Załacznik nr 5 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia część 2 – po zmianach

**CZĘŚĆ II**

**DOSTAWA REFLEKTOMETRÓW**

## **Reflektometr do jednomodowej instalacji światłowodowej- 2 sztuki.**

Przenośny reflektometr przeznaczony do światłowodowych instalacji jednomodowych, z możliwością testowania okablowania UTP, spełniające następujące wymagania techniczne:

* Co najmniej 4,3 calowy kolorowy ekran pojemnościowy dotykowy o rozdzielczości nie mniejszej niż 800x480px.
* Zasilanie:
  + wbudowany akumulator, co najmniej 4000 mAh,
  + dołączony zasilacz 100-240 AC,
* Wbudowana pamięć co najmniej 8 GB.
* Złącze USB C pozwalające na transmisję danych.
* Dopuszczalne temperatury pracy obejmujące przedział -10 do 50°C
* Waga nieprzekraczające 1 kg.
* Rozmiary nie większe niż 20 cm x 15 cm x 7 cm.
* OTDR - reflektometr optyczny SM 1310nm i 1550nm , obsługujący co najmniej następujące funkcje i parametry:
  + Dynamic Range co najmmniej 22 dB
  + Event Blind Zone nie większe niż 2.5m
  + ATT Blind Zone nie większe niż 8m
  + zakresy pomiarowe, co najmniej: 500m, 1km, 2km, 4km, 8km, 16km, 32km, 64km, 100km
  + szerokość impulsu, co najmnmiej: 3ns, 5ns, 10ns, 20ns, 30ns, 50ns, 80ns, 160ns, 320ns, 500ns, 800ns, 1us, 2us, 3us, 5us, 8us, 10us, 20us,
  + liniowość nie gorsza niż 0.05dB/dB
  + dokładność pomiaru odległości nie gorsza niż: ± (1m+Sample interval+0.005%×Test distance),
  + Sample Points: co najmniej 16k
  + Loss Resolution: nie gorsza niż 0.001dB
  + Range Resolution: nie mniejsza niż 0.001m
  + Refractive Index 1.0-2.0
  + Reflection Accuracy: nie gorsza niż ±3dB
  + obsługa formatu SOR Standard File Format
  + metoda anlizy strat, co najmniej: 4-punktowa i 5-punktowa,
  + Klasa bezpieczeństwa: Class II
  + gniazdo FC/UPC (z możliwością zniamny na SC, ST)
  + typowa szybkość odświeżania nie mniejsza niż: 2Hz
* OPM - miernik mocy optycznej co najmniej dla pasma 800nm-1700nm:
  + przedział pomiarowy co najmniej: -70 do +10dBm / -50dBm do +26dBm,
  + rozdzielczość nie gorsza niż 0.01dB,
  + poziom niepewności nie gorszy niż +/- 5%,
  + identyfikacja częstotliwości, co najmniej: CW/270/330/1k/2kHz,
  + obsługa co najmniej złączy: FC/UPC, SC, ST,
* VFL - wizualna lokalizacja uszkodzeń, obejmująca co najmniej następujące funkcje i parametry:
  + długość fali: 650 nm ±20 nm
  + maksymalna moc nie mniejsza niż 10 mW
  + obsług co najmniej trybów: CW, 1 Hz, 2 Hz
  + klasa bezpieczeństwa: Class III
  + obsługa co najmniej złączy: FC/UPC, SC, ST
* Realizacja pomiaru OLS (Optical Loss Test).
* LS – laserowe źródło światła 1310nm/1550nm
  + typ lasera: FP-LD,
  + maksymalna moc wyjściowa nie mniejsza niż -5 dBm,
  + modulacja częstotliwości, co najmniej: CW/270/330/1k/2kHz,
  + funkcja rozpoznawania przebiegu.
* Miernik długości kabla RJ45 do co najmniej 300 m oraz mapy połączeń przewodów w obrębie kable – dwa gniazda RJ45.
* Tryb Ekspert OTDR: krzywe/lista/mapa są wyświetlane jednocześnie.
* Tryb Auto OTDR: brak złożonych ustawień, jeden przycisk testu.
* VLF i LS mogą pracować w tle, wiele zadań może być uruchomionych jednocześnie.

1. **Uniwersalny reflektometr do instalacji światłowodowej – 1 sztuka**

Przenośny reflektometr przeznaczony do światłowodowych instalacji jednomodowych i wielomodowych.

Urządzenie musi spełniać następujące wymagania techniczne:

* pomiar w sieciach jednomodowych SM, co najmniej: 1310 i 1550 nm,
* pomiar w sieciach wielomodowych MM, co najmniej: 850 nm,
* wykrywanie usterek, pomiar długości/strat włókna, wykrywanie łącza/spawu/splittera/macro zagięć/końca włókna,
* testowanie automatyczne/ręczne (2 punktowe, 5 punktowe)/uśrednianie/czasu rzeczywistego,
* oszacowanie pass/fail oraz test ORL,
* szybki start (poniżej 5 sekund),
* waga nieprzekraczająca 1,5 kg,
* wymiary nieprzekraczające: 12 x 8 x 23 cm
* skróty klawiszowe: push-and-test (naciśnij i testuj),
* pamięć pozwalająca na zapisanie 1000 wyników,
* obsługa formatu Bellcore (.sor),
* współpraca z dołączonym oprogramowaniem PC dla przetwarzania danych pomiarowych i tworzenia raportów,
* interfejs danych USB (driver-free),
* możliwość zasilania z użyciem zasilacza AC i zasalania bateryjnego (NiMH): nie mniej niż 7 godzin czasu pracy / 18 godzin czuwania,
* odporność na wstrząsy (test upadku z 2m),
* wartości parametrów:
  + EDZ: nie gorsza niż 1.5 m,
  + ADZ: nie gorsza niż 4.5 m,
  + zakres pomiaru, co najmniej:
    - 850nm: 0.1, 0.3, 0.5, 1.3, 2.5, 5, 10 km,
    - pozostałe: 0.3, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240 km
  + Szerokość impulsu, co najmniej:
    - 850 nm: 10ns, 30ns, 100ns, 300ns, 1µs
    - pozostałe: 5ns, 10ns, 30ns, 100ns, 300ns, 1µs, 2.5µs, 10µs, 20µs
  + czas uśredniania, co najmniej: 15s, 30s, 1min, 2min, 3min,
  + dokładność wykrywania tłumienia nie gorsza niż: ± 0.05 dB/dB,
  + dokładność wykrywania odbicia nie gorsza niż: ± 4 dB,
  + dokładność pomiaru dystansu nie mniejsza niż: ± (1m + 5x10-5 x odległość + sampling space)
* wbudowane złącze SC/UPC oraz możliwość podłączenia badanych światłowodów za pośrednictwem dołączonych, następujących włókien rozbiegowych:
  + MM OM4 (długość nie mniejsza niż 150 m) – złącze SC - SC,
  + SM (długość nie mniejsza niż 500 m) – złącze SC/APC - SC/PC,
  + SM (długość nie mniejsza niż 500 m) – złącze SC/APC - SC/APC,
* moduł lokalizatora uszkodzeń (VFL) o następujących parametrach:
  + długość fali: 650 nm
  + maksymalna moc wyjściowa nie mniejsza niż -7 dBm,
  + maksymalny zakres pomiarowy nie mniejszy niż 5 km,
* moduł stabilizowanego źródła światła (SLS) o następujących parametrach:
  + długość fali – te same co element OTDR,
  + maksymalna moc wyjściowa nie mniejsza niż -7 dBm,
* moduł miernika mocy optycznej (OPM) o następujących parametrach:
  + typ: InGAs,
  + skalibrowana długość fali, co najmniej: 850, 1300, 1310, 1490, 1550 nm,
  + zakres mocy:
    - dla 850 nm: -60 do 6 dBm
    - dla pozostałych  -70 do 6 dBm,
  + rozdzielczość nie gorsza niż 0.01 dB,
  + dokładność nie gorsza niż ±5% ±0.01nW (±0.5dB @850nm),
  + pomiar bezwzględnej wartości mocy i strat mocy z opcją przesunięcia zera (offset) i ustawienia odniesienia, monitorowanie mocy, ustawianie limitu górnego i dolnego,
* moduł optycznej inspekcji złączy (dopuszcza się zastosowanie osobnego urządzenia) o następujących parametrach:
  + maksymalne powiększenie nie mniejsze niż 250x,
  + rozdzielczość nie gorsza niż 0.75um
  + dołączone adaptery: 25-U-M: FC/SC/ST/E2000 UPC male, 125-U-M: LC/MU UPC male, 25-U-F: FC/SC/ST/E2000 UPC female, LC-U-F: LC UPC female, 125-A-M: LC/MU APC male, 25-A-M: FC/SC/ST/E2000 APC male, SC-A-F: SC APC female, FC-A-F: FC APC female, LC-A-F: LC APC female

Zestaw musi dodatkowo zawierać:

* złącze FC/PC,
* bateria NiMH,
* oprogramowanie dla komputera PC,
* opcjonalnie: przewód USB,
* zasilacz AC,
* futerał (pokrowiec),
* certyfikat kalibracji.