

OM4+ / OM5

Nowoczesne włókna wielomodowe, niewrażliwe na zginanie
- przyszłość dla systemów 40Gb/s i 100Gb/s

Obecnie dostępne włókna wielomodowe 50 μm / 125 μm / 242 μm niewrażliwe na zginanie (dla promieni gięcia włókna <10 mm) typu OM4 zgodne z IEC 60793-2-10 zapewniają dla fali 850 nm transmisje z szybkością 10 Gb/s na dystansie 550 m oraz 1 Gb/s na dystansie 1100 m. Włókna te charakteryzują się szerokością pasma 3500 MHzkm a dla systemów 100 Gb/s z dla fali 850 nm oraz 500 MHzkm dla fali 1300 nm. Efektywna modowa szerokość pasma tych włókien wynosi 4700 MHz/km. Włókna OM4 spełniają wysokie wymagania stawiane nowoczesnym systemom transmisji i są optymalizowane dla wykorzystania tanich i szybkich laserów typu VCSEL. Typowe wartości tłumienności włókien OM4 wynoszą $\leq 2,3$ dB/km dla 850 nm i $\leq 0,5$ dB/km dla 1300 nm zaś straty tłumienności na makrozgięciach o promieniach 7,5 mm dla takich włókien wynoszą odpowiednio $\leq 0,2$ dB i $\leq 0,5$ dB dla fali 850 nm i 1300 nm.

Od roku 2012 dostępne jest również niewrażliwe na zginanie włókno wielomodowe OM4+/OM5 zgodne i przewyższające specyfikację IEC 60793-2-10 typ A1a.3. Włókna te są dedykowane do najszybszych obecnie systemów 40Gb/s oraz 100Gb/s wykorzystujących lasery VCSEL. W systemach transmisji o szybkości >25 Gb/s i dystansie >150 m oddziaływania dyspersji modowej i chromatycznej zaczynają nabierać realnego znaczenia i nie mogą być pomijane. Nowe włókna OM4+/OM5 kompensujące dyspersję modową jak i chromatyczną są charakteryzowane przez efektywną szerokość pasma (EB) odzwierciedlającą oddziaływanie obydwu dyspersji. Efektywna dyspersja

tych włókien jest na poziomie >4700 MHzkm. Włókna OM4+/OM5 pozwalają na projektowanie zarówno szybszych systemów ze sprzężeniem źródeł laserowych typu VCSEL jak i transmisję na dłuższych odległościach. Duża odporność na makrozgięcia pozwala na wykorzystanie tych włókien nie tylko w najszybszych systemach transmisji ale również w najbardziej skomplikowanych konfiguracjach ułożenia linii kablowych, których standardowe włókna by zawiodły. Włókna te dzięki swej podwyższonej niewrażliwości na zginanie umożliwiają konstruowanie kabli o coraz mniejszych wymiarach charakteryzujących się dużym stopniem upakowania włókien w ograniczonej przestrzeni coraz

mniejszych kabli, kabli dedykowanych do gęsto upakowanych centrów dystrybucji danych czy serwerowni sieci LAN. Włókna te zapewniają podwyższenie niezawodności obecnie dostępnych systemów transmisyjnych, a tłumienność włókna w ułożonych kabla nie przekracza 3,0 dB/km dla fali 850 nm.



Charakterystyki optyczne

Maksymalna tłumienność

dla 1300 nm
dla 850 nm

≤ 0.5 dB/km
 $\leq 0.2, 3$ dB/km

Dyspersja chromatyczna

Długość fali zerowej dyspersji
Nachylenie krzywej dla zerowej dyspersji (S0)
dla zakresu $1295 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1310 \text{ nm}$
dla zakresu $1310 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1340 \text{ nm}$

$1295 \text{ nm} \leq \lambda_0 \leq 1340 \text{ nm}$

≤ 0.105 ps/nm² km
 ≤ 0.000375 ps/nm² km

Długość łącza transmisji vs. szybkość transmisji

40GBASE-SR4 / 100GBASE-SR10
10GBASE-SR
1GBASE-SR

200 m
600 m
1200 m

Minimalna szerokość pasma

Modowa szerokość pasma
dla 850 nm
dla 1300 nm

3500 MHz.km
500 MHz.km

Efektywna modowa szerokość pasma (EMB)
dla 850 nm

4700 MHz.km

Efektywna szerokość pasma (EB)
dla 850 nm

5000 MHz.km

Tłumienność w funkcji promienia makrozgięcia

2 pętla o promieniu = 7.5 mm
2 pętla o promieniu = 15 mm

dla 850 nm / 1300 nm ≤ 0.2 / ≤ 0.5 dB
dla 850 nm / 1300 nm ≤ 0.1 / ≤ 0.3 dB



Właściwości geometryczne

Średnica rdzenia

50 ± 2.5 μm

Średnica płaszczka

125.0 ± 1.0 μm

Owalność płaszczka

≤ 0.7 %

Błąd centryczności rdzeń/płaszcz

≤ 1.0 μm

Średnica pokrycia pierwotnego (niebarwionego)

242 ± 5 μm

Błąd centryczności pokrycie pierwotne/płaszcz

≤ 10 μm



Właściwości fizyczne

Poziom testu przesiewczego

100 kPsi (>0.69 GPa)

Zakres sił usuwania pokrycia pierwotnego

$\geq 1.3 \text{ N} < 8.9 \text{ N}$



Charakterystyki środowiskowe

(dla 1310, 1550 & 1625 nm)

Cykl termiczny (-60° + 85° C)

≤ 0.1 dB/km

Starzenie w wysokich temperaturach (85 ± 2° C)

≤ 0.1 dB/km