

Fiber
to the
Here

Artículo Técnico

Gran atenuación en las terminales de acceso de fibra a bajas temperaturas



Gran atenuación en las terminales de acceso de fibra a bajas temperaturas



Introducción

La atenuación es común en aplicaciones donde se utilizan terminales de acceso para terminar sólo una parte de las fibras que llegan al alojamiento, al tiempo que se permite el paso del resto de las fibras. Cuando se utiliza un cable de tubo holgado las subunidades que no están terminadas se dejan "en paso" a través y el material de la subunidad no se abre en ningún punto. Para dar a los clientes una longitud adecuada de subunidad para empalme en todas las condiciones, ADC especifica una longitud de acceso a la mitad del tramo de 150 a 170 pulgadas (3,8 a 4,3 metros). Las pruebas del alojamiento con subunidades expresadas de esta longitud alertan a ADC de cualquier problema potencial debido a bajas temperaturas.

Aunque no hay normas escritas para estas aplicaciones, ADC ha llegado a la conclusión de que en algunos casos el cable OSP de tubo holgado (dieléctrico o blindado) puede tener una excesiva pérdida por atenuación a bajas temperaturas (0°C a -40°C). Sigüentes investigaciones han revelado también que el problema es más severo cuando los cables están expuestos a temperaturas inicialmente altas (mayores a 50°C) antes de su exposición a bajas temperaturas. La pérdida de atenuación puede ser de hasta 10 a 20 dB en casos extremos.

Después de identificar el problema, ADC comenzó a hacer investigaciones acerca de la causa probable y descubrió un documento técnico de 1998 de Bellcore (ahora Telcordia) que definía problemas similares con ciertas fibras en ambientes de temperatura variable. Este documento titulado "Time- and Temperature-Dependent Material Behavior and Its Impact on Low-Temperature Performance of Fiber Optic Cables" (Comportamiento de los Materiales Dependientes del Tiempo y la Temperatura y su Impacto sobre el Rendimiento a Baja Temperatura en los Cuadros de Fibra Óptica), de Osman S. Gebizlioglu, parece resolver el problema que ADC observaba en varios de sus casos de estudio.

Según el documento, "una serie de fallos en campo que afectaron el servicio en climas fríos (-40°C a 0°C) inicialmente y en condiciones más moderadas (hasta 15 °C) recientemente han causado preocupaciones acerca del rendimiento de la transmisión dependiendo de la temper de los cables de fibra óptica de tubo holgado". El efecto fue la pérdida de transmisión "resultado de las microcurvaturas de la fibra, debidas a contactos aleatorios de la fibra con las paredes del tubo causadas por la contracción axial de los tubos en relación con el miembro central del cable".

Dado que las investigaciones previas de Bellcore confirmaron los datos de ADC, los ingenieros empezaron a detectar y formular procedimientos preventivos para solucionar este problema en campo.

Problema resuelto

ADC decidió probar la teoría de que la contracción de la subunidad podría ejercer tracción sobre la fibra y causar microcurvaturas. Se eligió una subunidad que mostraba altas pérdidas de atenuación a baja temperatura y se retiró el material de la subunidad de toda el área de acceso de la mitad del tramo. El objetivo era eliminar las abrazaderas y los paneles como parte del problema. Después de retirar el material de la sección de la mitad del tramo desapareció la atenuación, con lo que se aisló el problema a la subunidad de fibra solamente.

Aunque en sí mismo esto constituye una solución en campo, retirar todo el material de la subunidad suponía mucho trabajo y era un riesgo para la fibra. En consecuencia, ADC decidió establecer un procedimiento sencillo para los técnicos que simplificaría la solución.

Utilizando una herramienta típica de corte de fibra para hacer "cortes en anillo" en los tubos a través del armario, se puede obtener el mismo resultado. El corte en anillo es un corte radial en la pared de la subunidad que no retira el material de la misma. Para la longitud en el tramo medio que requieren las terminales de acceso de ADC, se aplican tres cortes en anillo: uno en el punto de entrada, uno en el punto de salida y uno en el centro del bucle holgado del acceso a la mitad del tramo. Cada corte en anillo se protege deslizado un manguito protector sobre el corte, aproximadamente de tres pulgadas (7,6 cm) de largo. Finalmente, un pequeño transportador metálico proporciona el método para agrupar seis tubos protectores y asegurarlos a los lados del panel de alojamiento. Con esto se evita el movimiento durante cualquier actividad futura de mantenimiento.

Notas finales

El cable Ribbon no es susceptible a los mismos problemas de atenuación de baja temperatura porque las cintas están completamente separadas del tubo central para acceder a las fibras individuales. En este caso, el problema parece estar reducido a tipos específicos de fibras en tubos holgados, dependiendo de las especificaciones de cada fabricante.

Las principales variaciones entre fabricantes incluyen el material de la subunidad, las dimensiones de la subunidad (específicamente diámetros interno y externo), el tipo de gel utilizado y la cantidad de fibra extra dentro de cualquier tramo de la subunidad. Una o todas las variables pueden presentar diferentes efectos en términos del problema de atenuación.

Referencias

O.S. Gebizlioglu, "Time- and Temperature-Dependent Material Behavior and Its Impact on Low-Temperature Performance of Fiber Optic Cables." (1998)



Website: www.adc.com

De Norteamérica, llame gratis: 1-800-366-3891 • Fuera de Norteamérica: +1-952-938-8080

Fax: +1-952-917-3237 • Para un listado de las localizaciones globales de la oficina de ventas del ADC, refiera por favor a nuestro Web site.

ADC Telecommunications, Inc., P.O. Box 1101, Minneapolis, Minnesota EEUU 55440-1101

Las especificaciones aquí publicadas son las más recientes a la fecha de publicación de este documento. Debido a que continuamente mejoramos nuestros productos, ADC se reserva el derecho de cambiar las especificaciones sin previo aviso. Usted puede verificar las especificaciones del producto en cualquier momento llamando a nuestras oficinas centrales en Minneapolis. ADC Telecommunications, Inc. considera su cartera de patentes como un activo empresarial muy importante y aplica vigorosamente las patentes. Los productos o características aquí incluidas pueden estar cubiertos por una o más patentes en Estados Unidos o en el extranjero. En el patrón de la oportunidad igual

108002LA 7/09 Original © 2009 ADC Telecommunications, Inc. Derechos reservados