

Cálculo de distancias máximas entre saltos para links de fibra 15454.

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[¿Qué es la atenuación?](#)

[Longitudes de onda](#)

[Calcule el salto máximo](#)

[Ecuación Óptica de la pérdida de presupuesto](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento describe cómo calcular la distancia de salto máxima para una fibra óptica y, particularmente, para el Cisco ONS 15454. Puede aplicar esta metodología a todos los tipos de fibras ópticas para calcular la distancia máxima que utilizan los sistemas ópticos.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

[Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

¿Qué es la atenuación?

Esta sección explica el significado de la atenuación, y proporciona las guías de consulta para calcular la distancia máxima para los links ópticos en base de diversas longitudes de onda.

La atenuación es una medida de la fuerza o de la potencia de luz de la pérdida de señal que ocurre mientras que los pulsos livianos propagan con un funcionamiento de con varios modos de funcionamiento o de la fibra de modo único. Las medidas se definen típicamente en términos de decibelios o dB/km.

Longitudes de onda

Los puntos máximos más comunes de la longitud de onda son 780 nm, 850 nm, 1310 nm, 1550 nm y 1625 nm. La región de 850 nanómetro, designada la primera ventana, fue utilizada inicialmente porque esta región soportó el LED y la tecnología de detector originales. Hoy, la región de 1310 nanómetro es popular debido a la dispersión dramáticamente más de pequeñas pérdidas y más baja.

La región de 1550 nanómetro también se utiliza hoy, y puede evitar la necesidad de los repetidores. Por lo general, el rendimiento y el costo aumentan en forma directamente proporcional a la longitud de onda.

Diversos tipos de fibra o tamaños con varios modos de funcionamiento y de la fibra de modo único del uso. Por ejemplo, la fibra de modo único utiliza 9/125 um y las aplicaciones con varios modos de funcionamiento 62.5/125 o 50/125. Las fibras de distintos tamaños tienen distintos valores de pérdida óptica en dB/km. Por lo general, la pérdida de fibra depende de la longitud de onda operativa. Las fibras prácticas tienen la pérdida más baja a 1550 nm y la más alta a 780 nm en todos los tamaños físicos de fibras (por ejemplo, 9/125 o 62.5/125).

Cuando usted calcula la distancia máxima para cualquier link óptico, considere los detalles proporcionados en el [cuadro 1](#) y el [cuadro 2](#):

Cuadro 1 – Para la longitud de onda 1310nm

	Atenuación kilómetro (dB/km)	Atenuación/conector óptico (DB)	Atenuación/junta (DB)	Condiciones
Mín	0.30	0.40	0.02	Las mejores condiciones
Pr o m e d i o	0.38	0.60	0.10	Normal
Máx	0.50	1.00	0.20	La peor situación

Cuadro 2 – Para la longitud de onda 1550nm

	Atenuación kilómetro	Atenuación/conector	Atenuación/junta (DB)	Condiciones
--	----------------------	---------------------	-----------------------	-------------

	(dB/km)	óptico (DB)		
Mín	0.17	0.20	0.01	Las mejores condiciones
Pr o m e d i o	0.22	0.35	0.05	Normal
Máx	0.04	0.70	0.10	La peor situación

Aquí está un ejemplo de una situación típica en el campo:

Cuadro 3 – Para el ONS15454

Tarjeta	Niveles de fibra de luz	
	El rx nivela máximo - Minuto	El tx nivela máximo - Minuto
OC3	-8 a -28	-8 a -15
OC12	-8 a -28	-8 a -15
OC12	-8 a -28	+2 a -3
OC12	-8 a -28	+2 a -3
OC48	0 a -18	0 a -5
OC48	-8 a -28	+3 a -2
OC48	-8 a -28	0 a -2

Cuadro 4 – Para OC192 LR y STM64 LH 1550

Tx/Rx	Máx	Mín
Alimentación de salida del transmisor (tx):	DBm del máximo +10	DBm Min. +7
Nivel del receptor (rx):	DBm del máximo - 10	Minuto: -19 dBm

Para este indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor, el presupuesto de alimentación eléctrica está en medio: 29dB y DB 17.

Calcule el salto máximo

¿Con la información proporcionó en a [cuál es atenuación?](#) sección, usted puede calcular toda la atenuación para cualquier palmo, incluyendo la distancia de salto máxima para el Cisco ONS 15454.

Ecuación Óptica de la pérdida de presupuesto

$A_{total} = (\text{longitud de la fibra del dB/km} \times \text{de la pérdida del } \lambda \text{ de la longitud de onda}) + (\text{número de}$

la pérdida del conector x de conectores) + (número de la pérdida x del empalme de empalmes).

Kilómetro a la conversión de la milla

Kilómetro x .6214 = millas (1 mile los = 1.60km)

Aquí está un ejemplo para calcular la distancia de salto máxima para el indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor OC48 LR 1550. Para este indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor:

- El rx mínimo llano es -28dB y el tx mínimo llano es -2dB
- El rx máximo llano es -8dB y el tx máximo llano es +3dB

Para este indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor, el presupuesto de alimentación eléctrica está en medio: 31dB y 6 dB.

Dado que el rx máximo llano es -8dB, esto significa que si la fuente de la energía laser es “más caliente”, la tarjeta puede sufrir el daño. También, porque el rx mínimo llano = -28dB, usted no puede recibir más allá de este límite.

Con esto en la mente, asuma eso:

- La atenuación mínima en la línea debe estar por lo menos: $A(\text{min}) = \text{tx máximo llano} - \text{Rx máximo llano} = +3\text{dB} - (-8\text{dB}) = 11\text{dB}$
- La atenuación máxima en la línea debe ser: $A(\text{max}) = \text{tx mínimo llano} - \text{Rx mínimo llano} = -2\text{dB} - (-28\text{dB}) = 26\text{dB}$

Usted también necesita tomar una margen del sistema en la consideración. Los cables de interconexión, curva del cable, los eventos de atenuación óptica impredecibles, y así sucesivamente, requieren alrededor de 3dB. Además, varios empalmes en la sección del cable básico algunos conectores externos (usted puede tener por lo menos dos en posiblemente de 0.7dB así que usted puede considerar esto para ser DB alrededor 1.5).

En base de esta información, usted puede estimar que son los nuevos valores para el cálculo:

$$A(\text{min}) = 11\text{dB} - 4.5\text{dB} = 6.5\text{dB}$$

$$A(\text{max}) = 26\text{dB} - 4.5\text{dB} = 21.5\text{dB}$$

Con estos resultados, usted puede concluir que la atenuación máxima para el cable óptico (TA) debe ser el máximo 26dB para un link con OC48 LR 1550, y no puede ser menos de DB 11.

Esto toma en cuenta estas condiciones:

- La longitud mínima para la fibra óptica en un cable es: $L(\text{min}) = A(\text{min})/a = 6.5\text{dB} / \text{los } 0.22\text{dB/km los} = 29.5\text{km}$
- El Largo máximo para la fibra óptica en un cable es: $L(\text{max}) = A(\text{max})/a = 21.5\text{dB} / \text{los } 0.22\text{dB/km los} = 97.72\text{km}$

donde, **a** = atenuación para el cable óptico (dB/km).

En base de este cálculo, la distancia de salto máxima para el indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor OC48 LR 1550 está entre los 29.5km y los 97.72km.

Con este procedimiento como base, usted puede ahora calcular todos los demás los palmos.

[Información Relacionada](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)