

Fiber
to the
Here

Artículo Técnico

El reto de las bajas temperaturas para los ensambles de plan externo de FTTP



El reto de las bajas temperaturas para los ensambles de plan externo de FTTP



Introducción

Las arquitecturas FTTP suponen nuevos retos y oportunidades para el uso de conectores en la OSP. Nunca antes los conectores fueron tan necesarios como ahora con el uso de las arquitecturas OSP, y están destinados a ser todavía más prevalentes en el futuro, conforme el mercado de las redes FTTP obtenga mayor impulso. Los proveedores de servicio que compiten por el mercado FTTP requieren la misma flexibilidad de acceso para pruebas y capacidad de suministro que han disfrutado en la central. Necesitan incrementar el servicio de manera rentable.

Los empalmes son caros y como básicamente son cableados, no son muy flexibles. Por lo tanto, para lograr la flexibilidad que requieren las redes FTTP, lo más lógico es utilizar conectores en diferentes puntos clave de la arquitectura de la red. Así, por primera vez, los arquitectos de red usarán más conectores y ensambles de cables con conectores para lograr la mayor flexibilidad de las funciones OSP de sus redes FTTP. Esto supone retos importantes para los conectores, en particular en lo que se refiere a su efectividad en ambientes externos más duros.

Conectores en la OSP

Para cumplir con los retos únicos de la FTTP se requiere una producción de componentes rentables, pero que se desempeñe según las normas OSP y bajo condiciones de temperatura austeras. En este capítulo, ADC se enfoca en la discusión sobre una medición importante de rendimiento para los ensambles de cables OSP, es decir, que también se adapten a las temperaturas frías.

Por ejemplo, las fallas por pérdida de inserción son el resultado directo del encogimiento de los cables y componentes de los ensambles de cables debido a las bajas temperaturas. Si no se resuelve este encogimiento de alguna manera en el proceso de fabricación, se romperán las fibras ópticas. Los ensambles de ADC están diseñados para enfrentar el reto de las bajas temperaturas y los problemas asociados a ellas. A través de técnicas comprobadas de fabricación, estos ensambles evitan el encogimiento y otros problemas que pueden resultar de ello, incluyendo la ruptura de las fibras.

Recordemos que en el Capítulo 8 indicamos que los requerimientos operativos ambientales para ensamble de cable en el mercado de América del Norte están definidos por las normas industriales. La norma Telcordia GR-326, Edición 3, requiere que los ensambles de cable se sometan 21 veces a pruebas de dos ciclos térmicos de una semana de -40°C a +75°C, Las temperaturas extremas se mantienen por un mínimo de una hora, y durante ese tiempo se mide la pérdida de inserción y la pérdida de retorno. Para cumplir con los requerimientos GR-326, la pérdida de inserción no puede tener cambios mayores a 0.3dB en ningún momento durante la prueba. La norma Telcordia GR-20 define requerimientos similares para cables OSP no terminados. El ambiente operativo mínimo en esta norma es también de -40°C.

El reto de la temperatura fría

La exposición de cables y ensambles de cables a bajas temperaturas suele ser la causa más común de fallas por pérdida de inserción en las arquitecturas OSP. La Figura 1 muestra un ensamble típico de cable de listón para OSP a temperaturas normales. Pero conforme la temperatura se aproxima a los -40°, los componentes termoplásticos del desforre externo, recubrimiento y desforre interno de la fibra del cable tienden a encogerse más que la fibra óptica. Éstas son las áreas de problema potencial en las que nos enfocaremos.

Generalmente estas curvaturas se recuperan una vez que el ensamble del cable regresa a temperatura ambiente. Normalmente, este modo de falla se presenta en dos lugares, el desforre externo del cable (donde los listones salen del cable OSP) y el desforre interno de la fibra (el punto donde los listones se distribuyen en fibras individuales).

El desforre interno de la fibra divide los listones en fibras individuales y los recubre a .900mm para la terminación de la fibra con un conector. Dado que el tubo del recubrimiento de .900mm está hecho de plástico, se encoge más que la fibra óptica a temperaturas de -40°. Dado que la fibra óptica en sí no se dobla dentro del tubo, sale como "pistón" hacia la parte posterior del alojamiento de desforre interno de fibra, porque el tubo de recubrimiento de .900mm es más pequeño. Una falla típica de la parte de desforre interno de la fibra causada por las bajas temperaturas es la que aparece en la Figura 2.

En la Figura 2 se retiró el alojamiento junto con la cubierta. Sin embargo, con la cubierta en su lugar, hay varios dobleces porque las fibras se empujan hacia atrás dentro del espacio abierto de la sección de desforre interno de fibra. En este ejemplo específico, que no es de ADC, las 12 fibras se rompieron a -40°.

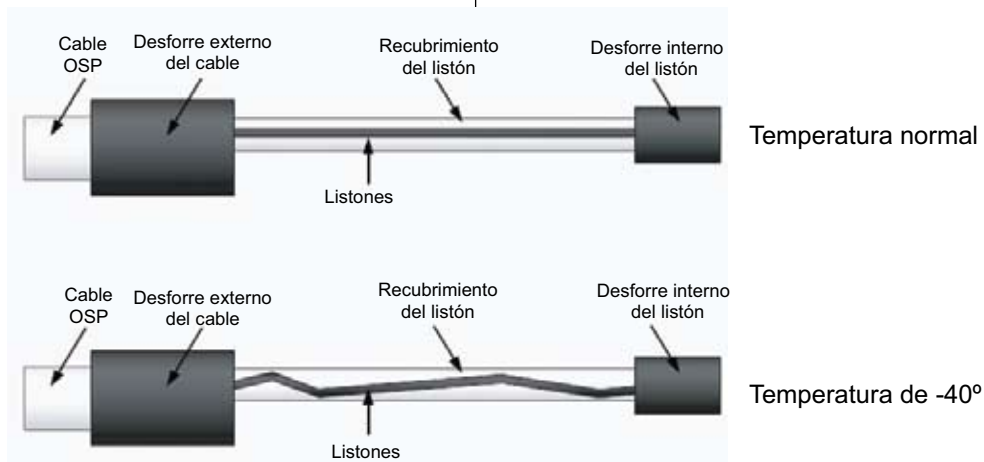


Figura 1 Ensamblados de cable de listón para OSP

Cuando las temperaturas caen a -40°, el efecto sobre el ensamble del cable es significativo, ya que comienza a encogerse. La fibra óptica del cable, por el contrario, conserva su longitud original. Esto puede hacer que la fibra óptica se amontone en un lado del ensamble que temporalmente es más corto, lo que ocasiona microcurvaturas y altas pérdidas de inserción a 1550 nm.

Hay un problema similar en el punto de desforre externo del cable, donde los listones salen del cable y se dividen. A -40°, todo el cable OSP se encoge hasta en un 5%, según lo permite la norma GR-20. De nuevo, los listones no se encogen en relación con los componentes del cable de plástico, se doblan dentro del punto de desforre externo del cable, causando microcurvaturas y problemas de pérdida de inserción al acercarse a los -40°. Puede haber una falla similar a la que se indica en la Figura 2.

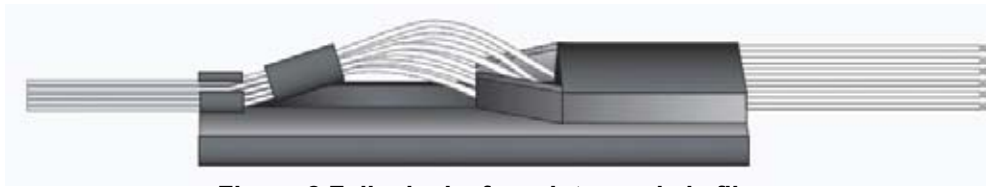


Figura 2 Falla de desforre interno de la fibra

Solución de ADC para los problemas causados por las temperaturas frías

El ensamble de cable para OSP de listón de ADC está diseñado con características especiales que le permiten resistir los cambios de temperatura sin fallas y en cumplimiento con los requerimientos GR-326 a -40°C . Esto se logra seleccionando componentes plásticos con bajo nivel de encogimiento y rellenando las secciones de desforre interno y desforre externo de fibra dentro del cable con un adhesivo de silicón. Este proceso evita que se empujen las fibras hacia los espacios abiertos donde pueden presentarse los dobleces.

Como el recubrimiento de .900mm se produce un pequeño diámetro interno y no hay doblez. La fibra efectivamente está bajo poca compresión, porque los tubos de .900mm se encogen aproximadamente 1% a -40° .

Sin embargo, como no hay espacios abiertos donde se dobla la fibra, ni en el tubo de .900mm ni en la sección de desforre interno de la fibra, la pérdida de inserción es baja. También se evita que se doble la fibra en el punto de desforre externo del cable y que los listones se doblen en el alojamiento de desforre externo del cable, porque también se rellena con un adhesivo de silicón. Con este proceso, cualquier longitud extra de listón causada por la baja temperatura puede quedar ajustada dentro del cable para OSP. Dentro del cable OSP hay espacio suficiente para que los listones se ajusten a -40° .

En resumen, los ensambles de cable para OSP de ADC cumplen con los requerimientos de pérdida de inserción y de retorno de la norma GR-326 a bajas temperaturas por las tres razones siguientes:

- ADC sólo utiliza cable óptico que cumple con la norma GR-20;
- Los conectores ópticos de ADC cumplen con los requerimientos de la norma GR-326, Edición 3; y
- ADC resuelve los problemas de los componentes del ensamble de cable a -40°C .

Los componentes utilizados para la construcción de los ensambles de cables OSP suelen ser de plástico y, por lo tanto, tienden a encogerse a bajas temperaturas. Los ensambles de cable de ADC están diseñados para compensar este encogimiento a bajas temperaturas, lo que evita las microcurvaturas, la alta pérdida de inserción y la ruptura de las fibras a -40°C .



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

108005LA 7/09 Original © 2009 ADC Telecommunications, Inc. Derechos reservados