

Berekening van de maximale verzadiging voor glasvezel-links

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Wat is verzuim?](#)

[golflengte](#)

[Schatting van de verzadiging via de optische link](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

In dit document wordt beschreven hoe de maximale verzwakking voor een glasvezel wordt berekend. U kunt deze methodologie toepassen op alle typen glasvezel om de maximale afstand in te schatten die optische systemen gebruiken.

Opmerking: Voer altijd metingen in het veld uit.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

[Gebruikte componenten](#)

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

[Conventies](#)

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

[Wat is verzuim?](#)

Aandacht is een maat voor het verlies van signaalkracht of lichtvermogen dat optreedt als

lichtpulsen zich voortplanten door een reeks multi-mode of single-mode glasvezel. De metingen worden doorgaans gedefinieerd in decibel of dB/km.

golflengte

De meest gebruikelijke golflengtes zijn 780 nm, 850 nm, 1310 nm, 1550 nm en 1625 nm. Het gebied van 850 nm, dat het eerste venster wordt genoemd, werd aanvankelijk gebruikt vanwege de ondersteuning van de oorspronkelijke LED- en detectortechnologie. Vandaag de dag is de 1310 nm regio populair vanwege het dramatisch lagere verlies en de lagere dispersie.

U kunt ook het 1550 nm gebied gebruiken, dat de noodzaak van meerdere apparaten kan voorkomen. Over het algemeen nemen prestaties en kosten toe naarmate de golflengte groter wordt.

Multimode en single-mode vezels maken gebruik van verschillende vezeltypen of -formaten. Bijvoorbeeld, single-mode vezel gebruikt 9/125 μm en multi-mode gebruikt 62.5/125 of 50/125. De verschillende grootvezel heeft verschillende dB/km-waarden voor het optische verlies. Het verlies van de glasvezel is sterk afhankelijk van de bedrijfsgolflengte. Praktische vezels hebben het laagste verlies bij 1550 nm en het hoogste verlies bij 780 nm met alle fysische vezelgrootten (bijvoorbeeld 9/125 of 62.5/125).

Wanneer u de maximale afstanden voor elke optische link begint te berekenen, neem dan de tabellen 1 en 2 in:

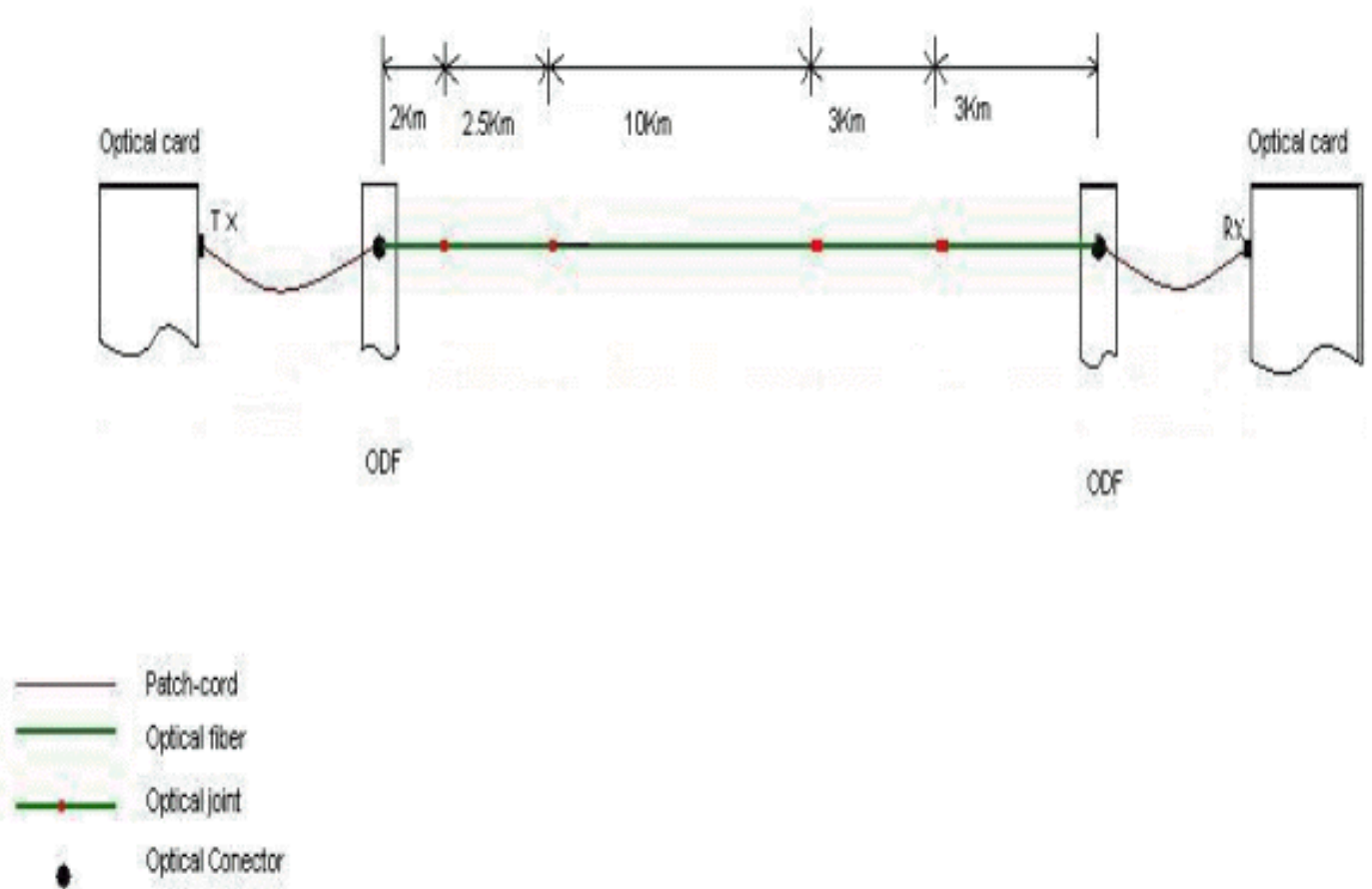
Tabel 1 - voor golflengte 1310 nm

| | Aanhouding/km (dB/kM) | Aanpassing/optische aansluiting (dB) | Aanhouding/gewricht (dB) | |
|------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Min. | 0.3 | 0.4 | 0.02 | Beste omstandigheden |
| Gemiddelde | 0.38 | 0.6 | 0.1 | Normaal |
| Max | 0.5 | 1 | 0.2 | Ergste situatie |

Tabel 2 - voor golflengte 1550 nm

| | Aanhouding/km (dB/kM) | Aanpassing/optische aansluiting (dB) | Aanhouding/gewricht (dB) | |
|------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Min. | 0.17 | 0.2 | 0.01 | Beste omstandigheden |
| Gemiddelde | 0.22 | 0.35 | 0.05 | Normaal |
| Max | 0.4 | 0.7 | 0.1 | Ergste situatie |

Hier een typisch voorbeeld van een situatie in het veld:



Schatting van de verzadiging via de optische link

U kunt nu de verzwakking voor deze link berekenen. U kunt aankomen bij de totale verzwakking (TA) van een elementaire kabelsectie zoals:

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

waarin:

- n—aantal connectors
- C—vermindering voor één optische connector (dB)
- c—aantal splitsen in elementaire kabelsectie
- J—vermindering voor één splitsing (dB)
- M—systeemreserve (patchesnoeren, kabelbuis, onvoorspelbare optische verzwakking enz.) dient te worden overwogen rond 3dB)
- a—vermindering voor optische kabel (dB/Km)
- L—totale lengte van de optische kabel

Wanneer u deze formule op het voorbeeld toepast en bepaalde waarden voor de optische kaarten aanneemt, behaalt u deze resultaten:

voor golflengte 1310 nm: Normaal

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0,6\text{dB} + 4 \times 0,1\text{dB} + 20,5\text{k} \times 0,38\text{dB/Km} + 3\text{dB} = 12,39\text{dB}$$

voor golflengte 1310 nm: slechtste situatie

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 1\text{dB} + 4 \times 0,2\text{dB} + 20,5\text{k} \times 0,5\text{dB/k} + 3\text{dB} = 16,05\text{dB}$$

voor de golflengte 1550 nm: Normaal

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0,35\text{dB} + 4 \times 0,05\text{dB} + 20,5\text{k} \times 0,22\text{dB/k} + 3\text{dB} = 8,41\text{dB}$$

voor de golflengte 1550 nm: slechtste situatie

$$TA = n \times C + c \times J + L \times a + M = 2 \times 0,7 \text{ dB} + 4 \times 0,1 \text{ dB} + 20,5 \text{ kB} \times 0,4 \text{ dB/k} + 3\text{dB} = 13\text{dB}$$

Ga ervan uit dat de glasvezelkaart deze specificaties heeft:

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

$$RX = -20 \text{ dB tot } -27 \text{ dB bij } 1310 \text{ nm}$$

In dit geval ligt het energiebudget tussen 27 dB en 17 dB.

Als je bedenkt dat de slechtste kaart, met een stroombudget van 17 db bij 1310 nm, en de slechtste situatie voor de optische link 16,05dB bij 1310 nm is, dan kan je schatten dat je optische link zonder problemen zal werken. Om dit zeker te zijn, moet u de link meten.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)