networks

Fluke Networks es el líder mundial en herramientas de certificación, resolución de problemas e instalación para profesionales que instalan y ofrecen mantenimiento de infraestructura de cableado de redes importantes. Desde la instalación de los centro de datos más avanzados hasta la restauración del servicio en las peores condiciones climatológicas, nuestra combinación de confiabilidad legendaria y el rendimiento sin comparación garantiza que los trabajos se realizarán de forma eficiente. Entre los productos más representativos de la empresa se encuentra el innovador LinkWare™ Live, la solución de certificación de cableado conectada a la nube líder en el mundo, con más de catorce millones de resultados cargados hasta la fecha.

1-800-283-5853 (US & Canada)
1-425-446-5500 (Internacional)
http://www.flukenetworks.com

Descriptions, information, and viability of the information contained in this document are subject to change without notice.

Revised: 1 de octubre de 2019 7:51 AM
Literature ID: 6002212

© Fluke Networks 2018