

Comparación entre empalmes y conectores en redes FTTP



La instalación de una red FTTP requiere de una cuidadosa planificación y ejecución. Llevar las redes FTTP del modo de prueba de laboratorio/campo hasta la instalación total de la red presenta muchos retos significativos para los proveedores

de servicios. Uno de estos retos es la instalación de la red al menor coste posible, al tiempo que se crea una infraestructura de red de fibra con la flexibilidad y fiabilidad necesarias para muchos años.

Carsten Storbeck
Director Carrier Product Management EMEA
ADC KRONE



Cuando los visionarios de redes comenzaron a analizar la instalación de redes FTTP, se enfocaron en una red de fibra empalmada. Es decir, cada empalme de la red de fibra de CO al abonado se hacía a través de un empalme óptico. Entonces, la justificación era el coste y la preocupación por la fiabilidad de los conectores ópticos en ambientes OSP. Aunque el empalme de toda la red de fibra OSP ofrece el coste más bajo inicial del equipo, en realidad el ahorro se pierde rápidamente dados los mayores gastos operativos y la menor flexibilidad de la red. El uso de conectores de fibra en la CO para la conexión de los elementos en la red de fibra ha sido la práctica estándar durante mucho tiempo. Los proveedores de servicios se han dado cuenta del valor que tienen los puntos de interfaz del conector en la red cuando se trata de la detección de problemas, la re-configuración de red y la activación de servicios.

La red está formada por cables de alimentación enrutados a un hub de distribución de fibra (FDT) donde se alojan los divisores ópticos. Del FDT, se enruta un cable de distribución al terminal de acceso (FAT), adonde llegan los cables de acometida. Desde la FAT, se enruta el cable de acometida al terminal de red óptica (ONT) en las instalaciones del abonado. Las ubicaciones de interés para conectores ópticos son en FDT, FAT y ONT. Lo que se busca son ubicaciones donde los técnicos tengan que trabajar de manera más regular para hacer pruebas, activaciones y re-configuraciones de servicios. Éstas son ubicaciones donde una interfaz de conector brinda ahorros importantes tanto en costes operativos como en tiempo, en comparación con los empalmes.

Acceso más sencillo para las pruebas

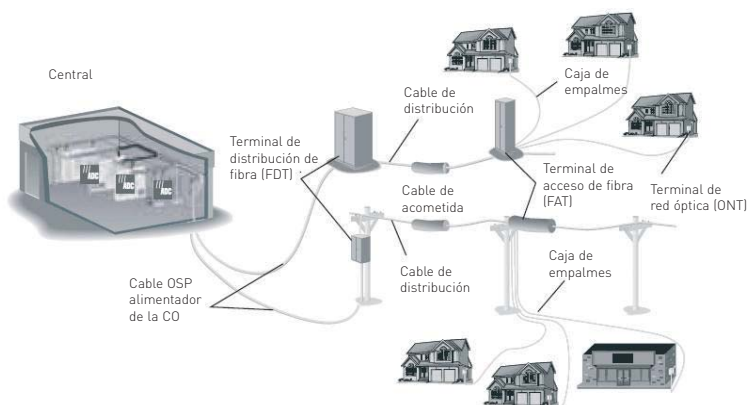
La primera consideración para el reemplazo de un empalme con conectores es la necesidad de contar con puntos de acceso para pruebas. El aislamiento de fallos en una red FTTP presenta nuevos retos para el carrier. Un reto es lograr el acceso a la fibra sin interrumpir el servicio de todos los abonados para probar las redes cuando sólo un abonado tiene un problema. Cuando más de un abonado que recibe el servicio de un divisor de la FDT reporta problemas, es muy probable que éste se localice en algún punto entre la OLT de la CO y la FAT en el campo. En estos casos, el acceso a la red de fibra dentro de la central da una buena visión de toda la red de la OLT a la FDT.

Activación más rápida del servicio

La activación del servicio es otra área que se beneficia con el uso de conectores en lugar de empalmes en ciertas partes de la red. Hay dos ubicaciones donde los interfaces del conector brindan ventajas para la activación del servicio: FDT y FAT. El empalme de todas las salidas del divisor óptico a los cables de distribución y del cable de distribución a los cables de acometida puede ser lógico en una aplicación totalmente nueva, con una tasa de abonados esperada del 100%. Pero la realidad es que los hogares no van a estar ocupados desde el primer día y no todas las actividades de servicios se realizarán al mismo tiempo. Cuando se utilizan interfaces con conector en FDT y FAT, la activación del servicio se convierte en un proceso mucho más simple.

Implicaciones para la red

Como hemos visto, los conectores son muy útiles en ciertas ubicaciones del segmento OSP de la red FTTP, pero tenerlos en todas las ubicaciones en las que se unen las fibras no es rentable. Éstos sólo se deben utilizar en los sitios donde añaden valor a la red sin aumentar costes adicionales o perder puntos. Hay tres



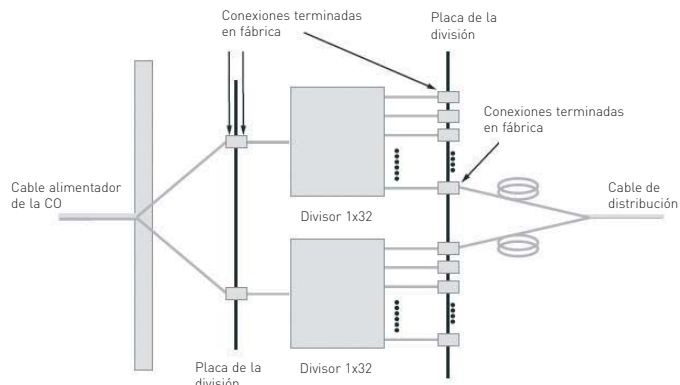
Arquitectura de una Red de Fibra FTTP

opciones comunes de la arquitectura para utilizar conectores en el campo de la FDT. La primera es ofrecer una conexión cruzada total dentro de FDT.

Como muestra la siguiente figura, en este escenario las fibras de alimentación y distribución de entrada se terminan en fábrica y se cargan en los puertos traseros en un adaptador de FDT. El divisor 1x32 (o 1x16) también se termina en fábrica y se conecta la fibra de entrada a la fibra del alimentador y las salidas a los puertos traseros del adaptador. Los puertos de salida del divisor se conectan entonces a cualquier fibra de distribución utilizando un cable de parcheo de conexión cruzada.

Una solución alternativa sería el uso de cables flexibles de conexión en la salida del divisor óptico que se conectan directamente a los puertos de la fibra de distribución. En este caso, los divisores ópticos se recargan en la FDT. Los 32 puertos de salida de cada divisor se sitúan en una configuración de "estacionamiento" dentro del gabinete, donde los protectores están protegidos con cubiertas anti-polvo hasta que se asignan a las fibras de distribución dependiendo de la demanda.

El tercer escenario es el de la alta potencia que requiere la señal de vídeo para impulsar los receptores en las instalaciones del cliente. La señal de vídeo analógica sale de la central con una potencia relativamente alta y llega al divisor de la FDT con un nivel de potencia



Cables Flexibles de Conexión en la Salida del Divisor Óptico

Rendimiento a largo plazo

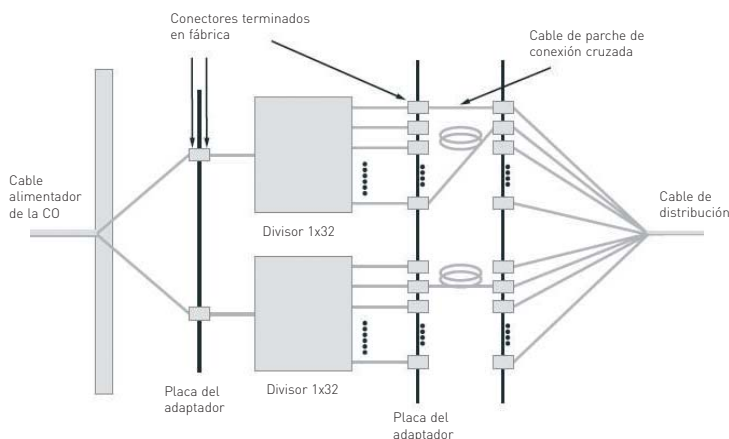
La meta de cualquier red es lograr el equilibrio perfecto entre los costes iniciales del equipo y los costes operativos del rendimiento a largo plazo. Los conectores son siempre más costosos que un empalme en términos de costes iniciales del equipo. Sin embargo, los encargados de planificar la red deben tener en cuenta los costes operativos de activación de servicio de clientes individuales y el fácil acceso para la realización de pruebas. El uso de conectores en los sitios más lógicos de la red justifican los costes iniciales del equipo ya que tiene como resultado un ahorro en los gastos operativos durante la vida útil de la red.

Al paso de los años se han realizado grandes mejoras en los conectores de fibra óptica que han optimizado su rendimiento en la red. Las normas más altas de rendimiento y las mejoras en la fabricación han causado menores pérdidas de inserción y de retorno, asignación automática, mano de obra superior en la fase final y métodos de terminación en fábrica muy mejorados.

ADC sometió a sus conectores a la prueba máxima en 1995: en un techo en Minneapolis, Minnesota, se expuso una serie de conectores de fibra al duro clima de Minnesota durante cinco años. Cada conector fue sometido a temperaturas de -43°F a 137° F, y se probó automáticamente para ver su rendimiento cada hora. A pesar de los extremos tan severos en el clima, los conectores tuvieron un buen rendimiento dentro de las especificaciones del fabricante durante la prueba. Con los años se han hecho mejoras en el diseño técnico y la fabricación de los conectores ópticos para garantizar que sigan trabajando de manera fiable dentro de ambientes diversos.

Los conectores de próxima generación tienen ya un registro comprobado de instalaciones con éxito en aplicaciones OSP. En un ambiente más competitivo de negocios, el margen de error es mínimo cuando se decide por la red FTTP. El uso adecuado de los conectores ofrecerá un rendimiento óptimo al tiempo que otorgará beneficios en costes y flexibilidad que no se pueden alcanzar solamente con los empalmes.

Web: www.adckrone.com



Conexión cruzada total dentro de la FDT

de aproximadamente 20 dBm. Este alto nivel de potencia en el puerto de entrada del divisor crea un problema potencial de seguridad para los ojos de los técnicos debido a los rayos láser. Por lo tanto, la decisión se reduce a tener o no una interfaz con conector en la entrada del divisor.

Para eliminar este potencial problema de seguridad de la red se puede empalmar la entrada al divisor óptico. Aunque es menos flexible que el escenario de dos conectores, esta arquitectura tendría una salida de divisor con conector para acceso a pruebas y la activación de servicio por demanda en el extremo de distribución. Esta opción reduce los costes, disminuye las pérdidas de db y elimina los problemas de seguridad por rayos láser de alta potencia