

Calcul des distances de saut maximales pour les liaisons à fibre 15454

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Quelle est atténuation ?](#)

[Longueur d'onde](#)

[Calculez le saut maximum](#)

[Équation Optique de perte de bilan de liaison](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document décrit comment calculer la distance maximum de saut pour une fibre optique et, en particulier, pour le Cisco ONS 15454. Vous pouvez appliquer cette méthode à tous les types de fibres optiques afin d'estimer la distance maximum utilisée par les systèmes optiques.

[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.

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

[Conventions](#)

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

Quelle est atténuation ?

Cette section explique la signification de l'atténuation, et fournit des instructions pour calculer la distance maximum pour les liens Optiques sur la base de différentes longueurs d'onde.

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 parce que cette région a pris en charge l'original DEL et 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.

La région de 1550 nanomètre également est utilisée aujourd'hui, et 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 fibre mode unique 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 calculez la distance maximum pour n'importe quel lien Optique, considérez les détails fournis dans le [tableau 1](#) et le [tableau 2](#) :

Tableau 1 – Pour la longueur d'onde 1310nm

	Atténuation kilomètre (dB/km)	Atténuation/connecteur Optique (dB)	Atténuation/joint (dB)	Conditions
Minute	0.30	0.40	0.02	Les meilleures conditions
Moyenne	0.38	0.60	0.10	Normal
Maximum	0.50	1.00	0.20	La plus mauvaise situation

Tableau 2 – Pour la longueur d'onde 1550nm

	Atténuation kilomètre (dB/km)	Atténuation/connecteur Optique (dB)	Atténuation/joint (dB)	Conditions
Minute	0.17	0.20	0.01	Les meilleures conditions
Moyenne	0.22	0.35	0.05	Normal
Maximum	0.04	0.70	0.10	La plus mauvaise situation

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

Tableau 3 – Pour ONS 15454

Carte	Niveaux lumineux de fibre	
	Maximum de niveau de Rx - Minute	Maximum de niveau de Tx - Minute
OC3	-8 à -28	-8 à -15
OC12	-8 à -28	-8 à -15
OC12	-8 à -28	+2 à -3
OC12	-8 à -28	+2 à -3
OC48	0 à -18	0 à -5
OC48	-8 à -28	+3 à -2
OC48	-8 à -28	0 à -2

Tableau 4 – Pour la LR OC192 et STM64 LA main gauche 1550

Tx/Rx	Maximum	Minute
Puissance de sortie d'émetteur (Tx) :	DBm du maximum +10	Mn +7 de dBm
Niveau de récepteur (Rx) :	DBm du maximum -10	Minute : -19 dBm

Pour cette carte, le budget d'alimentation est entre : 29dB et 17 dB.

Calculez le saut maximum

Avec les informations a fourni dans [ce qui est atténuation ?](#) section, vous pouvez calculer toute l'atténuation pour n'importe quelle envergure, y compris la distance maximum de saut pour le Cisco ONS 15454.

Équation Optique de perte de bilan de liaison

$A_{total} = (\text{longueur de fibre de perte dB/km} \times \lambda \text{ de longueur d'onde}) + (\text{nombre de perte} \times \text{de connecteur de connecteurs}) + (\text{nombre de perte} \times \text{d'épissure d'épissures}).$

Kilomètre à la conversion de mille

Kilomètre $\times .6214 =$ milles (1mille = 1.60km)

Voici un exemple pour calculer la distance maximum de saut pour OC48 la carte de la LR 1550. Pour cette carte :

- Le niveau minimum de Rx est -28dB et le niveau minimum de Tx est -2dB
- Le niveau maximum de Rx est -8dB et le niveau maximum de Tx est +3dB

Pour cette carte, le budget d'alimentation est entre : 31dB et 6 dB.

Étant donné que le niveau de Rx de maximum est -8dB, ceci signifie que si la source d'alimentation laser est « plus chaude », le panneau peut subir des dommages. En outre, parce que le niveau de Rx = le -28dB minimum, vous ne pouvez pas recevoir au delà de cette limite.

À cet effet, assumez cela :

- L'atténuation minimum sur la ligne doit être au moins : $A(\min) = \text{niveau maximum de Tx} - \text{Niveau maximum de Rx} = +3\text{dB} - (-8\text{dB}) = 11\text{dB}$
- L'atténuation maximum sur la ligne doit être : $A(\max) = \text{niveau minimum de Tx} - \text{Niveau minimum de Rx} = -2\text{dB} - (-28\text{dB}) = 26\text{dB}$

Vous devez également prendre en compte une marge de système. Les cordons de raccordement, courbure de câble, des événements imprévisibles d'atténuation Optique, et ainsi de suite, exigent autour de 3dB. En outre, un certain nombre d'épissures dans le câble élémentaire sectionnent quelques connecteurs externes (vous pouvez avoir au moins deux à probablement de 0.7dB ainsi vous pouvez considérer comme étant ceci environ 1.5 dB).

Sur la base de cette information, vous pouvez estimer que les nouvelles valeurs pour le calcul sont :

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

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

Avec ces résultats, vous pouvez conclure que l'atténuation maximum pour le câble optique (MERC) doit être le maximum 26dB pour un lien avec OC48 LA LR 1550, et ne pouvez pas être moins de 11 dB.

Ceci prend en considération ces conditions :

- La longueur minimale pour la fibre optique sur un câble est : $L(\min) = A(\min)/a = 6.5\text{dB}/0.22\text{dB/km} = 29.5\text{km}$
- La longueur maximale pour la fibre optique sur un câble est : $L(\max) = A(\max)/a = 21.5\text{dB}/0.22\text{dB/km} = 97.72\text{km}$

là où, a = atténuation pour le câble optique (dB/km).

Sur la base de ce calcul, la distance maximum de saut pour OC48 la carte de la LR 1550 est entre 29.5km et 97.72km.

Avec cette procédure comme base, vous pouvez maintenant calculer tous les autres des envergures.

[Informations connexes](#)

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