

# Cálculo de la atenuación máxima para los links de fibra óptica

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[¿Qué es la atenuación?](#)

[Longitudes de onda](#)

[Estime la atenuación en el link óptico](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Este documento describe cómo calcular la atenuación máxima de una fibra óptica. Puede aplicar esta metodología a todos los tipos de fibras ópticas para calcular la distancia máxima que utilizan los sistemas ópticos.

**Nota:** Realice siempre las medidas en el campo.

## [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.

### [Convenciones](#)

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

## [¿Qué es la atenuación?](#)

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 debido al soporte para 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.

Usted puede también utilizar la región de 1550 nanómetro, que 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.

Con varios modos de funcionamiento y las fibras de modo único utilice los diversos tipos de fibra o tamaños. 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 comienza a calcular las distancias máximas para cualquier link óptico, considere los cuadros 1 y 2:

**Cuadro 1 – Para la longitud de onda 1310nm**

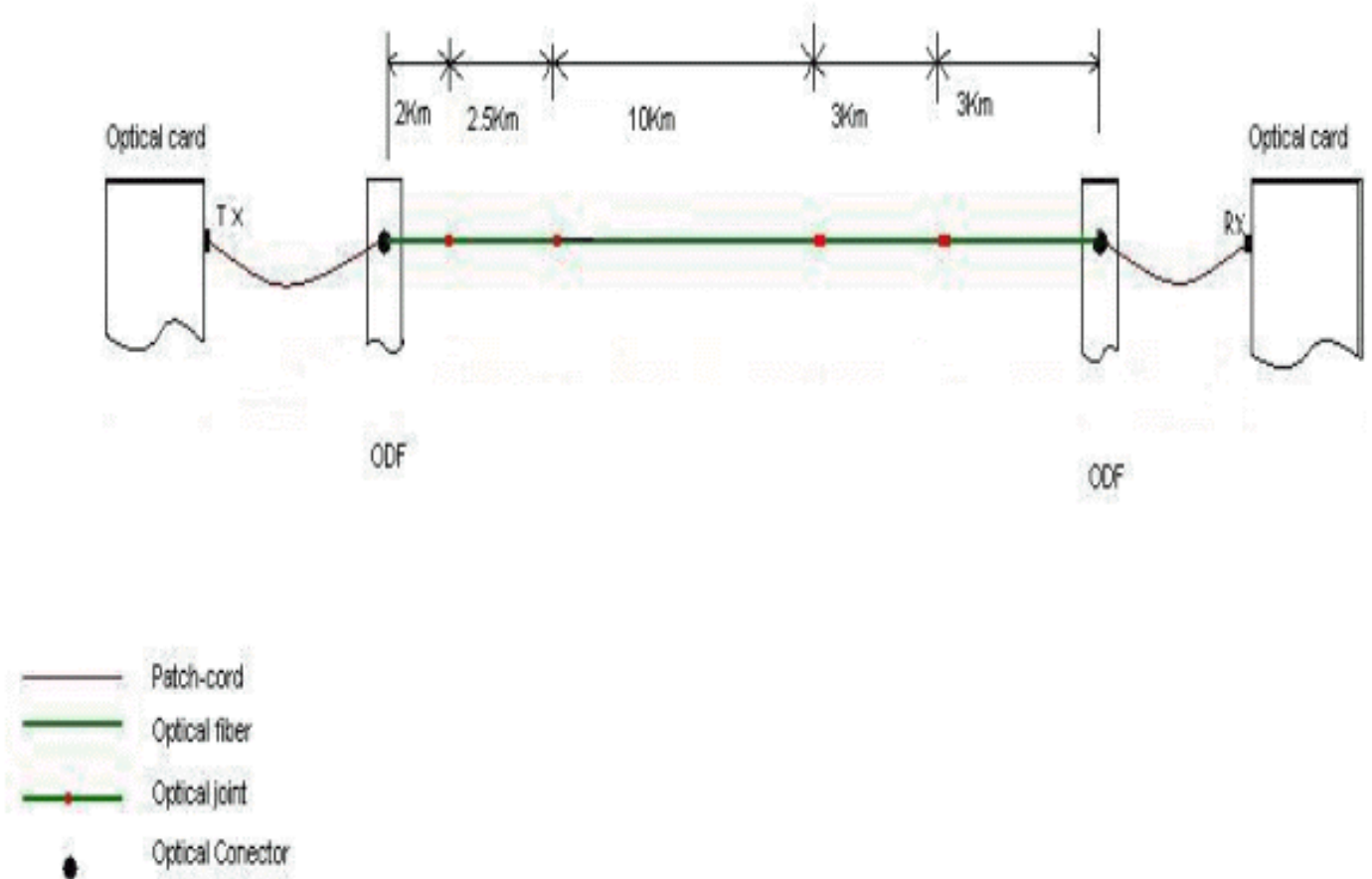
	Atenuación kilómetro (dB/km)	Atenuación/colector óptico (DB)	Atenuación/junta (DB)	
Mín	0.3	0.4	0.02	Las mejores condiciones
Promedio	0.38	0.6	0.1	Normal
Máx	0.5	1	0.2	La peor situación

**Cuadro 2 – Para la longitud de onda 1550nm**

	Atenuación kilómetro (dB/km)	Atenuación/colector óptico (DB)	Atenuación/junta (DB)	
Mín	0.17	0.2	0.01	Las mejores

				condiciones
Promedio	0.22	0.35	0.05	Normal
Máx	0.4	0.7	0.1	La peor situación

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



## Estime la atenuación en el link óptico

Usted puede ahora calcular la atenuación para este link. Usted puede llegar la atenuación total (TA) de una sección del cable básico como:

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M$$

donde:

- n — número de conectores
- C — atenuación para un conector óptico (DB)
- c — número de empalmes en la sección del cable básico
- J — atenuación para un empalme (DB)
- M — margen del sistema (los cables de interconexión, curva del cable, los eventos de atenuación óptica impredecibles, y así sucesivamente, se deben considerar alrededor de 3dB)

- a — atenuación para el cable óptico (dB/km)
- L — longitud total del cable óptico

Cuando usted aplica esta fórmula al ejemplo, y asume ciertos valores para las placas ópticas, usted obtiene estos resultados:

Para la longitud de onda 1310nm: Normal

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0.6\text{dB} + 4 \times 0.1\text{dB} + 20.5\text{Km} \times 0.38\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 12.39\text{dB}$$

Para la longitud de onda 1310nm: La peor situación

$$C TA = n \times c + c \times J + L \times a + M = 2 \times 1\text{dB} + 4 \times 0.2\text{dB} + 20.5\text{Km} \times 0.5\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 16.05\text{dB}$$

Para la longitud de onda 1550nm: Normal

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0.35\text{dB} + 4 \times 0.05\text{dB} + 20.5\text{Km} \times 0.22\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 8.41\text{dB}$$

Para la longitud de onda 1550nm: La peor situación

$$C TA = n \times c + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0.7\text{dB} + 4 \times 0.1\text{dB} + 20.5\text{Km} \times 0.4\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 13\text{dB}$$

Asuma que la placa óptica tiene estas especificaciones:

**Tx = - 3 dB de 0dB a 1310nm**

**Rx = -20 dB a -27 dB en 1310nm**

En este caso, el presupuesto de alimentación eléctrica está entre DB 27 DB y 17.

Si usted considera el indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor peor, que tiene el presupuesto de alimentación eléctrica en DB 17 en 1310nm, y la peor situación para que el link óptico sea 16.05dB en 1310nm, usted puede estimar que su link óptico trabajará sin ningún problema. En la orden a estar segura de esto, usted debe medir el link.

## [Información Relacionada](#)

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