

Calcul de l'atténuation maximale pour les liaisons à fibre optique

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Quelle est atténuation ?](#)

[Longueur d'onde](#)

[Estimez l'atténuation sur le lien Optique](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document décrit comment calculer l'atténuation maximum d'une fibre optique. Vous pouvez appliquer cette méthode à tous les types de fibres optiques afin d'estimer la distance maximum utilisée par les systèmes optiques.

Note: Exécutez toujours les mesures dans le domaine.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Quelle est atténuation ?

L'atténuation est une mesure du point fort de perte de signal ou de l'alimentation de lumière qui se

produit car propagation d'impulsions lumineuses par une série d'à plusieurs modes de fonctionnement ou fibre mode unique. Des mesures sont typiquement définies en termes de décibels ou dB/km.

Longueur d'onde

Les longueurs d'onde maximales les plus communes sont 780 nanomètre, 850 nanomètre, 1310 nanomètre, 1550 nanomètre, et 1625 nanomètre. La région de 850 nanomètre, désignée sous le nom de la première fenêtre, a été utilisée au commencement en raison du soutien de l'original DEL et de la technologie de détecteur. Aujourd'hui, la région de 1310 nanomètre est populaire en raison de la perte excessivement inférieure et de la dispersion inférieure.

Vous pouvez également utiliser la région de 1550 nanomètre, qui peut éviter le besoin de répéteurs. Généralement, l'augmentation de représentation et de coût à mesure que la longueur d'onde augmente.

Types ou tailles à plusieurs modes de fonctionnement et de fibres mode uniques différents de fibre d'utilisation. Par exemple, la fibre mode unique utilise 9/125 um et utilisations à plusieurs modes de fonctionnement 62.5/125 ou 50/125. Les différentes fibres de taille ont différentes valeurs Optiques de la perte dB/km. La perte de fibre dépend largement de la longueur d'onde de fonctionnement. Les fibres pratiques ont la plus basse perte à 1550 nanomètre et la perte la plus élevée à 780 nanomètre avec toutes les tailles physiques de fibre (par exemple, 9/125 ou 62.5/125).

Quand vous commencez à calculer les distances maximum pour n'importe quel lien Optique, considérez les tableaux 1 et 2 :

Tableau 1 – Pour la longueur d'onde 1310nm

	Atténuation kilomètre (dB/Km)	Atténuation/connecteur Optique (dB)	Atténuation/joint (dB)	
Minute	0.3	0.4	0.02	Les meilleures conditions
Moyenne	0.38	0.6	0.1	Normal
Maximum	0.5	1	0.2	La plus mauvaise situation

Tableau 2 – Pour la longueur d'onde 1550nm

	Atténuation kilomètre (dB/Km)	Atténuation/connecteur Optique (dB)	Atténuation/joint (dB)	

	(dB/Km)			
Minute	0.17	0.2	0.01	Les meilleures conditions
Moyenne	0.22	0.35	0.05	Normal
Maximum	0.4	0.7	0.1	La plus mauvaise situation

Voici un exemple d'une situation typique dans le domaine :

Estimez l'atténuation sur le lien Optique

Vous pouvez maintenant calculer l'atténuation pour ce lien. Vous pouvez arriver à toute l'atténuation (MERCİ) d'une section élémentaire de câble en tant que :

$$\text{MERCİ} = C n X + c x J + L X a + M$$

où :

- n — nombre de connecteurs
- C — atténuation pour un connecteur Optique (dB)
- c — nombre d'épissures dans la section élémentaire de câble
- J — atténuation pour une épissure (dB)
- M — marge de système (des cordons de raccordement, courbure de câble, des événements imprévisibles d'atténuation Optique, et ainsi de suite, devraient être considérés autour de 3dB)
- a — atténuation pour le câble optique (dB/Km)
- L — longueur totale du câble optique

Quand vous vous appliquez cette formule à l'exemple, et assumez certaines valeurs pour les cartes Optiques, vous obtenez ces résultats :

Pour la longueur d'onde 1310nm : Normal

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

Pour la longueur d'onde 1310nm : La plus mauvaise situation

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

Pour la longueur d'onde 1550nm : Normal

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

Pour la longueur d'onde 1550nm : La plus mauvaise situation

$$\text{MERC} = C_n X + c_x J + L X a + M = 2 \times 0.7\text{dB} + 4 \times 0.1\text{dB} + 20.5\text{Km} \times 0.4\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 13\text{dB}$$

Supposez que la carte Optique a ces caractéristiques :

$$\text{Tx} = -3 \text{ dB à } 0\text{dB à } 1310\text{nm}$$

$$\text{Rx} = \text{dB } -20 \text{ au dB } -27 \text{ à } 1310\text{nm}$$

Dans ce cas, le budget d'alimentation est entre 27 dB et 17 dB.

Si vous considérez la plus mauvaise carte, qui dispose du budget d'alimentation au DB 17 à 1310nm, et la plus mauvaise situation pour que le lien Optique soit 16.05dB à 1310nm, vous pouvez estimer que votre lien Optique fonctionnera sans problème. Dans la commande à être sûre de ceci, vous devez mesurer le lien.

[Informations connexes](#)

- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)