

Glosariusz: Technika Światłowodowa
od A jak Absorpcja do Z jak Złącze



A

ABSORPCJA W ŚWIATŁOWODZIE

Pochłanianie energii przez materiał światłowodu.

ADAPTER/ŁĄCZNIK HYBRYDOWY

Element centrujący, umożliwiający połączenie ze sobą dwóch złączy światłowodowych różnego standardu.

ADAPTER/ŁĄCZNIK ŚWIATŁOWODOWY

Element centrujący, umożliwiający połączenie ze sobą dwóch złączy światłowodowych.

ADSS

(All Dielectric Self-Supporting) - całkowicie dielektryczny, samonośny, napowietrzny kabel światłowodowy.

APERTURA NUMERYCZNA ŚWIATŁOWODU

Parametr określający zdolność światłowodu do wprowadzania energii optycznej do włókna.

C

CABLELOK

Mechaniczne, nietermokurczliwe uszczelnienie kabla wprowadzanego do mufy światłowodowej.

CAŁKOWITE WEWNĘTRZNE ODBICIE

Zjawisko fizyczne, zachodzące na granicy dwóch ośrodków o różnym współczynniku załamania, podstawa działania światłowodu.

CWDM

Zwielokrotnienie falowe, z rzadkim podziałem długości fali, pozwala na przesyłanie pojedynczym światłowodem do 18 fal optycznych, w odstępach po 20 nm.

CYRKULATOR OPTYCZNY

Pasywny element optyczny, pozwalający na odseparowanie fal świetlnych o tej samej długości, przesyłanych w przeciwnych kierunkach w światłowodzie. W systemach telekomunikacyjnych stosowany, jako zwielokrotnienie falowe umożliwiające nadawanie i odbiór sygnału optycznego o tej samej długości, za pomocą pojedynczego włókna światłowodowego.

D

dB

Decybel. Jednostka wyrażająca w skali logarytmicznej stosunek dwóch wielkości. W telekomunikacji światłowodowej stosowana min. do określenia strat wtrąceniowych, odbiciowych, separacji.

dBm

Jednostka określająca poziom mocy w odniesieniu do 1 mW.

DWDM

Zwielokrotnienie falowe, z gęstym podziałem długości fali, pozwala na przesyłanie pojedynczym światłowodem wielu fal optycznych, oddalonych od siebie o np. 0,4 nm; 0,8 nm; 1,6 nm.

DYSPERSJA

Zjawisko prowadzące do poszerzenia i rozmycia impulsu optycznego, na wyjściu układu telekomunikacyjnego, w stosunku do impulsu wejściowego.

DYSPERSJA CHROMATYCZNA

Degradacja sygnału optycznego wynikająca z niezerowej szerokości spektralnej impulsu świetlnego. Na dyspersję chromatyczną składają się: dyspersja falowodowa i materiałowa.

DYSPERSJA FALOWODOWA

Degradacja sygnału optycznego wynikająca z faktu, że część jego mocy rozchodzi się w rdzeniu, a część w płaszczu światłowodu (w materiałach o różnych współczynnikach załamania światła). Ilość światła rozchodzącego się w rdzeniu i płaszczu uzależniona jest od częstotliwości fali optycznej.

DYSPERSJA MATERIAŁOWA

Rozmycie impulsu optycznego wynikające z zależności współczynnika załamania ośrodka od długości fali.

DYSPERSJA MODOWA

Zjawisko poszerzania się impulsów optycznych w światłowodach wielomodowych. Wynika z różnych prędkości grupowych rozchodzenia się poszczególnych modów w danym włóknie optycznym.

DYSPERSJA POLARYZACYJNA

Degradacja impulsu wynikająca z różnych dróg optycznych dla prostopadłych składowych modu światła.

F

FERRULA

Precyzyjnie wykonana tulejka, służąca do centrycznego zamocowania i usztywnienia włókna światłowodowego w obrębie złącza światłowodowego.

FRB

(Fiber Reinforced Plastic) - plastik wzmacniany włóknem szklanym, wykorzystywany na przykład, jako element wytrzymałościowy kabli światłowodowych.

FTTA

(Fiber to the Antenna) – odmiana technologii FTTx, stosowana w sieciach radiowych. Polega ona na doprowadzeniu sygnału drogą optyczną ze stacji bazowej do głowicy radiowej, umiejscowionej w pobliżu jednej bądź kilku anten.

FTTB

(Fiber to the Building) – odmiana technologii FTTx, polegająca na doprowadzeniu światłowodu bezpośrednio do budynku i zakończeniu go w szafie wewnątrzbudynkowej.

FTTC

(Fiber To The Curb) - odmiana technologii FTTx, polegająca na doprowadzeniu światłowodu do grupy budynków i zakończeniu go w szafie ulicznej.

FTTD

(Fiber To The Desk) – odmiana technologii FTTx, polegająca na doprowadzeniu światłowodu do biurka.

FTTH

(Fiber To The Home) – odmiana technologii FTTx, polegająca na doprowadzeniu światłowodu bezpośrednio do gniazdka końcowego abonenta.

FTTx

(Fiber To The x) – technologia budowy sieci światłowodowych, „x” określa miejsce, do którego prowadzona jest sieć optyczna.

G

GBIC

(GigaBit Interface Converter) - jest urządzeniem nadawczo-odbiorczym używanym w rozwiązaniach telekomunikacyjnych. Stanowi interfejs światłowodowy lub miedziany dla urządzeń aktywnych. Ze względu na duże rozmiary zastępują go SFP lub Mini-GBIC.

GPON

(Gigabit Passive Optical Network) - standard pasywnej sieci optycznej, w której stosuje się podział sygnału z jednego włókna na wielu użytkowników.

H

HDPE

(High Density Polietylen) - polietylen o wysokiej gęstości, wykorzystywany do wyrobu powłok zewnętrznych kabli światłowodowych, kanalizacji teletechnicznej, mikrokanalizacji i zasobników doziemnych.

I

IK

Współczynnik określający stopień ochrony urządzenia przed udarami mechanicznymi.

IP

Współczynnik określający stopień ochrony urządzenia przed penetracją czynników zewnętrznych - płynów i ciał stałych.

IZOLATOR ŚWIATŁOWODOWY

Element optyczny przepuszczający światło tylko w jednym kierunku.

K

KĄT AKCEPTACJI

Maksymalny kąt bryłowy, przy którym promień świetlny wejdzie do rdzenia włókna światłowodowego, a następnie ulegnie całkowitemu wewnętrznemu odbiciu na granicy płaszczka i rdzenia.

KOMUTACJA

Jest to możliwość wykonywania przełączeń światłowodów za pomocą złączy światłowodowych.

L

LAN

(Local Area Network) - lokalna sieć komputerowa.

LASER

(Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) – wzmocnienie światła poprzez wymuszoną emisję promieniowania. Urządzenie optyczne emitujące spójną wiązkę promieniowania elektromagnetycznego.

LSOH

(Low Smoke Zero Halogen) – materiał bezhalogenowy, niepodtrzymujący płomienia i emitujący ograniczoną ilość dymu podczas spalania. Spełnia wymogi przeciwpożarowe dotyczące instalacji wewnątrzbudynkowych.

M

MIKROKANALIZACJA

System mikrorurek stanowiący alternatywę dla tradycyjnej kanalizacji teletechnicznej.

MIKRORURKA

Rurka o niewielkiej średnicy (od 3,5 do 14 mm) używana w systemach mikrokanalizacji.

MINIMALNY PROMIEŃ GIĘCIA KABLA

Parametr określający najmniejszy łuk kabla, który nie spowoduje wystąpienia uszkodzeń w jego strukturze wewnętrznej oraz pogorszenia parametrów transmisyjnych włókna.

MOD

Rozkład energii elektromagnetycznej w włóknie światłowodowym.

MUFA

Ośłona nierozłącznych połączeń światłowodowych (tzw. spawów).

MULTIPLESER xWDM

Element sieci optycznej pozwalający połączyć sygnały nadawane na różnych długościach fali, w jednym włóknie światłowodowym. "x" - oznacza gęstość podziału długości fali.

O

ODF

(Optical Distribution Frame) - światłowodowa przełącznica dystrybucyjna.

OLT

(Optical Line Termination) - urządzenie dystrybucyjne, jednostka centralowa.

ONT

(Optical Network Termination) - terminal abonencki, urządzenie zakańczające sieć optyczną u odbiorców.

ONU

(Optical Network Unit) - urządzenie zakańczające sieć optyczną w lokalnym punkcie dystrybucyjnym.

OPGW

(Optical Ground Wire) – linka odgromowa z centralną tubą zawierającą włókna światłowodowe.

P

PATCHCORD

Odcinek kabla światłowodowego obustronnie zakończony złączami.

PIGTAIL

Odcinek kabla światłowodowego jednostronnie zakończony złączem.

PŁASZCZ

Powłoka otaczająca rdzeń włókna światłowodowego, o mniejszym współczynniku załamania światła niż w rdzeniu włókna.

PŁYN/ŻEL IMERSYJNY

Materiał, którego współczynnik załamania światła ma wartość zbliżoną do współczynnika załamania rdzenia włókna. Jego zadaniem jest zwiększenie strat odbiciowych.

POF

(Plastic Optical Fiber) – włókno optyczne wykonane z tworzywa sztucznego.

PON

(Passive Optical Network) - pasywna sieć optyczna wykorzystująca światłowód jednodomowy, jako medium transmisyjne między urządzeniem centralowym OLT a zakończeniem abonenckim ONT. Sygnał w sieci PON rozdzielany jest przez splittery optyczne, będące pasywnymi elementami rozdzielającymi.

POWŁOKA PIERWOTNA WŁÓKNA

Warstwa ochronna nakładana bezpośrednio na włókno światłowodowe podczas procesu jego wyciągania, zabezpieczająca je przed szkodliwym wpływem otoczenia.

PRZEŁĄCZNIKA ŚWIATŁOWODOWA

Element sieci optycznej wykorzystywany do wykonywania zakończeń światłowodowych kabli liniowych. Zapewnia organizację i ochronę spawów, gromadzenie zapasów włókien oraz podłączenie światłowodów do urządzeń zewnętrznych.

R

RDZEŃ WŁÓKNA ŚWIATŁOWODOWEGO

Centralna część, w przekroju poprzecznym włókna, otoczona płaszczem o mniejszym współczynniku załamania. Transmitowane światło utrzymywane jest w rdzeniu dzięki zjawisku całkowitego, wewnętrznego odbicia na granicy rdzenia i płaszczka.

REFLEKTANCJA ZŁĄCZA ŚWIATŁOWODOWEGO

Stosunek mocy padającej do mocy odbitej od przyrządu optycznego lub od urządzenia końcowego, wyrażony w dB ze znakiem minus. Dla określenia mocy odbitej od końca światłowodowego łącza kablowego, zaleca się stosowanie terminu straty odbiciowe.

REFLEKTOMETR

Przyrząd pomiarowy służący do analizy parametrów optycznych torów światłowodowych. Pozwala na lokalizację zdarzeń takich jak złącza, spawy, uszkodzenia i zgięcia.

S

SFP

(Small Form-factor Pluggable lub Mini-GBIC) - jest kompaktowym urządzeniem nadawczo-odbiorczym, używanym w rozwiązaniach telekomunikacyjnych. Stanowi interfejs światłowodowy lub miedziany dla urządzeń aktywnych. Ze względu na małe rozmiary, zastępuje GBIC.

SPLITTER PLC

Pasywny element dzielący moc sygnału optycznego, wykonany w technologii planarnej.

SPRZĘGACZ FBT

Pasywny element optyczny, wytwarzany metodą rozciągania wiązki skręconych włókien światłowodowych w płomieniu palnika gazowego.

STRATY ODBICIOWE

Stosunek mocy padającej do mocy odbitej od końca światłowodowego łącza optycznego, wyrażony w dB ze znakiem plus. Dla określenia mocy odbitej od przyrządu optycznego lub urządzenia końcowego, zaleca się stosowanie terminu refleksja.

STRATY WTRĄCENIOWE

Straty mocy sygnału optycznego wynikające z wprowadzenia do toru transmisyjnego dodatkowego elementu. Wyrażone są logarymiczną miarą stosunku mocy światła docierającego do odbiornika przed włączeniem dodatkowego elementu, do mocy odbieranej przy włączonym elemencie dodatkowym. Straty wtrąceniowe wyrażane są w decybelach (dB).

T

TŁUMIENNOŚĆ

Strata mocy optycznej przypadająca na jednostkę długości włókna. Nie powoduje ona zniekształceń transmitowanego sygnału. Tłumienność wyrażana jest w decybelach na kilometr (dB/km) lub w decybelach na metr (dB/m).

TŁUMIK

Element optyczny, służący do tłumienia sygnału optycznego o ustaloną wartość wyrażoną w dB.

W

WDM

(Wavelength Division Multiplexing) - technika transmisji optycznej, polegająca na zwielokrotnieniu sygnału w dziedzinie długości fali. WDM umożliwia równoległą, równoczesną i niezależną transmisję wielu fal świetlnych, o różnych długościach w jednym włóknie światłowodowym.

WŁÓKNO GRADIENTOWE

Włókno światłowodowe, w którym współczynnik załamania rdzenia zmniejsza się w miarę oddalania się od osi rdzenia. Osiąga on wartość równą współczynnikowi załamania płaszczka na granicy z płaszczem. Włókna gradientowe są włóknami wielomodowymi (duża apertura numeryczna NA) o małej dyspersji.

WŁÓKNO JEDNOMODOWE

Włókna z rdzeniem o wymiarach i aperturze numerycznej na tyle małych, że możliwa jest propagacja tylko jednego modu optycznego.

WŁÓKNO ŚWIATŁOWODOWE

Medium transmisyjne wykonane z materiału dielektrycznego, składające się z rdzenia i płaszczka o różnych współczynnikach załamania. Różnica współczynników umożliwia całkowite wewnętrzne odbicie i propagację światła w obrębie rdzenia.

W

WŁÓKNO WIELOMODOWE

Włókno światłowodowe, pozwalające na prowadzenie dyskretnych modów o stałej długości fali, ale o różnych drogach optycznych.

WSPÓŁCZYNNIK ZAŁAMANIA OŚRODKA

Stosunek prędkości światła w próżni, do prędkości światła w danym ośrodku.

Z

ZŁĄCZE ŚWIATŁOWODOWE

Połączenie rozłączne, umożliwiające prawidłową transmisję między łączonymi włóknami światłowodowymi i zapewniające pewny, mechaniczny kontakt, dzięki odpowiedniemu wyszlifowaniu i wycentrowaniu włókien.