

REFLEKTOMETR / TESTER POŁĄCZEŃ ŚWIATŁOWODOWYCH

ULTIMODE OR-20S3S5-iSMV

Instrukcja obsługi



Wersja instrukcji obsługi: V1.0110PL

Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji użytkowania. Szczególną uwagę należy poświęcić wskazówkom dotyczącym bezpieczeństwa. Instrukcję użytkowania prosimy zachować, aby mogli Państwo z niej korzystać również w trakcie późniejszego użytkowania urządzenia. Producent i dystrybutor nie odpowiadają za szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego obchodzenia się z urządzeniem.

Producent dokłada wszelkich starań, aby niniejsza instrukcja obsługi była kompletna i aktualna. Ze względu na charakter urządzenia oraz możliwość aktualizacji jego oprogramowania, które znacząco wpłynąć może na wygląd, czy działanie niektórych funkcji, producent zastrzega sobie prawo do okresowej aktualizacji instrukcji obsługi, jak również tego, że niektóre zapisy instrukcji mogą nieco różnić się od stanu faktycznego. Niniejsza instrukcja obsługi napisana została w oparciu o następującą wersję oprogramowania urządzenia:

V2.9.20

wersja SOR: 212.

Najbardziej aktualna instrukcja obsługi, najnowsza wersja oprogramowania wraz z opisem zmian dostępne są zawsze na www.dipol.com.pl.

Producent:

DIPOL

ul. Ciepłownicza 40

31-587, Kraków, Polska

tel. 12 644 57 19

www.dipol.com.pl

Objaśnienia oznaczeń wykorzystanych na urządzeniu oraz opakowaniu:



Umieszczenie znaku CE na wyrobie jest deklaracją producenta, że oznakowany produkt spełnia wymagania dyrektyw Nowego Podejścia lub rozporządzeń związanych z procesem oceny zgodności.



Prawidłowe usuwanie produktu (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny) (Dotyczy krajów, w których stosuje się systemy segregacji odpadów). To oznaczenie umieszczone na produkcie, akcesoriach lub dokumentacji oznacza, że po zakończeniu eksploatacji nie należy tego produktu ani jego akcesoriów (np. ładowarki, zestawu słuchawkowego, przewodu USB) wyrzucać wraz ze zwykłymi odpadami gospodarstwa domowego.



Chronić przed wilgocią.



Uwaga widzialne i niewidzialne promieniowanie laserowe!

SPIS TREŚCI

1. Wstęp – ogólny opis produktu.....	5
2. Instrukcja bezpieczeństwa.....	6
2.1 Uwaga promieniowanie laserowe!.....	6
2.2 Bateria.....	6
2.3 Bezpieczeństwo elektryczne.....	7
2.4 Pozostałe instrukcje bezpieczeństwa.....	7
3. Instrukcje dotyczące ochrony i korzystania z baterii.....	7
4. Zawartość opakowania.....	8
5. Informacje podstawowe.....	8
5.1 Wygląd zewnętrzny – opis złączy i przycisków.....	8
5.2 Zanim włączysz urządzenie.....	9
5.2.1 Złącza reflektometru – zasady bezpieczeństwa i prawidłowej eksploatacji. .	9
5.2.2 Włókno rozbiegowe.....	10
5.2.3 Podstawy teoretyczne – zdarzenia w torze optycznym, reflektogram.....	11
6. Przegląd funkcji, konfiguracja.....	15
6.1 Gesty ekranu dotykowego wykorzystywane podczas używania urządzenia.....	15
6.2 Ekran główny.....	16
6.3 Górne menu podręczne.....	16
6.4 Moduł OTDR.....	17
6.4.1 Zakładka Setting – ustawienia parametrów pomiaru.....	18
6.4.2 Zakładka „Advanced” – parametry włókna oraz ustawienie wartości granicznych.....	19
6.4.3 Wykonanie pomiaru reflektometrycznego, okno reflektogramu.....	21
6.4.4 System plików – zapis pomiarów.....	24
6.5 Moduł OMM.....	25
6.5.1 OPM – miernik mocy optycznej.....	26
6.5.2 VFL – wizualny lokalizator uszkodzeń.....	27
6.5.3 OLS – źródło światła 1310 / 1550 nm.....	27
6.5.4 Pomiar metodą transmisyjną – informacje ogólne, procedura pomiaru.....	28
6.6 Moduł iOLA.....	29
6.6.1 Widok okna pomiarowego.....	30
6.6.2 Zakładka Setting – ustawienia parametrów pomiaru.....	31
6.6.3 Analiza Pass/Fail.....	33
6.6.4 System plików – zapis pomiarów.....	34
6.7 Ustawienia systemowe – moduł System.....	35
6.7.1 Ustawienie daty i godziny.....	35
6.7.2 Wersja oprogramowania, przywrócenie ustawień fabrycznych.....	35
7. Generowanie raportów pomiarowych.....	36
7.1 Kopiowanie plików pomiarowych na komputer PC.....	36
7.2 Aplikacja OTDR Assistant for PC.....	36
7.3 Tworzenie raportu pomiarowego z pliku *.sor (OTDR.....	37
7.4 Tworzenie raportu pomiarowego z pliku *.tor (iOLA).....	38

1. Wstęp – ogólny opis produktu

ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV jest urządzeniem przeznaczonym do wykonywania pomiarów oraz diagnostyki połączeń światłowodowych. Łączy w sobie funkcje: reflektometru, miernika mocy optycznej, źródła światła oraz wizualnego lokalizatora uszkodzeń.

Urządzenie generuje impulsy na długości fali 1310 nm oraz 1550 nm. Pozwala to na pełną diagnostykę toru optycznego pod kątem tłumienia światłowodu, spawów, złączy, jak również zdarzeń typu zgięcie włókna oraz zgięcie lub przerwanie kabla. Dynamika na poziomie 22/20 dB pozwala na sprawdzenie połączeń do długości nawet kilkudziesięciu kilometrów.

Do cech szczególnych ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV zaliczyć można niewielki rozmiar oraz wygodę użytkowania. Dotykowy ekran 3,5 cala oraz intuicyjny i nieskomplikowany interfejs pozwala na łatwą nawigację oraz szybkie wykonywanie pomiarów. Z tego względu urządzenie świetnie nadaje się dla instalatorów, którzy nie mają doświadczenia z tego typu sprzętem.

Wyniki wykonywanych pomiarów mogą być automatycznie zapisywane w pamięci urządzenia (dostępne około 30 MB wbudowanej pamięci pozwalające na zapis 300-500 pomiarów) lub na pamięci U-disc (pendrive z USB-C - przykładowo w przypadku pendrive o pojemności 16 GB, ilość możliwych do zapisania pomiarów sięga aż 250 000). Wyniki łatwo i szybko zgrać można na komputer PC za pomocą kabla USB-C (urządzenie widoczne jako pamięć przenośna), a następnie wykorzystać je do wygenerowania prostych lub zaawansowanych raportów pomiarów w formacie pdf/xls przy użyciu oprogramowania OTDR Assistant.

Oprócz możliwości wykonania standardowego pomiaru reflektometrycznego na dwóch długościach fali i wygenerowania wykresu zdarzeń w torze optycznym (reflektogramu), ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV wyposażono w funkcję iOLA. Opcja ta polecana jest szczególnie mniej doświadczonym instalatorom - pozwala na automatyczne wykonanie serii pomiarów bez konieczności definiowania parametrów impulsu pomiarowego, zasięgu pomiaru, itd. Wynik prezentowany jest w zrozumiałej dla każdego formie graficznej w postaci łącza z zaznaczonymi zdarzeniami takimi, jak złącza, spawy, zgięcia, itd.

Bardzo przydatną opcją jest możliwość włączenia weryfikacji "Pass/Fail" przy realizacji pomiarów. Dzięki temu możliwe jest sprawdzenie połączeń pod kątem zadanych warunków brzegowych, tj: tłumienia całego połączenia oraz tłumienia i/lub reflektancji pojedynczych zdarzeń. Weryfikacja następuje w urządzeniu i może być przeniesiona na raport pomiarowy. Możliwe jest więc wygenerowanie raportu pdf z informacją "Pass", czyli potwierdzającego spełnienie żądanych oczekiwań.

2. Instrukcja bezpieczeństwa

2.1 Uwaga promieniowanie laserowe!



UWAGA!
PROMIENIOWANIE
LASEROWE

Urządzenie wyposażone jest w porty emitujące niewidzialne (port OTDR) oraz widzialne (port VFL) światło lasera. W żadnym wypadku nie należy kierować wiązek laserowych bezpośrednio w kierunku oczu. Nie należy patrzeć bezpośrednio w złącza reflektometru. Podczas, gdy złącza nie są wykorzystywane, należy je zasłonić klapką zabezpieczającą. Należy pamiętać, że wiązka lasera może ulegać odbiciu od gładkich powierzchni.

Pomiar reflektometryczny oraz funkcję źródła światła (OLS) należy uruchamiać wyłącznie, gdy urządzenie podłączone jest do toru optycznego za pomocą włókna rozbiegowego lub patchcordu pomiarowego!

Okulary ochronne. Każda osoba przebywająca w pomieszczeniu, w którym pracuje laser klasy 3B powinna nosić okulary lub gogle ochronne, dostosowane do długości fali wypromieniowywanej przez laser.

2.2 Bateria

Urządzenie wyposażone jest w akumulator LiPo 3.7V / 2000 mA. Aby zapobiec problemom z akumulatorem, należy go regularnie ładować i rozładowywać. Podczas ładowania akumulatora należy zwracać uwagę na zmiany temperaturowe otoczenia, w przeciwnym razie może dojść do wycieku, dymu, eksplozji, a nawet pożaru. Można używać wyłącznie wbudowanej baterii litowej zaprojektowanej specjalnie dla tego instrumentu. Używanie innych akumulatorów jest zabronione. Do ładowania należy używać ładowarki 5V / 1 A. Jeśli ładowanie nie zostanie zakończone w określonym czasie, należy natychmiast przerwać ładowanie. Ponieważ elektrolit znajdujący się w akumulatorze ma odczyn zasadowy, wyciek lub pęknięcie akumulatora i kontakt z elektrolitem może spowodować uszkodzenie odzieży i skóry. Jeśli elektrolit dostanie się do oczu, może spowodować ślepotę. W przypadku takiego wypadku należy natychmiast dokładnie przemyć oczy czystą wodą i niezwłocznie zgłosić się do okulisty. Aby zapobiec wypadkowi porażenia prądem elektrycznym, nie wrzucaj maszyny do ognia ani nie podgrzewaj jej, gdyż eksploduje.

Szczegółowe instrukcje dotyczące prawidłowego postępowania z akumulatorami typu LiPo zawarto w rozdziale 3.

2.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Należy używać sprawnych ładowarek USB 5 V / 1A. Przed podłączeniem linii zasilającej należy upewnić się, że napięcie zasilania jest zgodne z napięciem znamionowym adaptera ładującego, a napięcie maksymalne powinno być niższe niż napięcie znamionowe, jakie może wytrzymać linia zasilająca.

2.4 Pozostałe instrukcje bezpieczeństwa

- Nie korzystać z urządzenia podczas zagrożenia wybuchem.
- Nie korzystać z urządzenia w obecności łatwopalnych gazów lub oparów.
- Nie należy zdejmować pokrywy urządzenia.

Osoby obsługujące urządzenie nie mogą zdejmować pokrywy urządzenia. Wymiana komponentów oraz prace serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy. Urządzenie wydające się być uszkodzone lub wadliwe, powinno zostać odłączone oraz zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem do czasu naprawy przez serwisanta.

3. Instrukcje dotyczące ochrony i korzystania z baterii

Po zakupie urządzenia zalecane jest całkowite rozładowanie, a następnie pełne naładowanie akumulatora.

Środowisko operacyjne akumulatora:

- ładowanie: od 0°C do 45°C
- rozładowanie: od -20°C do 60°C
- przechowywanie (30 dni): od 5°C do 50°C

Gdy planowane jest nieużywanie urządzenia przez okres dłuższy niż 30 dni, zaleca się naładowanie akumulatora do poziomu 40-50%, a następnie odłączenie ładowania.

Należy bezwzględnie unikać ładowania (jak również przechowywania) urządzenia w środowisku narażonym na wysoką temperaturę – np. pod przednią szybą samochodu, w warunkach silnego nasłonecznienia lub w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń grzewczych.

Długotrwałe przechowywanie w pełni rozładowanego akumulatora jest dla niego bardzo niekorzystne i może skutkować utratą właściwości prądowych lub nawet bezpowrotnym uszkodzeniem.

4. Zawartość opakowania

- reflektometr ULTIMODE OR-20S3S5-iSMV
- etui
- przewód USB-C

5. Informacje podstawowe

5.1 Wygląd zewnętrzny – opis złączy i przycisków



5.2 Zanim włączysz urządzenie...

Reflektometr ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV jest urządzeniem, którego użytkowanie powinno być poprzedzone szkoleniem z zakresu pomiarów reflektometrycznych w sieciach światłowodowych. Niniejsza instrukcja obsługi szczegółowo opisuje wszystkie funkcje i ustawienia dostępne w urządzeniu. W niniejszym rozdziale zawarte zostały również podstawowe informacje teoretyczne, których znajomość jest absolutnie niezbędna, aby w sposób prawidłowy przeprowadzać i interpretować podstawowe wyniki pomiarów. Należy pamiętać jednak, że specyfika wykonywania tego typu pomiarów oraz interpretacji ich wyników wymaga wiedzy, wykraczającej poza zakres niniejszej instrukcji obsługi.

5.2.1 Złącza reflektometru – zasady bezpieczeństwa i prawidłowej eksploatacji

Reflektometr ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV wyposażony jest w złącze typu **SC/APC**. Złącze to oznaczone na klapce zabezpieczającej jako „OTDR” wykorzystywane jest do realizowania dwóch funkcji urządzenia: pomiaru reflektometrycznego oraz źródła światła (OLS) dla pomiaru metodą transmisyjną. W obu przypadkach generowana przez urządzenie laserowa wiązka światła jest niewidzialna dla ludzkiego oka.

Do złącza „OTDR” wpinać należy wyłącznie włókna rozbiegowe oraz patchcordsy zakończone złączem SC/APC. Z reguły złącze to jest koloru zielonego.

Zabronione jest wpisanie w port „OTDR” innych rodzajów złącz, w tym złączy SC/PC lub SC/UPC (kolor niebieski) ze względu na wysokie ryzyko mechanicznego uszkodzenia złącza reflektometru oraz wtyku rozbiegówki/patchcordu.

Złącze reflektometru powinno być regularnie czyszczone za pomocą dostępnych na rynku narzędzi do czyszczenia złączy światłowodowych. Dbanie o czystość złącza pomiarowego oraz wpinanych do nich wtyków jest kluczowe z punktu widzenia prawidłowej eksploatacji urządzenia. Zabrudzone złącza są najczęstszą przyczyną anomalii pomiarowych, jak również awarii tego typu urządzeń.

Wielokrotne wpinanie nieczyszczonego wtyku może doprowadzić do mechanicznego uszkodzenia złącza pomiarowego. Uszkodzenie takie nie podlega naprawie gwarancyjnej.

W przypadku problemu z wyborem odpowiedniego narzędzia czyszczącego zachęcamy do kontaktu z firmą DIPOL w celu doboru właściwego akcesorium.

Złącza OPM oraz VFL wykonane są w postaci uniwersalnej 2,5 mm. Oznacza to, że wprowadzać można do nich dowolne wtyki z ferrulą o średnicy 2,5 mm (SC, ST, FC). W tym przypadku bez znaczenia pozostaje kwestia rodzaju wtyku – dopuszczalne są zarówno złącza z ferrulą prostą (PC, UPC), jak i kątową (APC).

5.2.2 Włókno rozbiegowe

Włókno rozbiegowe jest niezbędnym akcesorium koniecznym przy wykonywaniu pomiarów reflektometrycznych. Jego głównym zadaniem jest wyeliminowanie tzw. strefy martwej na początku mierzonego toru optycznego. Innymi słowy, aby poprawnie zmierzyć parametry pierwszego złącza w instalacji, musi ono zostać poprzedzone pewnym odcinkiem światłowodu, który przygotuje urządzenie na prawidłową rejestrację tego zdarzenia.

Strefa martwa reflektometru uwarunkowana jest kilkoma czynnikami, wśród których dominującym jest ustawiana przez użytkownika szerokość impulsu pomiarowego. W przypadku reflektometru ULTIMODE OR-20 szerokość ta wynosi od 1 m do 500 m. Inne czynniki wpływające na wielkość strefy martwej, to moc sygnału odbitego na złączu (ta z kolei zależy od reflektancji, a ta w dużej mierze od czystości złącza) oraz zdolność urządzenia do szybkiej detekcji sygnałów.

Dostępne na rynku długości włókien rozbiegowych wahają się od 100 m do 2000 m. W przypadku wykorzystywania małych i średnich wartości szerokości impulsu (instalacje od kilkudziesięciu metrów do kilku kilometrów), dobrym wyborem będzie włókno rozbiegowe o długości 150 m.

W przypadku chęci pomiaru odcinków liczących kilkanaście – kilkadziesiąt kilometrów, konieczne może być zaopatrzenie się w włókno rozbiegowe o długości 500 m, 1000 m lub 2000 m.

Stosowanie zbyt długiego włókna rozbiegowego wprowadza niepotrzebne tłumienie w mierzonym torze, wpływa niekorzystnie na rozdzielczość pomiaru oraz utrudnia analizę reflektogramu.

Włókna rozbiegowe stosowane z reflektometrem ULTIMODE powinny być zakończone z jednej strony złączem SC/APC, z drugiej dowolnym, stosowanym w danej instalacji. Dobrą praktyką jest posiadanie kilku włókien rozbiegowych i stosowania ich w zależności od potrzeb danej instalacji.

Złącza włókna rozbiegowego powinny być regularnie czyszczone za pomocą przeznaczonych do tego narzędzi.

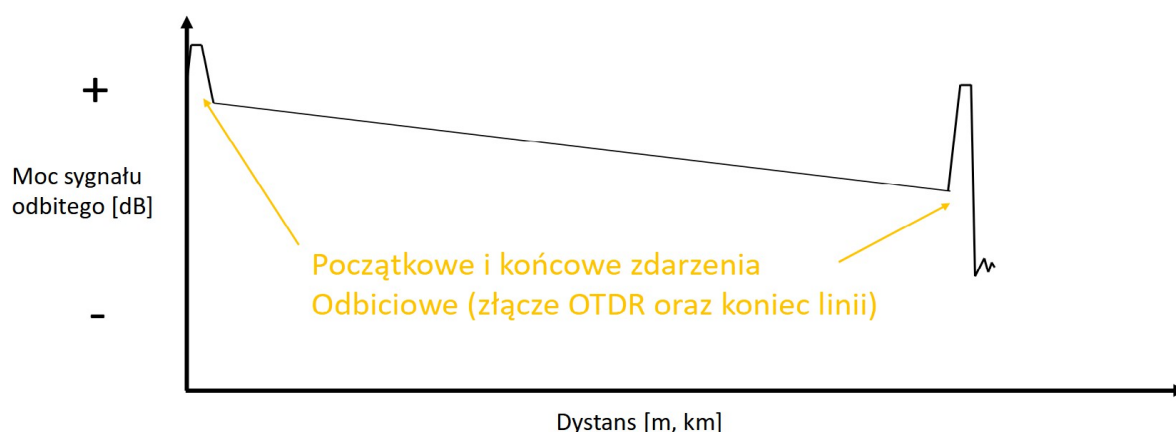
5.2.3 Podstawy teoretyczne – zdarzenia w torze optycznym, reflektogram

OTDR (ang. Optical Time Domain Reflectometer) oznacza reflektometr optyczny działający w dziedzinie czasu.

Reflektometr w swoim działaniu i interpretacji zdarzeń wykorzystuje 2 zjawiska fizyczne: rozpraszanie Rayleigha oraz odbicie Fresnela. Rozpraszanie Rayleigha służy do określenia długości włókien i ich tłumienia oraz do rejestracji zdarzeń takich, jak spaw, czy zgięcie włókna. Odbicie Fresnela jest najczęściej używane do wykrywania takich zdarzeń, jak: złącza, spawy mechaniczne, uszkodzenia włókien.

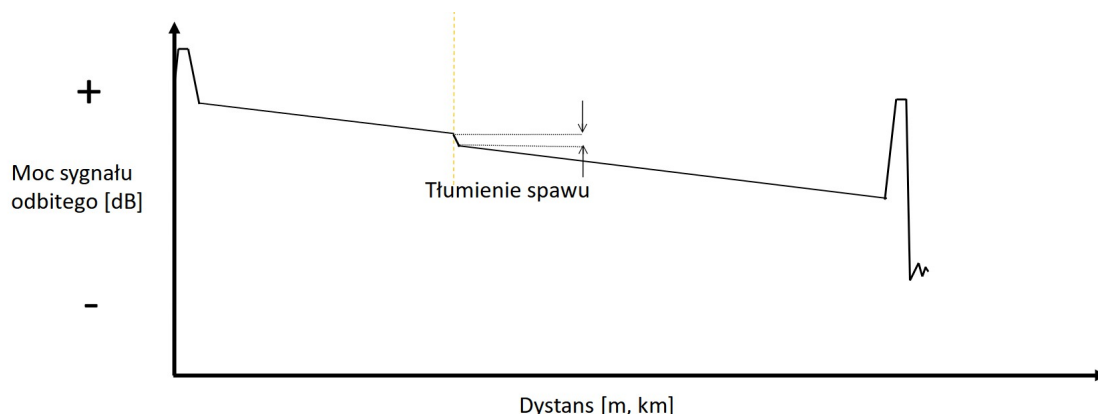
Rozpraszanie Rayleigha ma miejsce, gdy impuls przemieszcza się wzdłuż światłowodu, a pewne niewielkie zmiany w strukturze materiału powodują rozpraszanie światła we wszystkich kierunkach. Część światła jest rozpraszana z powrotem w kierunku przeciwnym do propagacji impulsu, dlatego nazywa się to rozpraszaniem wstecznym Rayleigha. Światło rozproszone wstecznie dociera do reflektometru, który rejestrując czas jaki upłynął od wysłania pierwotnego impulsu jest w stanie określić dystans na jakim nastąpiło rozproszenie. W ten sposób rysowana jest podstawowa część wykresu (reflektogramu), która odwzorowuje włókno światłowodowe oraz jego tłumienie.

Odbicie Fresnela ma miejsce, gdy światło przechodzące przez światłowód napotyka nagłą zmianę gęstości materiału. Zmiana gęstości materiału może nastąpić w miejscu połączenia lub pęknięcia ze szczeliną powietrzną. Zjawisko to wykorzystywane jest przez OTDR do dokładnego lokalizowania położenia nieciągłości na długości światłowodu. W porównaniu z rozpraszaniem Rayleigha, odbicie Fresnela może odbijać znaczną ilość światła, a siła odbicia Fresnela jest dziesiątki tysięcy razy większa od rozpraszania wstecznego. Intensywność odbicia zależy od zmiany współczynnika załamania światła. Zjawisko to pozwala zarejestrować m.in. złącza w torze optycznym.

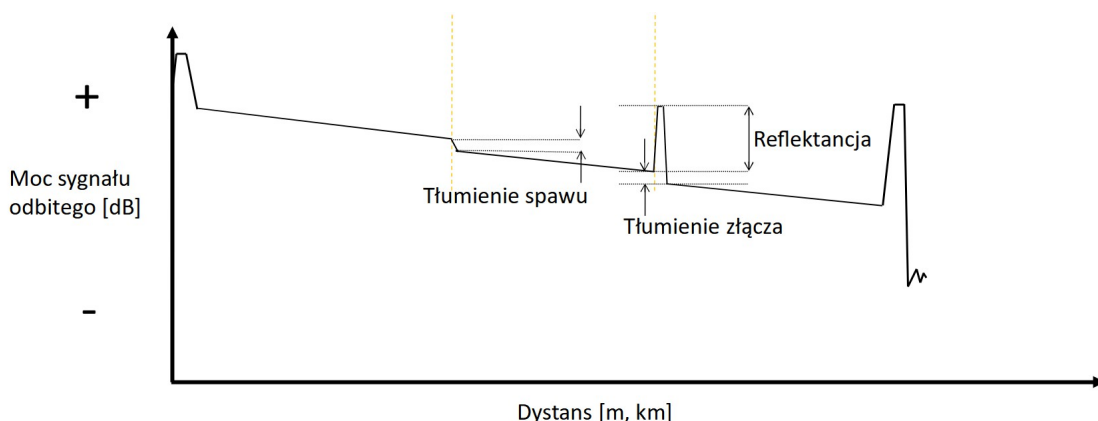


Reflektogram prezentujący sygnał wstecznie rozproszony w kierunku reflektometru. Pik na początku wynika z wystąpienia zjawiska Fresnela na

złącza reflektometru, pik na końcu to odbicie na złączu końcowym (koniec linii). Piki połączone są odcinkiem obrazującym tłumienie włókna światłowodowego (rozproszenie Rayleigha).



Skokowy spadek poziomu sygnału wstecznie rozproszonego oznacza wystąpienie zdarzenia o charakterze niereflektacyjnym (nieodbijającym światła) – najczęściej będzie to spaw lub makrozgięcie włókna. Porównując poziom sygnału przed zdarzeniem oraz po zdarzeniu, reflektometr wylicza tłumienie danego zdarzenia.



Pik na wykresie oznacza wystąpienie zdarzenia o charakterze reflektacyjnym (odbijającym światło) – np. złącza lub spawu mechanicznego. Tłumienie zdarzenia wyznaczane jest analogicznie, jak w przypadku spawu, natomiast wysokość pików jest wykorzystywana do wyliczenia refleksji zdarzenia.

Uwaga:

Pomiar reflektometryczny dostarcza 3 kluczowych informacji na temat każdego ze zdarzeń występujących w torze światłowodowym:

1. Dystans – wyrażany w metrach – odległość danego zdarzenia od reflektometru. Należy mieć na uwadze, że jest to dystans liczony po tzw. drodze optycznej, czyli wynikający z długości włókna, a nie kabla (ta pierwsza jest z reguły nieco większa).

2. Tłumienie zdarzenia– wyrażane w dB – informacja o tym, jak dane zdarzenie zmniejsza moc danego sygnału
3. Reflektancja – wyrażana w dB – stosunek mocy sygnału odbitego np. na złączu do mocy sygnału padającego na złącze. Wysokie wartości reflektancji (ze znakiem minus) oznaczają duże odbicia, co z kolei może negatywnie wpłynąć na funkcjonowanie instalacji. Prawidłowe zakresy reflektancji dla różnego rodzaju złączy światłowodowych zawarte są w stosownych normach. Zwyczajowo dla złączy UPC, wartość maksymalna to -45 dB, natomiast dla złączy APC, wartość maksymalna to -55 dB. Im większa wartość ze znakiem minus, tym lepiej.

6. Przegląd funkcji, konfiguracja

6.1 Gesty ekranu dotykowego wykorzystywane podczas używania urządzenia

Do poruszania się po menu urządzenia wykorzystywane są następujące gesty:

- Gest „wstecz”: przesunięcie palcem od dołu ekranu w górę – powoduje powrót do poprzedniego okna menu lub funkcji nadrzędnej.
- Gest „następny/poprzedni”: przesunięcie palcem z lewej strony na prawą lub odwrotnie – powoduje przeglądanie kolejnych kart danego podmenu, jeśli takie są dostępne (np. w zaawansowanych opcjach konfiguracyjnych).
- Przesunięcie palcem od górnej krawędzi ekranu w dół aktywuje dostęp do górnego paska menu.
- Analiza reflektogramu – możliwe przybliżanie oraz przesuwanie fragmentów wykresu za pomocą gestu.

6.2 Ekran główny



Pasek górny:

Aktualny czas (zmiany dokonać można w module „System”)

Wskaźnik naładowania baterii

Data i godzina (zmiany dokonać można w module „System”)

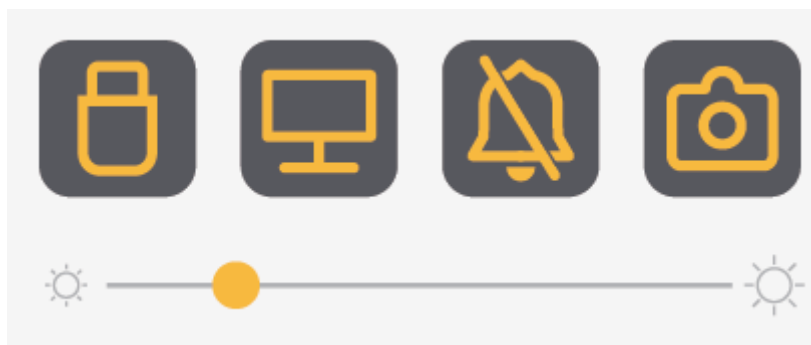
OTDR – moduł reflektometru

OMM – moduł miernika mocy i źródła światła

iOLA – moduł inteligentnej analizy toru optycznego

System – ustawienia systemowe

6.3 Górne menu podręczne



Przesuwając palcem z górnej belki w dół uzyskujemy dostęp do menu z następującymi opcjami:

- u-disk – włącza możliwość zapisu plików pomiarowych na zewnętrznym nośniku danych podłączonym do portu USB-C. W trybie tym nie można ładować urządzenia.
- połączenie z PC - po połączeniu reflektometru z komputerem PC za pomocą kabla USB i aktywowaniu tej funkcji, komputer wykryje urządzenie jako pamięć przenośną umożliwiając skopiowanie plików pomiarowych.
- włączenie/wyłączenie dźwięku wydawanego podczas poruszania się po menu urządzenia
- zrzut ekranu; po wybraniu wykonywany jest zrzut ekranu i zapisywany w folderze ScreenShot w formacie *.jpg

Oprócz tego w wysuwanym od góry menu dostępny jest suwak odpowiadający za ustawienie jasności świecenia ekranu.

Dostęp do górnego menu dostępny jest z każdego poziomu menu urządzenia.

Aktywowanie którejś z funkcji sygnalizowane jest ikoną na górnym pasku ekranu.

6.4 Moduł OTDR

Moduł reflektometru jest podstawowym modułem funkcjonalnym ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV. Pozwala na wykonanie pomiaru reflektometrycznego dowolnego odcinka światłowodu.

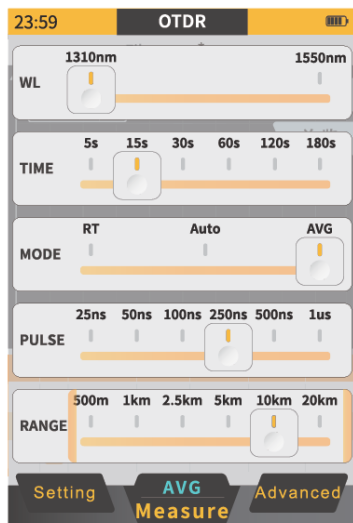
Na dole ekranu widoczne są 3 przyciski: Setting, Measure oraz File.

Setting – podstawowe ustawienia pomiarowe

Measure – włączenie pomiaru (na przycisku widoczny jest również aktualnie wybrany tryb pomiaru – patrz zakładka Setting)

File – dostęp do plików z pomiarami, zapisanych w pamięci miernika lub na zewnętrznym nośniku

6.4.1 Zakładka Setting – ustawienia parametrów pomiaru



WL

Wybór długości fali - do wyboru: 1310 nm oraz 1550 nm. Chcąc wykonać pomiar dla obu długości fali, konieczne jest wykonanie jednego pomiaru, zmiana ustawienia i wykonanie drugiego pomiaru. Wyniki zapisane zostaną w dwóch osobnych plikach *.sor.

TIME

Czas uśredniania/akwizycji - czas trwania pomiaru. Im dłuższy czas, tym mniejszy wpływ szumów własnych urządzenia na ostateczny wygląd wykresu i tym samym dokładność pomiaru. Powyżej pewnych wartości różnice nie są już zauważalne w związku z tym należy samodzielnie i w zależności od

warunków (szerokość impulsu, długość mierzonego odcinka, itd.) dobrać optymalny czas. Zwykle optymalną wartością jest 30 sekund.

MODE

Tryb uśredniania – RT (Real Time) – pomiar w czasie rzeczywistym, Auto – tryb automatyczny, w którym urządzenie samodzielnie dobiera parametry pomiarowe. AVG – tryb uśredniania, w którym urządzenie korzysta z ustawień wybranych przez użytkownika.

Zalecany trybem pracy jest tryb AVG.

PULSE

Czas trwania (szerokość) impulsu pomiarowego. Podstawowy parametr, którym użytkownik manipulować może podczas wykonywania pomiarów. Długie (szerokie) impulsy umożliwiają wykonanie pomiarów długich torów optycznych oraz torów, w których znajduje się dużo zdarzeń (spawy, złącza, itp.), jednak generują one również większe strefy martwe. Krótkie impulsy generują krótkie strefy martwe, jednak mogą być niewystarczające do zmierzenia danego odcinka światłowodu (wzrost zaszumienia w dalszej części wykresu pomiarowego). Podczas wykonywania pomiaru należy znaleźć złoty środek – impuls, który wygeneruje ładny, czysty wykres z możliwie krótkimi strefami martwymi.

Uwaga: zakres możliwych do wyboru szerokości impulsu zmienia się w zależności od wybranego w opcjach zasięgu pomiaru („Range”). Producent przewidział, że dla bardzo krótkich odcinków nie ma sensu wykorzystywanie najmocniejszych impulsów oraz przeciwnie – dla długich odcinków wykorzystywanie najkrótszych impulsów jest bezcelowe.

RANGE

Zakres pomiaru – od 100 m do 80 km. Ustawiona wartość ma wpływ na możliwe do wyboru wartości długości impulsu pomiarowego. Zaleca się ustawienie zasięgu pomiaru min. 25% większego niż odcinek mierzonego światłowodu.

6.4.2 Zakładka „Advanced” - parametry włókna oraz ustawienie wartości granicznych

W momencie przejścia do zakładki Setting, aktywowana jest zakładka „Advanced”, w której ustawić można pozostałe opcje i parametry.

Uwaga: Zakładka ta posiada podstrony po których poruszać się można gestem polegającym na przesunięciu palcem w lewo lub w prawo przez środek ekranu.

Scatter coefficient (współczynnik rozproszenia wstecznego)

Wartość współczynnika mówi o tym, jaka część światła wpuszczanego do włókna ulega rozproszeniu (wstecznemu). Zwykle wartość ta podawana jest dla impulsu 1 ns. Wartość jest charakterystyczna dla danego włókna i wynosi typowo dla włókien jednomodowych: -79 dB dla długości fali 1310 nm oraz -81 dB dla długości fali 1550 nm.

The screenshot shows the 'Adv. setting' screen with the following parameters:

- Scatter coefficient**: Two input fields for 1310 and 1550 nm wavelengths. Values: -79.6 dB (1310) and -82.1 dB (1550).
- Refractive rate**: Two input fields for 1310 and 1550 nm wavelengths. Values: 1.46770 (1310) and 1.46832 (1550).
- Reflect Threshold**: Input field with value -70.0 dB.
- Splice Loss**: Input field with value 0.20 dB.
- End Threshold**: Input field with value 3.0 dB.
- Reset**: A yellow button at the bottom.

Uwaga: Nie należy zmieniać domyślnie ustawionych wartości, jeśli nie ma się pewności co do poprawności wprowadzanych danych. Źle wpisana wartość może całkowicie wypaczyć wyniki pomiarów.

Uwaga: Możliwość edycji parametru dla danej długości fali uwarunkowana jest jej wyborem w zakładce ustawień podstawowych.

Refractive rate (współczynnik refrakcji IOR)

Współczynnik refrakcji definiuje prędkość rozchodzenia się światła w danym ośrodku.

W przypadku włókien światłowodowych współczynnik ten podawany jest przez producenta włókna.

Uwaga: Nie należy zmieniać domyślnie ustawionych wartości, jeśli nie ma się pewności co do poprawności wprowadzanych danych. Źle wpisana wartość spowoduje błąd pomiar odległości.

Uwaga: Możliwość edycji parametru dla danej długości fali uwarunkowana jest jej wyborem w zakładce ustawień podstawowych.

Reflect Threshold

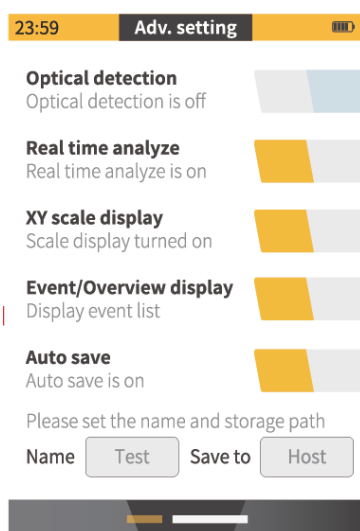
Wartość refleksyjności powyżej której zdarzenie ma być interpretowane jako zdarzenie o charakterze refleksyjnym (np. złącze). Domyślna wartość: -70 dB.

End Threshold

Maksymalna wartość tłumienia pojedynczego zdarzenia. Jeśli reflektometr zarejestruje większe tłumienie, uzna to za koniec linii. Domyślna wartość: 3 dB.

Splice Loss

Wartość tłumienia zdarzeń o charakterze tłumiennościowym, poniżej której zdarzenia te są ignorowane przez reflektometr i nie listowane w tabeli zdarzeń. Domyślna wartość: 0,2 dB.



Optical detection

Funkcja odpowiadająca za wykrywanie sygnału optycznego na wejściu. Należy pozostawić ją włączoną w celu ewentualnej ochrony fotodetektora.

Real time analyze

Analiza pomiarowa w trybie RT (Real Time). Po zakończeniu analizy RT, urządzenie dokona analizy i uśrednienia wyników.

XY scale display

Wyświetlanie informacji o skali dla osi X oraz Y reflektogramu.

Event/Overview display

Włączenie funkcji powoduje wyświetlanie tabeli zdarzeń po wykonaniu pomiaru. Gdy funkcja jest wyłączona, po pomiarze zaprezentowane zostaną ogólne informacje dotyczące mierzonego toru światłowodowego.

Curve adaptation

Włączenie funkcji powoduje zawężenie wykresu po wykonaniu pomiaru.

Auto save

Włączenie lub wyłączenie auto zapisu wyników pomiaru.

W ostatniej karcie zakładki Advanced zdefiniować można również domyślną nazwę oraz miejsce dla zapisywanych plików. Domyślnie pliki zapisywane są w pamięci urządzenia (Host). Zmiana miejsca zapisu, możliwa jest po podpięciu do portu USB-C pamięci przenośnej (u-disk).

Uwaga:

Kolejne wyniki pomiarów modułu OTDR zapisywane są w plikach o zdefiniowanej nazwie w formacie:

UstawionaNazwaPliku_KolejnyNumer[Długość fali Szerokość impulsu].sor

Przykład:

Dla nazwy pliku „BudynekA”, długości fali 1310 nm oraz szerokości impulsu 25 ns, kolejne pomiary generować będą pliki o następujących nazwach:

BudynekA_1[1310nm 25ns].sor,

BudynekA_2[1310nm 25ns].sor,

BudynekA_3[1310nm 25ns].sor, itd...

6.4.3 Wykonanie pomiaru reflektometrycznego, okno reflektogramu

Wciśnięcie przycisku Measure powoduje rozpoczęcie pomiaru. Na ekranie wyświetlane jest wówczas stosowne ostrzeżenie:



Uwaga: w tym momencie urządzenie emituje wiązkę laserową o mocy mogącej uszkodzić wzrok! Należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa zawartymi w Rozdziale 2. niniejszej instrukcji.

Czas trwania pomiaru uzależniony jest od wartości parametru TIME w zakładce „Setting”.



Po wykonaniu pomiaru, na ekranie wyróżnić można 2 główne sekcje:

- **reflektogram** – wykres prezentujący zarejestrowany sygnał rozproszony oraz odbity w torze optycznym,
- **tabelę zdarzeń** – listę wszystkich elementów toru zarejestrowanych przez urządzenie wraz z ich parametrami.

Uwaga: Wygląd sekcji tabeli zdarzeń może być uproszczony i zastąpiony ogólną informacją (Overview) o połączeniu zawierającą jego długość (Dis.) oraz całkowite tłumienie (Loss). Funkcję tę aktywuje opcja „Event/Overview display” (patrz punkt 6.4.2).

Znaczenie kolumn w tabeli zdarzeń:

No. - numer zdarzenia

[] - graficzne oznaczenie zdarzenia (odcinek włókna, spaw, złącze, złamanie włókna)

Dis. (km) – odległość zdarzenia od urządzenia (w przypadku odcinków włókna, kolumna ta zawiera długość danego odcinka)

Loss – tłumienie zdarzenia w dB (uwaga: wartość ze znakiem „-” oznacza pozorne wzmocnienie zdarzenia – sytuacje takie są możliwe, głównie w sytuacji połączeń włókien o skrajnie różnej średnicy pola modu (MFD), zalecane jest wówczas wykonanie pomiaru w przeciwnym kierunku i uśrednienie wartości tłumienia)

Ref. - reflektancja zdarzenia – im większa wartość przy znaku minus, tym lepiej (tym mniej światła odbija dane zdarzenie)

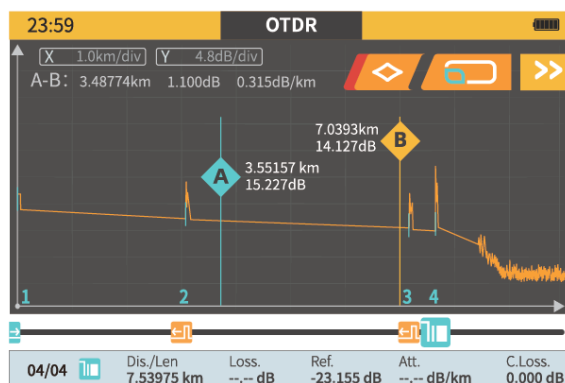
dB/km – tłumienie fragmentu odcinka w dB/km

C.Loss – sumaryczne tłumienie wszystkich zdarzeń występujących do danego miejsca (na końcu jest to sumaryczne tłumienie całego odcinka, często jednak bez uwzględnienia ostatniego złącza)

Uwaga: Jeśli któryś wpis w kolumnie zaznaczony jest na czerwono, oznacza to, że wartość parametru przekracza zakładaną przez producenta normę. Dopuszczalne wartości parametrów zmienić można w module iOLA, w zakładce Setting. Więcej na ten temat przeczytać można w rozdziale 6.6.3.

Klikając  w w sekcji wykresu użytkownik otrzymuje dostęp do 3 kolejnych opcji:

1. Włączenie/wyłączenie/reser markerów A/B.
2. Obrót ekranu poziom/pion w celu łatwiejszej analizy wykresu.
3. Wyświetlenie sekcji „Overview” - w przypadku gdy w dolnej części ekranu wyświetlana jest domyślnie szczegółowa tabela zdarzeń.

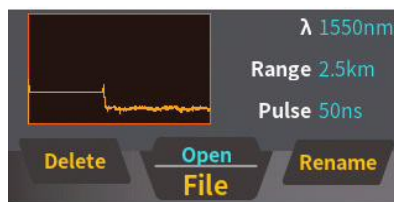
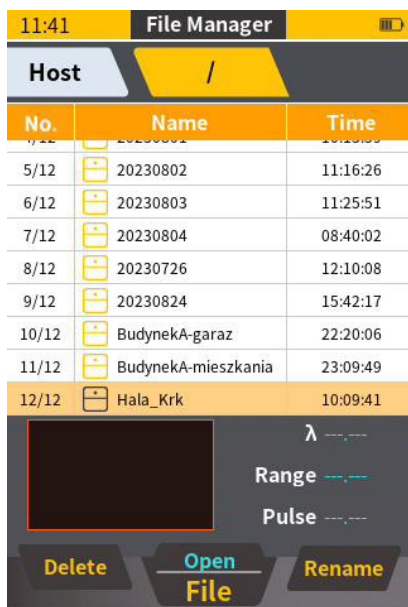


Okno reflektogramu w pozycji poziomej

6.4.4 System plików – zapis pomiarów

Przy włączeniu funkcji automatycznego zapisu pomiarów (patrz punkt 6.4.2), pliki zapisywane są w wybranej pamięci (wewnętrzna urządzenia – „Host” lub zewnętrzna „u-disc”).

Dostęp do plików możliwy jest z poziomu okna modułu OTDR, po wciśnięciu przycisku „File”.



Pliki grupowane są w katalogi względem daty. Istnieje możliwość zmiany nazwy zarówno katalogu, jak i samego pliku. Aby to zrobić należy wskazać wybrany katalog/plik a następnie wcisnąć „Rename”. Na ekranie urządzenia pojawi klawiatura, która pozwoli na dokonanie i zatwierdzenie zmiany.

Pliki można otwierać w celu ich analizy („Open”) lub kasować („Delete”).

Uwaga: domyślna nazwa pliku ustawiana jest w opcjach – patrz punkt 6.4.2.

*Uwaga: wejście do sekcji plików (File) przez moduł OTDR powoduje uzyskanie dostępu do plików generowanych wyłącznie przez ten moduł (pliki z rozszerzeniem *.sor). Pliki *.tor generowane przez moduł iOLA są dostępne poprzez sekcję plików modułu iOLA.*

6.5 Moduł OMM

Moduł ten podzielony jest na 3 sekcje. Dostęp do poszczególnych sekcji uzyskuje się poprzez przesunięcie ekranu w prawo lub w lewo.

[OPM] – miernik mocy optycznej

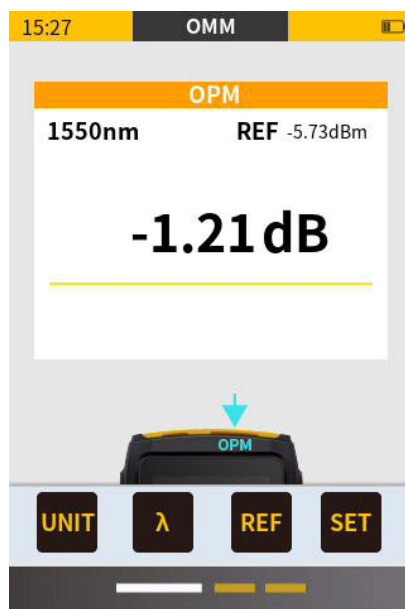
[VFL] – wizualny lokalizator uszkodzeń (650 nm)

[OLS] – źródło światła 1310 / 1550 nm

Uwaga: funkcje OPM, VFL oraz OLS mogą działać jednocześnie.

6.5.1 OPM – miernik mocy optycznej

Funkcja miernika mocy optycznej może być wykorzystywana przy realizacji pomiarów metodą transmisyjną lub w przypadku chęci weryfikacji poziomu mocy w danym punkcie instalacji światłowodowej.



Po przejściu do sekcji OPM, urządzenie graficznie przypomina nam, który port urządzenia należy wykorzystać (oznaczenie „OPM” na klapce).

UNIT – zmiana jednostki – możliwe jest uzyskanie wskazań w mW oraz dBm. W przypadku chęci wykonania pomiaru referencyjnego możliwa jest zmiana jednostki na dB. Wówczas w prawym, górnym rogu pojawia się wpis dot. wartości referencyjnej.

REF – wpisanie aktualnej wartości mocy jako wartości referencyjnej

λ – zmiana długości fali – powinna być ustawiona w zależności od długości fali źródła sygnału w instalacji

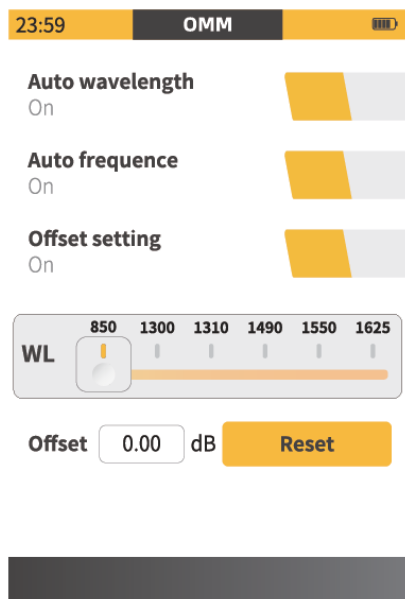
SET – sekcja ustawień dodatkowych:

Auto λ – automatyczne rozpoznawanie długości fali (może działać z wybranymi źródłami)

Freq. ID – rozpoznawanie identyfikatora sygnału (może działać z wybranymi źródłami)

Offset settings – możliwość ręcznej kalibracji wskazań miernika. Dla każdej długości fali możliwa jest korekta wskazań, np. w sytuacji, gdy użytkownik

posiada dostęp do urządzenia wzorcowego.



6.5.2 VFL – wizualny lokalizator uszkodzeń



Funkcja wizualnego lokalizatora uszkodzeń pozwala na weryfikację połączeń światłowodowych. Polega na wprowadzeniu do włókna światła widzialnego (650 nm) oraz weryfikacji wszelki wycieków na zgięciach włókien/kabli.

Złącze VFL jest stosowane opisane na klapce urządzenia.

Uwaga: nie należy patrzeć bezpośrednio w złącze generujące wiązkę światła!

Funkcję aktywuje się poprzez wciśnięcie przycisku na dole ekranu (OFF/ON).

W trybie Glint światło miga z określoną częstotliwością.

Włączenie funkcji potwierdzone jest stosowaną ikoną w górnym rogu ekranu, obok wskaźnika baterii.

Wizualny lokalizator uszkodzeń może być również włączany/wyłączany za pomocą przycisku umieszczonego z boku urządzenia (przycisk VFL).

6.5.3 OLS – źródło światła 1310 / 1550 nm



Funkcja źródła światła wykorzystywana jest w przypadku chęci wykonania pomiaru metodą transmisyjną.

Włączenie funkcji potwierdzone jest stosowaną ikoną w górnym rogu ekranu, obok wskaźnika baterii.

Po przejściu do sekcji OLS, urządzenie graficznie przypomina nam, który port urządzenia należy wykorzystać (oznaczenie „OLS” na klapce).

Uwaga: nie należy patrzeć bezpośrednio w złącze generujące wiązkę światła!

λ – zmiana długości fali 1310 / 1550 nm

Włączenie i zmiana trybu pracy źródła odbywa się przez wciśnięcie ikony



Off – źródło wyłączone

CW – constant wave, światło o stałej częstotliwości

270 Hz, 1kHz, 2 kHz – zmiana częstotliwości sygnału

1kHz+ Blink, 2kHz + Blink – zmiana częstotliwości + miganie

6.5.4 Pomiar metodą transmisyjną – informacje ogólne, procedura pomiaru

Funkcje OLS oraz OPM mogą działać jednocześnie, tzn. że możliwe jest wykonaniu pomiaru tłumienia toru optycznego wyłącznie za pomocą urządzenia ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV, przy czym warunkiem jest wykonanie pętli po drugiej stronie toru i wykorzystanie drugiego włókna jako włókna powrotnego. Pomiar taki obejmie wówczas tłumienie 2 torów optycznych (włókien zakończonych złączami) oraz łączącej ich pętli (dodatkowego patchcordu). Pomiar taki nie dostarcza informacji na temat tłumienia każdego z połączeń – możliwe jest wyłącznie wyznaczenie średniego tłumienia.

W przypadku chęci wykonania pomiaru wyłącznie jednego odcinka światłowodu zakończonego złączami, konieczne jest wykorzystanie drugiego urządzenia – miernika mocy optycznej lub źródła światła – w zależności od tego, z której

funkcji skorzystamy w ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV. Pomiar taki wymaga dostępu do obu końców mierzonego kabla.

Prawidłowa procedura pomiaru metodą transmisyjną z wykorzystaniem kalibracji urządzeń
metodą 1 patchcordu:

Uwaga: metoda kalibracji za pomocą 1 patchcordu jest zaleconą przez normy metodą kalibracji podczas wykonywania pomiarów metodą transmisyjną. W przypadku, gdy nie jest możliwe przeprowadzenie kalibracji za pomocą jednego patchcordu, należy użyć dwóch patchcordów. Sytuacja taka ma miejsce, gdy wtyk wpinany do miernika mocy nie pasuje gniazda kończącego mierzony tor optyczny.

1. Połącz miernik mocy i źródło światła za pomocą patchcordu pomiarowego – zwróć uwagę na prawidłowy dobór złączy patchcordu do gniazd urządzeń – szczególnie ważna jest dokładna weryfikacja rodzaju złącza w źródle światła (łącznie z typem szlifu ferruli). W przypadku, gdy funkcję źródła światła pełni ULTIMODE OR-20, należy wykorzystać patchcord ze złączem SC/APC.

2. Włącz oba urządzenia.

3. Ustaw właściwe długości fali na źródle światła oraz mierniku mocy optycznej – fale muszą być zgodne.

4. Na mierniku ustaw aktualnie odczytywaną wartość mocy jako wartość referencyjną – jest to tzw. zerowanie układu pomiarowego.

5. Odłącz patchcord pomiarowy od miernika mocy optycznej (nie od źródła światła!).

6. Podłącz źródło światła z patchcordem pomiarowym do jednej strony mierzonego toru optycznego.

7. Wykorzystując drugi patchcord pomiarowy, podłącz miernik mocy do drugiej strony toru optycznego (zwróć uwagę na poprawność doboru złączy).

8. Zanotuj wskazywaną przez miernik wartość tłumienia (w dB).

Otrzymana w ten sposób wartość tłumienia to tłumienie mierzonego toru optycznego. Wartość tę należy zestawić z wartością oczekiwaną.

Z reguły przyjmuje się następujące wartości tłumienia dla wybranych elementów toru optycznego:

- złącze rozłączne: 0,3 – 0,5 dB,
- spaw: 0,1 dB,
- spaw mechaniczny: 0,3 – 0,5 dB,
- włókno światłowodowe: 0,4 dB/km dla długości fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla długości fali 1550 nm.

6.6 Moduł iOLA

Moduł iOLA pozwala wykonanie w pełni zautomatyzowanego pomiaru reflektometrycznego. Urządzenie samodzielnie dobiera właściwe impulsy pomiarowe i analizuje cały tor optyczny. Wynik końcowy prezentowany jest w postaci graficznej z ikonami reprezentującymi poszczególne zdarzenia. Taki sposób prezentacji sprzyja wykorzystaniu tej funkcji przez mniej doświadczonych użytkowników.

Uwaga: Możliwe są sytuacje w których automat pomiarowy nie zinterpretuje prawidłowo uzyskanych danych. Jeśli prezentowane wyniki znacząco odbiegają od oczekiwań, wówczas zalecane jest wykonanie standardowego pomiaru OTDR i analiza reflektogramu.

Jedną z zalet pomiaru z wykorzystaniem modułu iOLA jest możliwość wykonania automatycznego pomiaru dla dwóch długości fali 1310 nm oraz 1500 nm i porównanie wyników w obrębie jednej tabeli. Wyniki każdego z pomiarów zapisywane są do osobnego pliku *.tor.

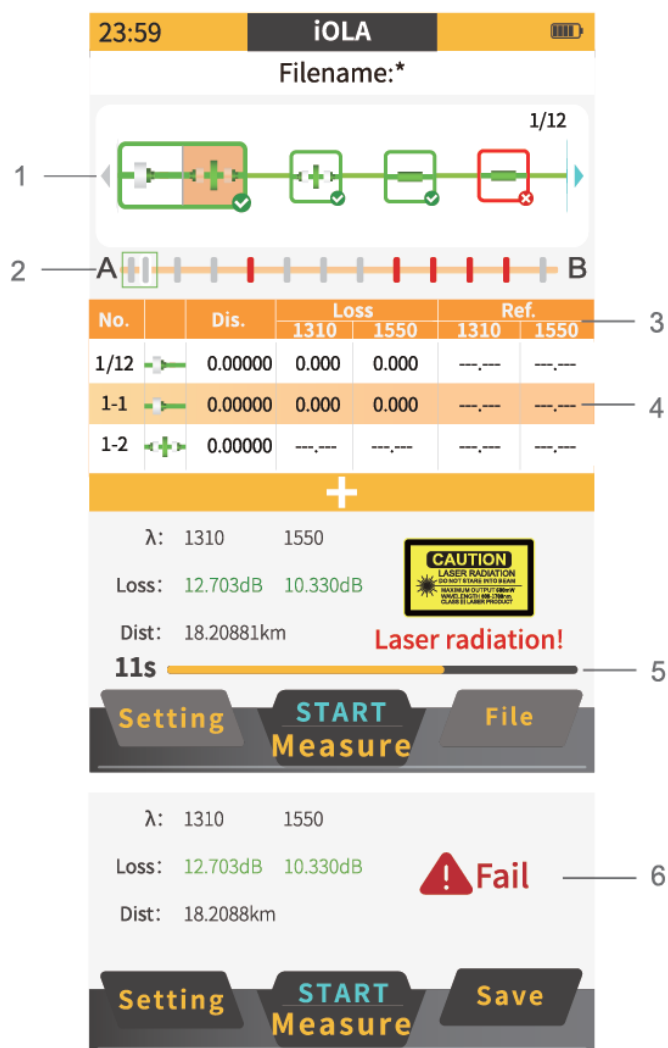
Na dole ekranu widoczne są 3 przyciski: Setting, Measure oraz File.

Setting – podstawowe ustawienia pomiarowe

Measure – włączenie pomiaru (na przycisku widoczny jest również aktualnie wybrany tryb pomiaru – patrz zakładka Setting)

File – dostęp do plików z pomiarami, zapisanych w pamięci miernika lub na zewnętrznym nośniku

6.6.1 Widok okna pomiarowego



1 – Zdarzenia i dystans między zdarzeniami

2 – Lokalizacja zdarzeń

3 – Tabela zdarzeń

4 – Szczegóły/parametry zdarzeń

5 – Pasek postępu pomiaru

6 – Wynik analizy Pass/Fail

Save – zapis pomiaru do pliku. Plik zapisywany jest w formacie *.tor.

File – dostęp do zapisanych plików pomiarowych.

6.6.2 Zakładka Setting – ustawienia parametrów pomiaru

WL – wybór długości fali 1310 nm, 1500 nm lub obu (both).

Scatter coefficient (współczynnik rozproszenia wstecznego)

Wartość współczynnika mówi o tym, jaka część światła wpuszczanego do włókna ulega rozproszeniu (wstecznemu). Zwykle wartość ta podawana jest dla impulsu 1 ns. Wartość jest charakterystyczna dla danego włókna i wynosi typowo dla włókien jednomodowych: -79 dB dla długości fali 1310 nm oraz -81 dB dla długości fali 1550 dB.

Uwaga: Nie należy zmieniać domyślnie ustawionych wartości, jeśli nie ma się pewności co do poprawności wprowadzanych danych. Źle wpisana wartość może całkowicie wypaczyć wyniki pomiarów.

Uwaga: Możliwość edycji parametru dla danej długości fali uwarunkowana jest jej wyborem w zakładce ustawień podstawowych.

Refractive rate (współczynnik refrakcji IOR)

Współczynnik refrakcji definiuje prędkość rozchodzenia się światła w danym ośrodku.

W przypadku włókien światłowodowych współczynnik ten podawany jest przez producenta włókna.

Uwaga: Nie należy zmieniać domyślnie ustawionych wartości, jeśli nie ma się pewności co do poprawności wprowadzanych danych. Źle wpisana wartość spowoduje błąd pomiar odległości.

Uwaga: Możliwość edycji parametru dla danej długości fali uwarunkowana jest jej wyborem w zakładce ustawień podstawowych.

Reflect Threshold

Wartość reflektancji powyżej której zdarzenie ma być interpretowane jako zdarzenie o charakterze reflektacyjnym (np. złącze). Domyślna wartość: -70 dB.

End Threshold

Maksymalna wartość tłumienia pojedynczego zdarzenia. Jeśli reflektometr zarejestruje większe tłumienie, uzna to za koniec linii. Domyślna wartość: 3 dB.

Splice Loss

Wartość tłumienia zdarzeń o charakterze tłumiennościowym, poniżej której zdarzenia te są ignorowane przez reflektometr i nie listowane w tabeli zdarzeń. Domyślna wartość: 0,2 dB.

6.6.3 Analiza Pass/Fail

Druga karta ustawień (Setting) w module iOLA umożliwia konfigurację granicznych wartości parametrów dla analizy Pass/Fail. Opcja ta przydaje się szczególnie przy generowaniu raportów pomiarowych.

Uwaga: Ustawienia tej sekcji wykorzystywane są również w analizie zdarzeń w module OTDR.

The screenshot shows the 'Link Settings' window. At the top, there is a status bar with the time '23:59' and a 'Link Settings' title. Below this, the 'Pass/Fail Setting' is set to 'On'. There are four input fields: 'Total loss' (20.0 dB), 'Reflect threshold' (-40.00 dB), 'Loss threshold' (0.30 dB), and 'Reflect loss thre.' (0.75 dB). At the bottom, there is an 'Auto save' section with a toggle switch set to 'off' and a message 'Auto save is off Please set the name and storage path'. Below this, there are two buttons: 'Test' and 'Host'.

Pass/Fail Setting – włączenie/wyłączenie analizy Pass/Fail

Total loss – maksymalna wartość tłumienia całego toru optycznego (domyślnie 20 dB).

Loss threshold – maksymalna wartość tłumienia zdarzenia o charakterze niereflektacyjnym (spaw, zgięcie włókna), domyślnie 0,3 dB.

Reflect threshold – maksymalna wartość refleksyjności dla zdarzeń o charakterze refleksyjnym (domyślnie -40 dB).

Reflect loss thre. – maksymalna wartość tłumienia zdarzenia o charakterze

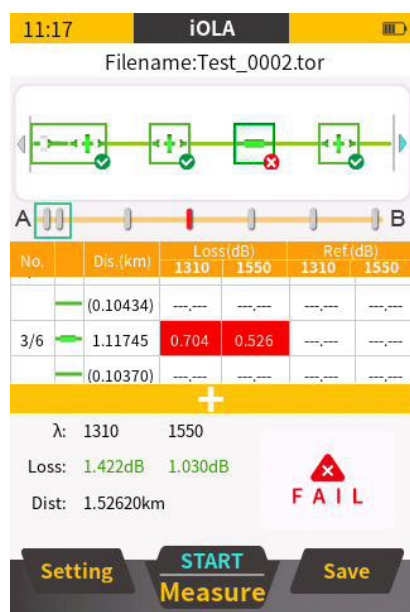
refleksyjnym (domyślnie 0,75 dB).

Auto save – włączenie/wyłączenie funkcji auto zapisu pomiarów oraz ustawienie domyślnej nazwy pliku.

Szczególnie przydatnym jest parametr „Total loss”, w którym użytkownik wpisać może maksymalną, oczekiwaną wartość tłumienia toru optycznego wyliczoną na podstawie ogólnie przyjętych wartości.

Z reguły przyjmuje się następujące wartości tłumienia dla wybranych elementów toru optycznego:

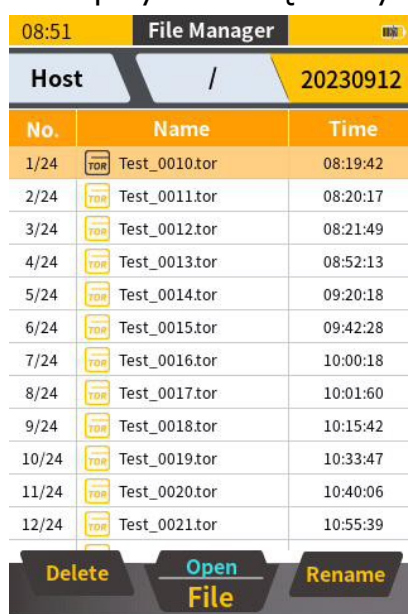
- złącze rozłączne: 0,3 – 0,5 dB,
- spaw: 0,1 dB,
- spaw mechaniczny: 0,3 – 0,5 dB,
- włókno światłowodowe: 0,4 dB/km dla długości fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla długości fali 1550 nm.
-



Moduł iOLA jest znakomitym narzędziem do wykonywania automatycznych pomiarów na 2 długościach fali i zestawiania wyników np. w celu określenia przyczyny usterki w instalacji. Pozwala to m.in. na weryfikację, czy uszkodzenie jest wynikiem makrozgięcia, czy złego połączenia włókien (zły spaw, złącze).

6.6.4 System plików – zapis pomiarów

Przy włączeniu funkcji automatycznego zapisu pomiarów (patrz punkt 6.6.3), pliki zapisywane są w wybranej pamięci (wewnętrzna urządzenia – „Host” lub zewnętrzna „u-disc”).



Dostęp do plików możliwy jest z poziomu okna modułu iOLA, po wciśnięciu przycisku „File”.

Pliki grupowane są w katalogi względem daty. Istnieje możliwość zmiany nazwy zarówno katalogu, jak i samego pliku. Aby to zrobić należy wskazać wybrany katalog/plik a następnie wcisnąć „Rename”. Na ekranie urządzenia pojawi klawiatura, która pozwoli na dokonanie i zatwierdzenie zmiany.

Pliki można otwierać w celu ich analizy („Open”) lub kasować („Delete”).

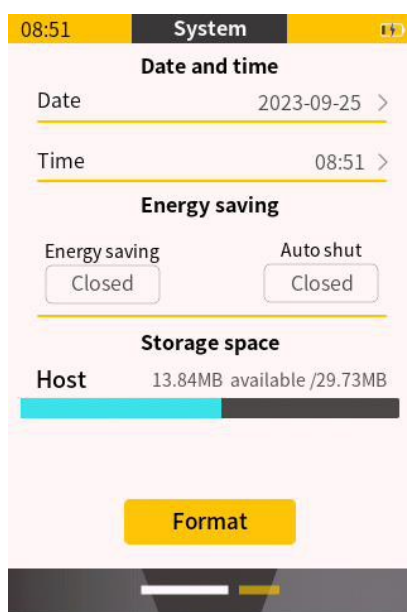
Uwaga: domyślna nazwa pliku ustawiana jest w opcjach – patrz punkt 6.6.3 oraz 6.4.2.

*Uwaga: wejście do sekcji plików (File) przez moduł iOLA powoduje uzyskanie dostępu do plików generowanych wyłączenie przez ten moduł (pliki z rozszerzeniem *.tor). Pliki *.tor generowane przez moduł iOLA są dostępne poprzez sekcję plików modułu iOLA.*

6.7 Ustawienia systemowe – moduł System

Moduł System zawiera 2 karty, w których możliwe jest m.in. ustawienie czasu oraz daty, jak również weryfikacja stanu zajętości pamięci wewnętrznej urządzenia.

6.7.1 Ustawienie daty i godziny



Date, Time – data i czas

Aby ustawić właściwą datę oraz czas, należy przycisnąć pole daty lub czasu, a następnie za pomocą suwaków wybrać odpowiednie wartości oraz zatwierdzić komendą „Confirm”. Data i godzina wykorzystywane są w systemie nazewnictwa plików, jak również w generowanych raportach pomiarowych.

Energy saving – oszczędzanie energii – czas, po którym ekran urządzenia ulegnie przyciemnieniu. („Closed” - funkcja wyłączona)

Auto shut – automatyczne wyłączanie urządzenia w przypadku braku aktywności użytkownika („Closed” - wyłączone).

Format – formatowanie pamięci wewnętrznej lub zewnętrznej u-disk (jeśli jest podłączona do portu USB).

6.7.2 Wersja oprogramowania, przywrócenie ustawień fabrycznych

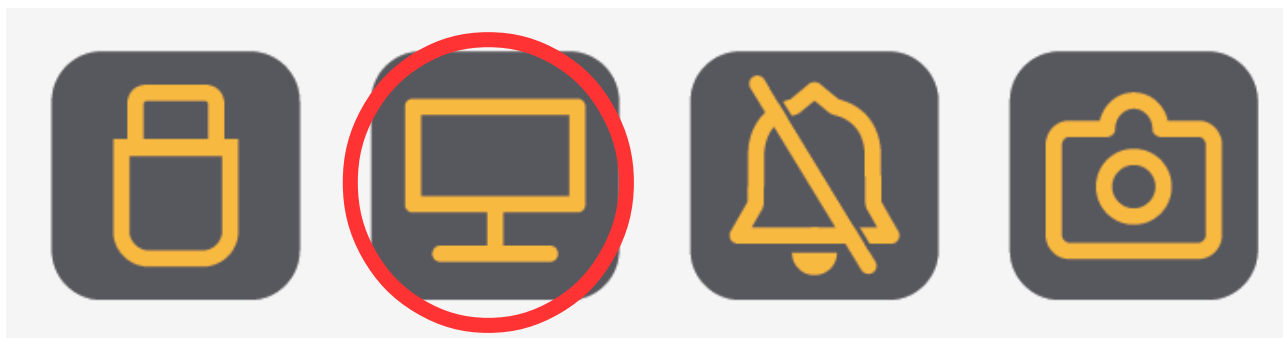
Druga karta w module System zawiera informacje na temat wersji sprzętowej urządzenia jego numeru seryjnego oraz wersji oprogramowania wgranej do urządzenia. Możliwe jest również przywrócenie ustawień fabrycznych poprzez wciśnięcie pola „Restore factory”.

7. Generowanie raportów pomiarowych

Na podstawie generowanych przez ULTIMODE OR-20-S3S5-iSMV plików pomiarowych (*.sor dla modułu OTDR, *.tor dla modułu iOLA) możliwe jest generowanie raportów pomiarowych w postaci plików pdf lub xls. Do wygenerowania raportu konieczne jest dodatkowe oprogramowanie, które nie jest integralną częścią sprzedawanego urządzenia. Ze względu na to, że pliki sor generowane przez ULTIMODE są zgodne ze standardem Telcordia, wykorzystać je można przy generowaniu raportów z oprogramowania firm trzecich, jak również darmowych aplikacji, dostępnych w Internecie.

7.1 Kopiowanie plików pomiarowych na komputer PC

1. Podłącz urządzenie do komputera za pomocą kabla USB-A – USB-C.
2. Włącz urządzenie.
3. W górnym menu podręcznym (patrz punkt 6.3) wciśnij symbol komputera:



Spowoduje to wykrycie urządzenia przez komputer PC jako pamięci przenośnej.

4. Skopiuj wybrane pliki pomiarowe: *.sor i/lub *.tor na dysk komputera.
5. Bezpiecznie odłącz urządzenie od komputera i wyłącz funkcję kopiowania.

7.2 Aplikacja OTDR Assistant for PC

Aplikacja ODR Assistant for PC jest jedną z wielu aplikacji, którą wykorzystać można do analizy plików *.sor oraz *.tor oraz generowania raportów pdf/xls na podstawie tych plików.

Aplikację pobrać można ze strony www.dipol.com.pl/I5830.htm

Opis możliwości i funkcji aplikacji leży poza zakresem niniejszej instrukcji obsługi. Opisano jedynie sposób generowania raportów pomiarowych.

7.3 Tworzenie raportu pomiarowego z pliku *.sor (OTDR

Uruchom aplikację OTDR Assistant for PC.

Wybierz *File* → *Open file*, a następnie wskaż właściwy plik pomiarowy (*.sor). Możliwe jest wskazanie większej liczby plików, każdy zostanie wówczas załadowany do programu i możliwe będzie przeglądanie poszczególnych wykresów.

Przed wygenerowaniem raportu opcjonalne jest wypełnienie pól w zakładkach „Env. Info.” oraz „Mark info.” opisujących m.in. miejsce wykonywania pomiaru, operatora, itd. Dane te mogą być uwzględnione podczas generowania raportu, możliwe jest wpisanie nowych, jak również zupełne pominięcie tych informacji.

W celu wygenerowania raportu wybierz *Report* → a następnie wskaż ścieżkę do katalogu z plikami oraz wybierz właściwe pliki klikając znak przeniesienia na prawą stronę okna.

Uwaga: w przypadku wskazania kilku plików, dla każdego z nich wygenerowany zostanie osobny raport pomiarowych (osobny plik pdf/xls).

Po wybraniu plików wciśnij *Next*.

1. Select file(s) ✓ 2. Select the format 3. Export

Multi-page report (Selected) ☒
Each sor file generates a multi-page report, including detailed measurement information.
Report format: Standard Estimated consumption of 2 sheet(s) of A4 paper

Single-page report ☐
If ≤25 events, export under single-page report format, otherwise Multi-page report.

Single-page double report ☐
Two reports in one A4 paper, including general testing information.

Single-page six-ally report ☐
Max. 6 reports in one A4 paper, including general testing information, which economize on paper.

W kolejnym oknie użytkownik wybrać może jedną z 4 wersji raportu, jak również jego format. Zaleca się przetestowanie wszystkich opcji i wybór wersji najbardziej odpowiadającej potrzebom użytkownika.

Po kliknięciu *Next* użytkownik przechodzi do okna *Export*, w którym możliwe jest zdefiniowanie informacji na temat klienta, lokalizacji pomiaru, dodanie komentarza, itp. W przypadku chęci zaimportowania danych zdefiniowanych wcześniej w oknie głównym aplikacji, zaznaczyć należy opcję „*Use the file's own information*”.

Opcje eksportowe (Export option):

Report name – nazwa pliku

W przypadku generowania kilku raportów, nazwy kolejnych plików zawierać będą kolejne indeksy. Zaznaczenie opcji „*Follow source file*” spowoduje zachowanie nazwy bazowej pliku źródłowego.

Report format – wybór formatu pliku wyjściowego (pdf/xls) – opcja dostępna dla wybranych formatów raportów.

Export to – ścieżka wyjściowa dla generowanych raportów.

Po kliknięciu *Export report* nastąpi wygenerowanie raportu(ów) zgodnie ze zdefiniowanymi wcześniej opcjami.

7.4 Tworzenie raportu pomiarowego z pliku *.tor (iOLA)

Uruchom aplikację OTDR Assistant for PC.

Uruchom plugin iOLA klikając *Plugin* → *iOLA*.

Procedura tworzenia raportów pomiarowych na podstawie plików *.tor generowanych przez moduł iOLA jest identyczna jak opisana w punkcie 7.3 procedura generowania raportów na podstawie plików *.sor.