

GRUNDLÄGGANDE OM DÄMPNING OCH FÖRSTÄRKNING

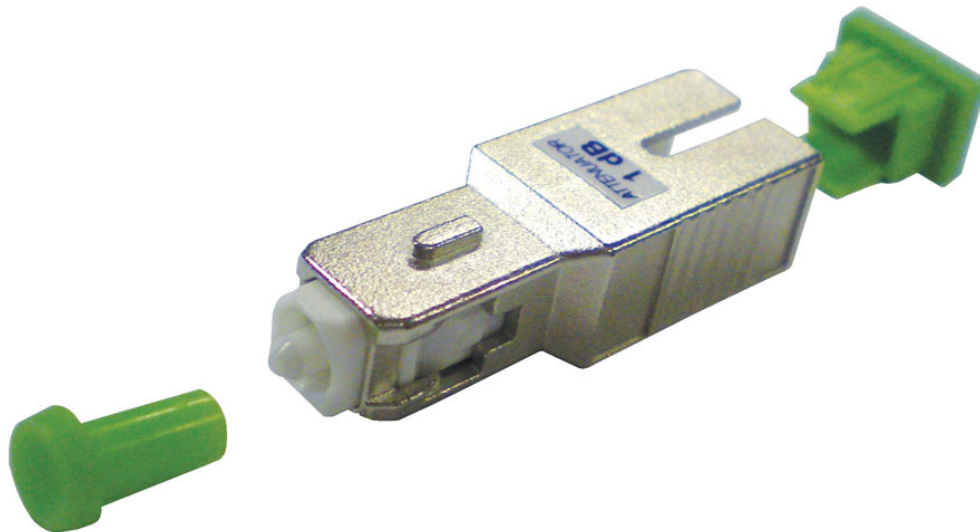
En signal, ett ljusblink, som rör sig framåt i en optisk fiber kommer att försvagas, för glaset i fibern är smutsigt och slukar och sprider en del av ljuset. Skulle man sända samma ljusblink genom exempelvis världsrymden skulle det inte försvagas lika mycket för rymden är betydligt renare. Och så är det inga glasmolekyler i vägen. Skulle man skicka samma ljuspuls genom en träbit skulle den inte orka många hundra millimeter.

Fenomenet kallas för dämpning, eller "attenuation" eller "loss" på engelska. Ljuspartiklarna fastnar i molekyler i mediet, absorberas och blir till värme.

Det går inte att bara acceptera dämpning, och därför sätter man in förstärkare på vägen i fibern. De inför det omvända, vilket vi kallar för förstärkning, eller "amplification" eller "gain" på engelska, så att signalen ska nå längre.

Optisk fiber är lurig, för den dämpar olika mycket vid olika våglängder. Därför har man valt att förlägga all datatransmission till ett par smala våglängdsband där dämpningen i glaset är extra låg. Banden har fått namn och kallas C-bandet och L-bandet.

Som tur är, finns det teknik som på ett nästan magiskt enkelt sätt kan förstärka ljuset i fibern. Den metoden råkar också fungera just i C-bandet och L-bandet.



Dämpare kan fås i ett antal fasta dämpningssteg. Bild: Excel

Då och då uppvisar fibern för lite dämpning och ljuset som kommer ut ur den kan styra över (bli för starkt för) mottagaren. Då missuppfattar den data. Då måste man sätta in en dämpare, som absorberar en del av ljuset. Dessa köps färdiga och ser ut som en mellankontakt som skjuts på en fiberoptisk kontakt, som slutligen sätts in i mottagarens uttag. Typiska dämpare kan dämpa i steg om en decibel, mellan 1 dB och 30 dB.

Både dämpning och förstärkning mäts i decibel, för det är ett bekvämare mått än att använda ett linjärt mått.

LÄS MER

Decibel: <https://www.sunet.se/blogg/decibel-grundläggande-om/>

C-bandet: <https://www.sunet.se/blogg/c-bandet-grundläggande-om/>

L-bandet: <https://www.sunet.se/blogg/l-bandet-grundläggande-om/>

Optisk förstärkare: <https://www.sunet.se/blogg/teknisk-djupdykning-optisk-magi-med-ramanforstarkare/>

Skriven av



JÖRGEN STÄDJE

Jag heter Jörgen Städje och har skrivit om teknik
och vetenskap sedan 1984. Friskt kopplat, hälften
brunnet!