

Wielofunkcyjny OTDR serii MTP-50

Podręcznik użytkownika

Shineway Technologies, Inc.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wielofunkcyjny OTDR serii MTP-50



CE FC

Powiadomienia

Copyright© 2021, ShinewayTech® , Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszej instrukcji nie może być powielana w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób (w tym poprzez elektroniczne przechowywanie i odzyskiwanie lub tłumaczenie na język obcy) bez uprzedniego porozumienia i pisemnej zgody ShinewayTech® , zgodnie z międzynarodowymi prawami autorskimi.

Gwarancja

Materiał zawarty w niniejszym dokumencie może ulec zmianie bez powiadomienia. ShinewayTech® nie udziela żadnych gwarancji w odniesieniu do tego materiału, w tym między innymi dorozumianych gwarancji przydatności handlowej i przydatności do określonego celu. ShinewayTech® nie ponosi odpowiedzialności za błędy zawarte w niniejszym dokumencie ani za szkody przypadkowe lub wtórne w związku z dostarczeniem, wykonaniem lub wykorzystaniem niniejszego materiału.

Akumulator jest częścią eksploatacyjną i nie podlega gwarancji MTP-50.

Certyfikat ISO9001

Produkowany zgodnie z międzynarodowym standardem systemu jakości ISO9001 jako część ShinewayTech® , ma na celu ciągle zwiększanie zadowolenia klientów poprzez ulepszoną kontrolę procesu.

Instrukcje bezpieczeństwa

Na każdym etapie pracy z tym urządzeniem należy zawsze przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa. Nieprzestrzeganie jakichkolwiek środków ostrożności lub nieprzestrzeganie instrukcji spowoduje naruszenie standardów bezpieczeństwa projektowania, produkcji i stosowania tych instrumentów. W żadnym wypadku Shineway Technologies nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje wynikające z naruszenia poniższych instrukcji.

OGÓLNE

Ten produkt jest urządzeniem klasy bezpieczeństwa 1. Funkcje ochronne tego produktu mogą zostać naruszone, jeśli jest on używany w sposób nieokreślony w instrukcji obsługi.

Warunki środowiskowe

Ten przyrząd (bez zasilacza AC/DC) jest urządzeniem klasy bezpieczeństwa I, odpowiednim do użytku przy maksymalnej wilgotności względnej wynoszącej 95%. Wymagania dotyczące napięcia zasilania AC i temperatury środowiska pracy znajdują się w tabeli indeksu technicznego.

Przed podłączeniem zasilania

Należy upewnić się, że produkt jest ustawiony zgodnie z dostępnym napięciem sieciowym, zainstalowano prawidłowy bezpiecznik i zastosowano wszystkie środki ostrożności. Zewnętrzne źródło zasilania dla serii MTP-50 to DC 5V/2A.

Nie używać w atmosferze wybuchowej

Nie używaj MTP-50 w obecności łatwopalnych gazów lub oparów.

Nie zdejmuj pokrywy testera

Personel obsługujący nie może zdejmować pokryw urządzenia. Wymiana podzespołów i wewnętrzne regulacje mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Urządzenie, które wydaje się uszkodzone lub wadliwe, powinno zostać wyłączone i zabezpieczone przed niezamierzonym uruchomieniem do czasu naprawy przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Terminy bezpieczeństwa używane w niniejszej instrukcji

**WARNING!**

Znak **OSTRZEŻENIE** oznacza zagrożenie. Zwraca uwagę na procedurę, praktykę itp., których nieprawidłowe wykonanie lub nieprzestrzeganie może spowodować obrażenia ciała. Nie kontynuuj

poza znakiem OSTRZEŻENIE, dopóki wskazane warunki nie zostaną w pełni zrozumiane i spełnione. Znak **UWAGA** oznacza zagrożenie.

**CAUTION!**

Zwraca uwagę na procedurę operacyjną lub podobną, która w

przypadku nieprawidłowego wykonania lub
nieprzestrzegania może spowodować
uszkodzenie lub zniszczenie urządzenia.

zniszczenie części lub całego produktu. Nie należy przekraczać znaku
PRZESTROGA, dopóki wskazane warunki nie zostaną w pełni zrozumiane i
spełnione.

Ogłoszenia dotyczące bezpieczeństwa laserowego

WARNING!

MTP-50 jest urządzeniem laserowym. Użytkownicy powinni unikać patrzenia bezpośrednio w wyjście optyki.

- Należy zawsze unikać patrzenia bezpośrednio w optyczny port wyjściowy, gdy MTP-50 jest włączony. Należy również unikać korzystania z mikroskopu lub lupy, ponieważ korzystanie z takich urządzeń może skupić bardzo intensywną wiązkę na siatkówce, co może spowodować trwałe uszkodzenie wzroku.
- Zawsze zakładaj ochronną nasadkę przeciwpylową na port sondy, gdy MTP-50 nie jest używany.
- Podczas testowania należy zawsze unikać patrzenia bezpośrednio na niepodłączony koniec światłowodu i skierować niepodłączony koniec na nieodblaskowy obiekt, jeśli jest dostępny.

Komunikaty dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego

Jeśli konieczne jest zapewnienie całkowitego wyłączenia instrumentu, należy podłączyć linię zasilania i wyjąć baterię.

WARNING!

- ◆ Zasilacz AC/DC powinien być używany tylko w pomieszczeniach zamkniętych.
- ◆ Powietrze z otoczenia MTP-50 powinno mieć swobodny przepływ.
- ◆ Korzystanie z narzędzi elektrycznych w pobliżu łatwopalnego gazu lub smogu stanowi duże zagrożenie dla bezpieczeństwa.
- ◆ W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym, nie należy używać urządzenia, jeśli jego powierzchnia zewnętrzna jest uszkodzona (górna pokrywa, panel itp.).
- ◆ Tylko wykwalifikowany, profesjonalny personel może przeprowadzać elektryczną regulację, konserwację i naprawę urządzenia.
- ◆ Nawet zasilanie MTP-50 jest odcięte; moc w MTP-50 może zostać zelektryfikowana za jakiś czas.

Umowa i oświadczenie

Przycisk lub menu: Jednostki operacyjne w GUI, które można kliknąć palcem lub piórem pojemnościowym, oznaczone literami w nawiasach kwadratowych, np. [Expert OTDR], [File Manager] itp.

Klawisz: Przycisk funkcyjny na panelu przednim, oznaczony literą lub ikoną w cudzysłowie,

np. "  " (POWER).

Etykieta opcji: Oznaczone literami w nawiasach klamrowych, np. {Event} i {Trace Parameter}.

Etykieta i podporządkowanie określonych opcji: Oznaczone literami w nawiasach kątowych i kwadratowych, np. <Mode> [Average], co oznacza opcję trybu uśredniania;

<Długość fali> [1310nm], co oznacza opcję długości fali 1310nm.

Tryb lub moduł: Oznaczone literami w cudzysłowie, np. "OTDR".

Konwersacja: Oznaczone literą w cudzysłowie, np. "Potwierdź" i "Anuluj".

Zawartość

Zawiadomienia	iii
Gwarancja	iii
Certyfikat ISO9001	iii
Instrukcje bezpieczeństwa	iii
Ogłoszenia dotyczące bezpieczeństwa laserów	v
Ogłoszenia dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego	v
Umowa i Oświadczenie.....	- 1 -
1 Informacje ogólne.....	- 5 -
1.1 Zakres niniejszej instrukcji	- 5 -
1.2 Wprowadzenie	- 5 -
1.3 Przegląd sprzętu	- 6 -
1.4 Wskaźniki na panelu przednim Wprowadzenie.....	- 6 -
1.5 Instrukcja obsługi przycisków na panelu przednim	- 7 -
1.6 Instrukcje dotyczące interfejsów panelu górnego.....	- 7 -
1.7 Instrukcja obsługi ikon GUI	- 9 -
1.8 Instrukcja zasilania	- 9 -
1.9 Korzystanie z akumulatora	- 10 -
2 Podstawowa obsługa	- 11 -
2.1 Słowo wstępne	- 11 -
2.2 Włączanie/wyłączanie zasilania	- 11 -
2.3 Wejście i wyjście z trybu oszczędzania energii.....	- 11 -
2.4 Regulacja jasności wyświetlacza LCD	- 11 -
2.5 Uruchom aplikację	- 12 -
3 Ustawienia wspólne i ustawienia specjalne	- 13 -
3.1 Menu ustawień systemowych.....	- 13 -
3.2 Wybierz język.....	- 13 -
4 Podstawowe informacje o OTDR.....	- 14 -
4.1 Zasada działania OTDR	- 14 -
4.2 Zastosowanie pomiarowe OTDR.....	- 14 -
4.3 Podstawowa definicja i klasyfikacja wydarzeń.....	- 15 -
4.3.1 Wydarzenia refleksyjne.....	- 15 -
4.3.2 Wydarzenia bez refleksji	- 16 -
4.4 Łącze światłowodowe i typy zdarzeń.....	- 16 -
5 Instrukcja obsługi funkcji OTDR	- 17 -
	- 2 -

5.1 Główne cechy funkcji OTDR	- 17 -
5.2 Tryb pomiaru funkcji OTDR	- 17 -

5.2.1 Tryb automatyczny i tryb ręczny	- 17 -
5.2.2 Tryb uśredniania i tryb czasu rzeczywistego	- 17 -
5.3 Interfejs OTDR GU	- 18 -
5.4 Trace Processing	- 18 -
6 Przygotowanie do korzystania z OTDR	- 19 -
6.1 Złącza Wprowadzenie	- 19 -
6.2 Czyszczenie i podłączanie do światłowodu	- 19 -
Testowanie 7OTDR	- 20 -
7.1 OTDRTest	- 20 -
7.2 Trace Processing	- 21 -
7.3 Save Trace	- 21 -
7.4 Automatyczne nadawanie nazw	- 22 -
7.5 Otwórz zapisany ślad	- 22 -
7.6 Operacja przeglądania i analizy śladu	- 22 -
7.7 Informacje i funkcje Windows	- 23 -
7.8 Przesyłanie śladu do komputera	- 23 -
8 Testowanie trybu [AutoOTDR]	- 24 -
8.1 Instrukcja trybu [Auto OTDR]	- 24 -
8.2 Procedury trybu [Auto OTDR]	- 25 -
9 Testowanie trybu [Expert OTDR]	- 25 -
9.1 Wspólne parametry użytkownika dla testów OTDR	- 26 -
9.2 Parametry testu OTDR Konfiguracja	- 26 -
9.3 Tryb testu w czasie rzeczywistym i średnim	- 26 -
9.4 Konfiguracja zakresu odległości	- 27 -
9.5 Konfiguracja szerokości impulsu	- 27 -
9.6 Konfiguracja czasu uśredniania	- 27 -
9.7 Konfiguracja długości fali	- 28 -
9.8 IOR Setting	- 28 -
9.9 Ustawienie progu nieodblaskowego	- 28 -
9.10 Ustawienie progu odbicia	- 28 -
9.11 Ustawienie progu końcowego	- 28 -
10 Analiza śladów i obsługa zdarzeń	- 29 -
10.1 Open Trace File	- 29 -
10.2 Zamknij plik śledzenia	- 30 -
10.3 Instrukcja wyświetlania i obsługi urządzenia śledzącego	- 30 -
10.4 Zoom the Trace	- 31 -
10.5 Działanie opcji zdarzeń	- 32 -

10.6 AnalysisThreshold Configuration.....	- 33 -
10.7 Ustaw jednostkę długości	- 34 -
11 Zarządzanie plikami śledzenia.....	- 34 -

11.1 Otwórz menedżera plików	- 34 -
11.2 Podłączenie do komputera przez Kabel USB	- 35 -
12 Link Image OTDR Testing	- 35 -
13 Stabilizowane źródło laserowe (SLS)	- 36 -
14 Optyczny miernik mocy (OPM)	- 36 -
15 Wizualny lokalizator usterek (VFL)	- 37 -
16 Test strat optycznych (OLT)	- 37 -
17 Test kabla RJ45	- 38 -
18 Ustawienia systemowe	- 39 -
18.1 Ustawienia ogólne	- 39 -
18.2 Informacje o produkcie	- 39 -
18.3 Aktualizacja oprogramowania:	- 39 -
19 Konserwacja i kalibracja	- 40 -
19.1 Czyszczenie interfejsów optycznych.....	- 40 -
19.2 Konieczność czyszczenia.....	- 40 -
19.3 Instrukcje bezpieczeństwa przed czyszczeniem	- 40 -
19.4 Narzędzia czyszczące	- 41 -
19.5 Procedura czyszczenia.....	- 41 -
19.6 Instrukcja obsługi akumulatora	- 41 -
19.7 Ładowanie baterii	- 42 -
19.8 Kalibracja baterii	- 42 -
19.9 Wymiana baterii	- 42 -
19.10 Wymagania dotyczące kalibracji	- 42 -
19.11 Przesyłka	- 42 -
20 Rozwiązywanie problemów	44
20.1 Typowe problemy i rozwiązania	44
20.2 Problemy i rozwiązania związane z pomiarem śladu	45
20.3 Wyszukiwanie informacji na stronie internetowej ShinewayTech	45
21 Gwarancja	46
21.1 Warunki gwarancji	46
21.2 Wykluczenie	46
21.3 Rejestracja gwarancji	46
21.4 Powracające instrumenty	46
21.5 Kontakt z działem obsługi klienta.....	47

1 Informacje ogólne

1.1 Zakres niniejszej instrukcji

Dziękujemy za zakup urządzenia ShinewayTech®. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed użyciem jakiegokolwiek przyrządu światłowodowego ShinewayTech®. Należy zawsze przestrzegać ostrzeżeń i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji.

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do prawidłowej obsługi i konserwacji urządzenia ShinewayTech® MTP-50, instrukcje dotyczące rozwiązywania problemów, a także informacje dotyczące uzyskiwania usług serwisowych.

1.2 Wprowadzenie

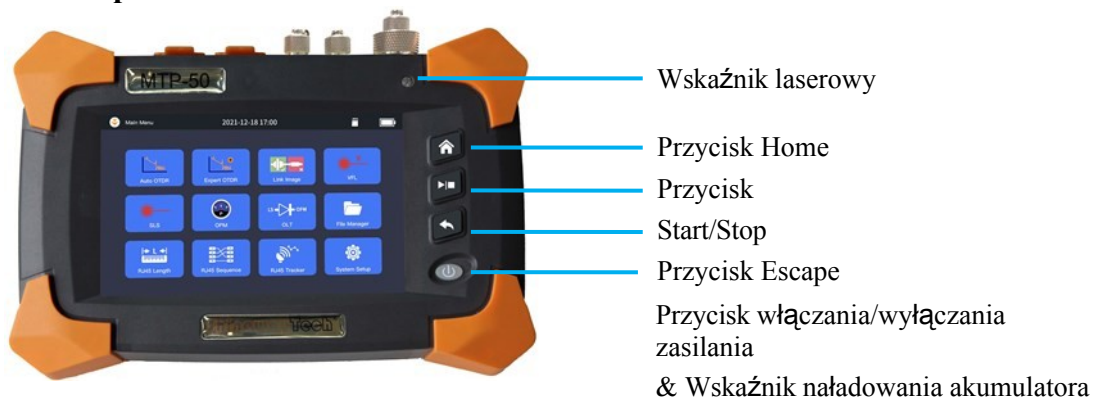
Seria MTP-50 OTDR to kompaktowy, wielofunkcyjny OTDR z połączonymi funkcjami testowania światłowodów i kabli RJ45, w tym Auto OTDR, Expert OTDR, Link Image, Optical Power Meter, Stabilized Laser Source, Optical Loss Test, Visual Fault Locator, RJ45 Cable Length, RJ45 Cable Sequence i RJ45 Cable Tracker. Jest łatwy w obsłudze dzięki dużemu i czytelnemu kolorowemu wyświetlaczowi LCD, który może wyświetlać dane pomiarowe, ślady i grafikę. Technicy mogą łatwo tworzyć kopie zapasowe lub przysyłać dane pomiarowe do komputera. Oprogramowanie zarządzające działające na komputerze PC może dalej analizować dane pomiarowe, archiwizować, raportować i drukować zapisy testów.

Produkt ma następujące właściwości:

- Kompaktowy, ręczny, lekki i łatwy w użyciu
- 5-calowy pojemnościowy ekran dotykowy zapewnia łatwą obsługę i szybką reakcję
- Szybkie uruchamianie w celu rozwiązywania problemów z włóknami i ich przywracania
- Wielozadaniowość umożliwiającą jednoczesne wykonywanie funkcji OTDR, OPM i VFL
- Automatyczny OTDR/Ekspert OTDR/Uśrednianie/Test w czasie rzeczywistym
- Link Image - inteligentny widok mapy oparty na ikonach dzięki akwizycji wielu szerokości impulsów
- Wbudowane stabilizowane źródło lasera, miernik mocy optycznej, test strat optycznych i wizualny lokalizator usterek
- Opcjonalna funkcja testowania kabli RJ45 (dostępna dla modeli ADVANCED)
- Karta pamięci 8G, obsługująca ponad 200 000 zapisów testowych
- Oprogramowanie komputerowe do analizy danych testowych i raportowania;
- 8 godzin ciągłej pracy / 20 godzin czuwania

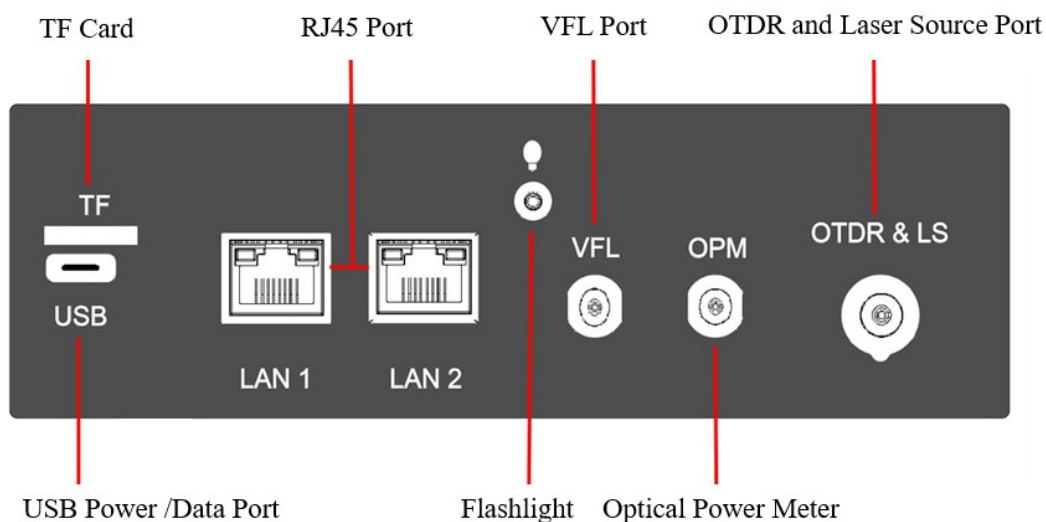
1.3 Przegląd sprzętu

Widok z przodu



Rys. 1.1 Widok z przodu

Top View



Rys. 1.2 Widok z góry

1.4 Wskaźniki na panelu przednim Wprowadzenie

Ikona	Status	Znaczenie
Wskaźnik włączenia/wyłączenia	Wył.	System wyłączony
	Pomarańczowy, stały	System włączony

zasilania		
Ładowanie baterii	Czerwony, stały	Ładowanie za pomocą zasilacza

Ikona	Status	Znaczenie
Wskaźnik	Zielony, stały	Ładowanie zakończone
	Wył.	Urządzenie jest wyłączone
Wskaźnik laserowy	Czerwony, stały	Laser włączony
	Wył.	Laser wyłączony
Latarka	Biały, stały	Światło włączone
	Wył.	Światło wyłączone

1.5 Instrukcja obsługi przycisków na panelu przednim

Nazwa	Funkcja
	Strona główna, powrót do menu głównego
	Naciśnij, aby uruchomić, naciśnij ponownie, aby zatrzymać
	Opuszcza bieżące menu
	Włączanie/wyłączanie zasilania
	Naciśnij, aby włączyć system, gdy jest on wyłączony.
	Gdy urządzenie jest włączone, naciśnij szybko przycisk, aby włączyć latarkę, szybko naciśnij ponownie, aby wyłączyć latarkę.

1.6 Instrukcje dotyczące interfejsów panelu górnego

-Interfejsy na górnym panelu (od lewej do prawej)

Nazwa	Wygląd	Opis
USB		Ładowanie baterii i wyjście danych

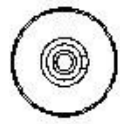
TF		Zewnętrzna karta pamięci
----	---	--------------------------

Nazwa	Wygląd	Opis
Latarka		Oświetlenie w ciemnym otoczeniu
LAN1		Test długości/sekwencji RJ45
LAN2		RJ45 Tracker

Tab. 1.4 Interfejsy na panelu górnym

-Porty optyczne

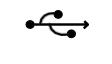
MTP-50 to sprzęt ze złączami FC/PC (wymienne SC, ST)

Nazwa	Wygląd	Ikona	Opis
Port optyczny		OTDR& LS	OTDR i źródło laserowe port
		VFL	Wizualny port lokalizatora usterek
		OPM	Port miernika mocy optycznej

Promieniowanie laserowe: Aby uniknąć poważnych obrażeń oczu, nigdy nie należy patrzeć na stronę **WARNING!** bezpośrednio w optyczne wyjścia światłowodowych urządzeń sieciowych, sprzęt testowy, kable krosowe lub zworki testowe.

- Podczas pracy MTP-50 należy zawsze unikać patrzenia bezpośrednio w optyczny port wyjściowy.
- Zawsze zakładaj ochronną nasadkę przeciwpylową na port detektora, gdy MTP-50 nie jest używany.
- Podczas testowania należy zawsze unikać patrzenia bezpośrednio na niepodłączony koniec światłowodu i skierować niepodłączony koniec na nieodblaskowy obiekt, jeśli jest dostępny.

1.7 Instrukcja obsługi ikon GUI

Ikona	Opis
	Menu skrótów, w tym przechwytywanie ekranu, latarka, regulacja podświetlenia i inne funkcje
	Karta TF jest dostępna
	Akumulator się ładuje
	USB jest podłączone
	Stan naładowania akumulatora

Tab. 1.6 Ikony GUI Instrukcja

1.8 Instrukcja zasilania

MTP-50 wykorzystuje następujące zasilacze:

- Zasilacz sieciowy (podłączany do standardowego gniazda zasilania - tylko do użytku w pomieszczeniach)
- Akumulator litowo-jonowy (automatyczne zasilanie po odłączeniu zasilacza sieciowego)
- Pokrywa stacji dokującej baterii musi być prawidłowo zamknięta podczas pracy MTP-50.
- Zasilacz sieciowy i zasilanie akumulatorowe można przełączać bez wpływu na działanie urządzenia
- Po podłączeniu zasilacza AC/DC, wbudowany akumulator litowo-jonowy zostanie automatycznie naładowany.

W przypadku korzystania wyłącznie z akumulatora litowo-jonowego jako źródła zasilania, następujące sytuacje mogą spowodować automatyczne wyłączenie lub nieprawidłowe działanie MTP-50

- Wskaźnik naładowania baterii wyświetlany na ekranie LCD zmieni kolor na czerwony (Niski poziom naładowania).
gdy poziom naładowania baterii jest niewystarczający, MTP-50 może automatycznie się wyłączyć.
- Jeśli MTP-50 nie był używany przez dłuższy czas, może nie włączyć się prawidłowo. podłącz zasilacz i naładuj akumulator.

1.9 Korzystanie z akumulatora

- Bateria do MTP-50 to akumulator litowy.
- 5 godzin do pełnego naładowania
- Gdy MTP-50 jest ładowany przez zasilacz AC/DC, wskaźnik ładowania na panelu przednim zmieni kolor na czerwony, a po pełnym naładowaniu zmieni kolor na zielony.
- Gdy MTP-50 jest włączony i ładowany, wyświetlacz LCD wskaże również status ładowania.

NOTE

Bateria MTP-50 jest baterią litowo-jonową wielokrotnego ładowania. Jeśli bateria nie jest używana przez dłuższy czas, należy naładować ją do poziomu 50%-70% przed konserwacją.

CAUTION!

Akumulator należy trzymać z dala od ognia i intensywnego ciepła; nie wolno otwierać ani zwierać akumulatora.

2 Podstawowe działanie

2.1 Przedmowa

W tej części przedstawiono podstawowe zasady działania MTP-50. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją w celu zapewnienia optymalnej obsługi. W przypadku napotkania jakichkolwiek problemów podczas obsługi, zapraszamy do kontaktu z personelem technicznym naszej firmy lub przedstawicielami.

2.2 Włączanie/wyłączanie zasilania

Włączanie **zasilania**: Naciśnij i przytrzymaj przycisk .

Wyłączanie zasilania: Naciśnij i przytrzymaj przycisk , aż pojawi się okno notatki, kliknij "YES".

NOTE

Wyłączenie MTP-50 spowoduje całkowite wyłączenie platformy i modułów. Po włączeniu zasilania MTP-50 uruchomi się ponownie.

2.3 Wejście i wyjście z trybu oszczędzania energii

Gdy zasilanie jest włączone, użytkownik może ustawić MTP-50 w tryb oszczędzania energii i powrócić do normalnego stanu. W trybie oszczędzania energii, podświetlenie wyświetlacza LCD wyłączy się.

- Gdy zasilanie jest włączone, MTP-50 automatycznie przejdzie w tryb oszczędzania energii, gdy czas bezczynności przekroczy ustawioną wartość.

Wyjście z trybu oszczędzania energii:

- Naciśnij ekran dotykowy, włączy się podświetlenie LCD;

2.4 Regulacja jasności wyświetlacza LCD

Jasność wyświetlacza LCD można regulować w 6 poziomach.

Kliknij "Ustawienia systemowe" - "Jasność podświetlenia", wybierz odpowiednią



jasność lub kliknij
jasność.

w menu skrótów, kliknij "



", aby wybrać odpowiednią

2.5 Rozpocznij aplikację

Po włączeniu zasilania MTP-50, urządzenie załaduje program i przejdzie do menu głównego, jak pokazano na rys. 2.1



Rys. 2.1 Główny interfejs modeli ADVANCED

Uruchomienie programu OTDR:

1. Wybierz "Auto OTDR" lub "Expert OTDR" w menu głównym.

2. Następnie naciśnij przycisk



Uruchomienie innych funkcji, takich jak OPM, SLS i VFL:

1. Kliknij odpowiednią ikonę w menu głównym, taką jak SLS, OPM i VFL.
2. Następnie kliknij "ON", aby uruchomić program (dla funkcji SLS).

NOTE

Program aplikacji jest dostępny tylko w przypadku zakupu funkcji względnej.

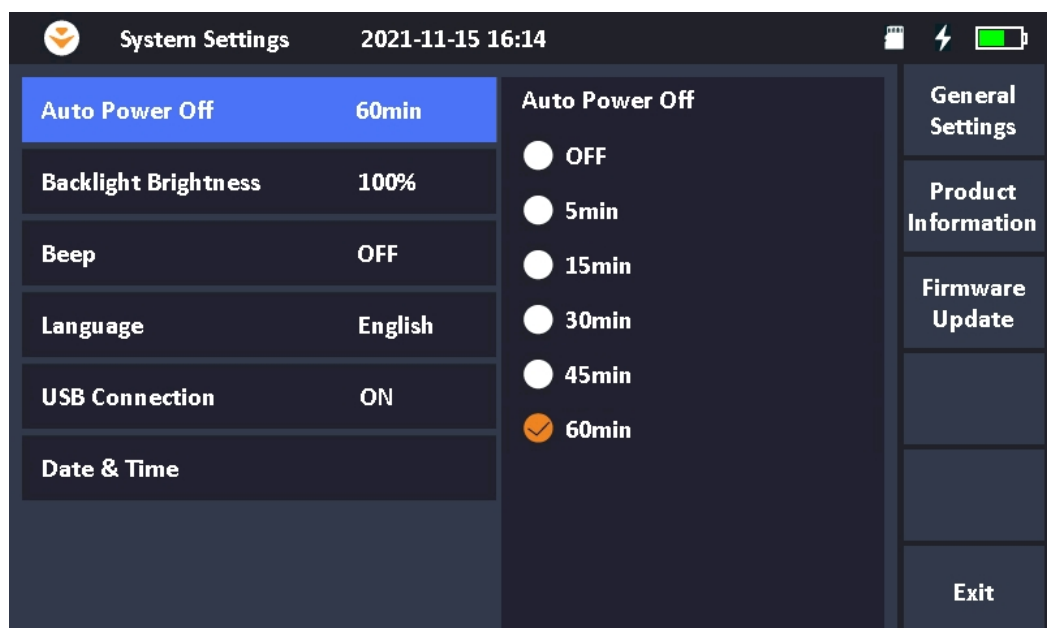
3 Ustawienia wspólne i ustawienia specjalne

3.1 Menu ustawień systemowych

W menu "Ustawienia systemowe" użytkownik może skonfigurować wiele ustawień, w tym język, jasność podświetlenia, datę i godzinę, aktualizację oprogramowania układowego itp.

Wejdź do menu ustawień systemowych:

Kliknij "Ustawienia systemowe" w menu głównym, które jest pokazane poniżej:



Rys. 3.1 Menu ustawień systemowych

3.2 Wybierz język

Przełączanie języka:

1. Kliknij **"Język"**, aby wybrać żądany język.

4 Podstawowe informacje o OTDR

4.1 Zasada działania OTDR

OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) to przyrząd pomiarowy służący do identyfikacji cech transmisji światłowodowej. Służy głównie do pomiaru tłumienia całego łańcucha światłowodowego i dostarczania szczegółów tłumienia odnoszących się do długości, a mianowicie wykrywania, lokalizowania i pomiaru wszelkich zdarzeń w łańcuchu światłowodowym (zdarzenia odnoszą się do usterek spowodowanych przez splatanie, złącza i zginanie). Jego nieniszczące, jednokierunkowe połączenie i szybkie funkcje pomiarowe sprawiły, że moduł OTDR stał się niezbędnym narzędziem do testowania aplikacji do produkcji, budowy i konserwacji światłowodów.

Wady i niejednorodność samego światłowodu powodują rozpraszanie Rayleigha impulsu świetlnego przesyłanego w światłowodzie. Część impulsu świetlnego jest rozpraszana w odwrotnym kierunku i jest to tak zwane rozpraszanie wsteczne Rayleigha, które w rzeczywistości zapewnia szczegóły tłumienia związane z długością.

Informacje odnoszące się do odległości są uzyskiwane za pomocą informacji o czasie (to jest powód, dla którego w nazwie OTDR znajduje się "Time Domain"). Odbicie Fresnela występuje na granicy dwóch mediów o różnym IOR (na przykład połączenia usterek, złączy lub końców światłowodu). Odbicie to jest wykorzystywane do lokalizowania nieciągłych punktów na światłowodzie. Wielkość odbicia zależy od różnicy między IOR i gładkości granicy.

OTDR wysyła impuls światła do podłączonego światłowodu i odbiera odbicia zdarzeń oraz moc rozpraszania wstecznego impulsu w czasie. Lokalizacja zostanie wyświetlona na wyświetlaczu LCD. Oś Y to wartość dB mocy rozpraszania wstecznego, a oś X to odległość.

4.2 Zastosowanie pomiarowe OTDR

OTDR wyświetla moc związaną z odległością powracających sygnałów. Informacje te można wykorzystać do identyfikacji głównych właściwości łańcucha światłowodowego, takich jak charakterystyka transmisji optycznej światłowodu,

złącza itp.

Pełna automatyczna analiza śladu wykonuje następujące pomiary:

- Lokalizacja zdarzenia (odległość), koniec lub zerwanie łańcucha światłowodowego
- Współczynnik tłumienia światłowodu
- Utrata pojedynczego zdarzenia (np. jednego połączenia optycznego) lub całkowita utrata od górnego końca do końca
- Zasięg pojedynczego zdarzenia, takiego jak odbicie łączników (lub stopień odbicia)
- Automatyczny pomiar skumulowanej straty pojedynczego zdarzenia
- Lista zdarzeń: typ zdarzenia, strata, odbicie i odległość.

4.3 Podstawowa definicja i klasyfikacja zdarzeń

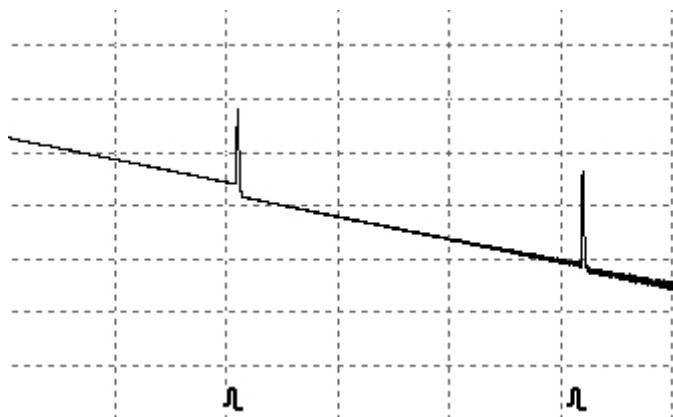
Zdarzenia odnoszą się do wszelkich nienormalnych punktów powodujących tłumienie lub nagłą zmianę mocy rozpraszania poza normalnym rozpraszaniem światłowodu, które obejmują wszelkiego rodzaju straty, takie jak zginanie, połączenia i pęknięcia.

Punkty zdarzeń wyświetlane na wyświetlaczu LCD to nieprawidłowe punkty, które powodują odchylenie śladów od linii prostej.

Zdarzenia można sklasyfikować jako zdarzenia odbicia i zdarzenia bez odbicia.

4.3.1 Wydarzenia refleksyjne

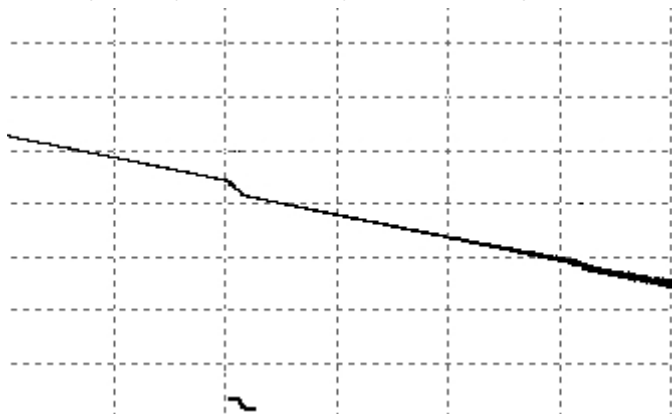
Gdy część energii impulsu jest rozpraszana, dochodzi do odbicia. Gdy wystąpi zdarzenie odbicia, na śladzie pojawi się pik, jak pokazano poniżej:



Rys.4.1 Zdarzenie odbicia

4.3.2 Wydarzenia niezwiązane z refleksją

Zdarzenia bez odbicia występują w określonych punktach, w których występuje pewna utrata optyczna, ale nie ma rozproszenia światła. Gdy wystąpi zdarzenie bez odbicia, na śladzie pojawi się spadek mocy, patrz poniżej:



Rys.4.2 Zdarzenie bez odbicia

4.4 Łącze światłowodowe i typy zdarzeń

Łącze światłowodowe i typ zdarzenia:

Typ zdarzenia	Opis
	Początek łącza światłowodowego
	Wydarzenie refleksyjne
	Wydarzenie bez refleksji
	Koniec łącza światłowodowego

Tab.4.1 Łącze światłowodowe i typ zdarzenia

NOTE

Koniec światłowodu można zidentyfikować poprzez skanowanie pierwszego zdarzenia utraty, które jest większe niż próg końca.

5 Instrukcja obsługi funkcji OTDR

5.1 Główne cechy funkcji OTDR

- Wysoki zakres dynamiki i wskaźnik krótkich martwych stref.
- Pełne próbkowanie przy niskim poziomie szumów, zapewnia dokładne lokalizowanie przy niskich stratach.
- Rozdzielczość jest dokładna do 5 cm.
- Wielozadaniowość, która jest wygodna do spełnienia wymagań w każdych warunkach testowych.

CAUTION!

Przed testowaniem za pomocą OTDR należy upewnić się, że światłowód lub kabel **nie jest używany** i nie ma w nim **wiązki laserowej**. W przeciwnym razie może to spowodować niedokładny ślad testowy, a nawet trwałe uszkodzenie OTDR.

5.2 Tryb pomiaru funkcji OTDR

Dla wygody klientów OTDR oferuje wiele rodzajów trybów pomiarowych. Tryby te mogą być używane w połączeniu.

5.2.1 Tryb automatyczny i tryb ręczny

Tryb automatyczny: Obliczanie długości włókna, ustawianie parametrów próbkowania, pobieranie i wyświetlanie śladu, analiza zdarzeń.

Tryb ręczny: Tryb zaawansowany, w którym użytkownik może kontrolować wszystkie parametry OTDR.

5.2.2 Tryb uśredniania i tryb czasu rzeczywistego

Tryb czasu rzeczywistego: OTDR wykonuje pomiar w czasie rzeczywistym dla złącza światłowodu zewnętrznego i odnawia ślad pomiarowy. W trybie czasu rzeczywistego, o ile użytkownik nie zatrzyma pomiaru, będzie on wykonywany przez cały czas.

Tryb uśredniania: W trybie uśredniania OTDR uśredni dane w czasie pomiaru ustawionym przez użytkownika, a po przekroczeniu ustawionego czasu automatycznie zatrzyma się i wyświetli wynik.

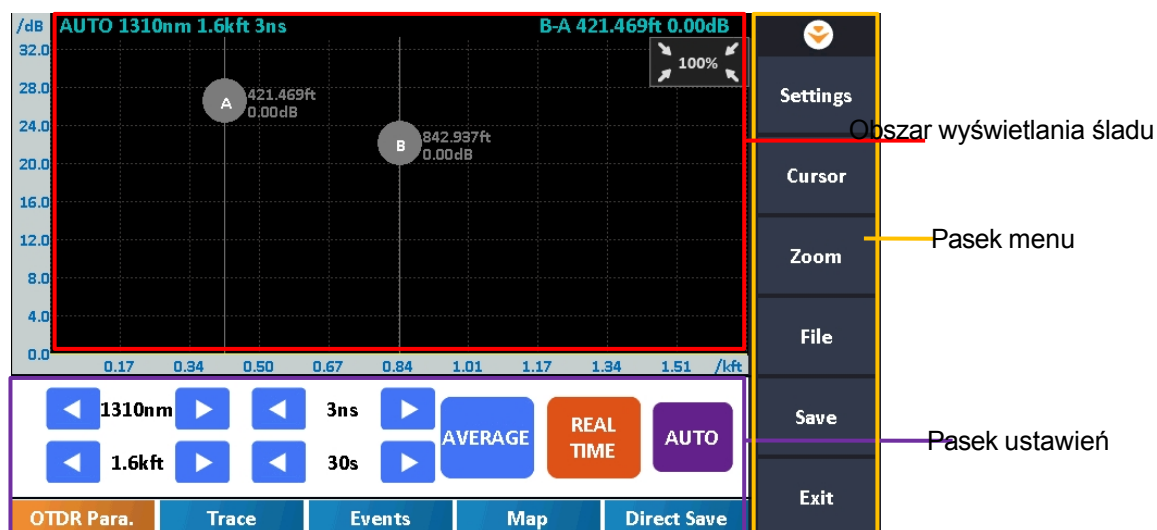
NOTE

Ogólnie rzecz biorąc, sugerujemy tryb uśredniania.

5.3 Interfejs OTDR GU

Po włączeniu zasilania urządzenie automatycznie wyświetli menu główne

W menu głównym wybierz "Auto OTDR/Expert OTDR", kliknij przycisk **[Start]**, aby przejść do interfejsu użytkownika OTDR, jak poniżej:



Rys.5.1 Główny interfejs OTDR

5.4 Przetwarzanie śledzenia

Oprogramowanie PC w MTP-50 służy do przeglądania i analizy śladów na komputerze po akwizycji bez podłączania do MTP-50.

Przetwarzanie śledzenia obejmuje:

- Edycja śladu
- Drukowanie raportów

6 Przygotowanie do korzystania z OTDR

6.1 Złącza Wprowadzenie

Domyślnym złączem MTP-50 jest FC/PC (wymienne SC, ST).

6.2 Czyszczenie i podłączanie do światłowodu

Aby zapewnić dokładność pomiaru, przed testowaniem należy wyczyścić i prawidłowo podłączyć światłowód.

Podłączenie światłowodu do portu OTDR odbywa się bez użycia narzędzi.

- Wyczyść złącza i sprawdź, czy typ złącza światłowodowego kabla krosowego pasuje do złącza OTDR.
- Podłącz złącze światłowodowe do portu OTDR.

NOTE

Nieprawidłowo podłączony światłowód może powodować duże straty i odbicia.

WARNING!

Przed przystąpieniem do testów należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszym podręczniku, aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste.

CAUTION!

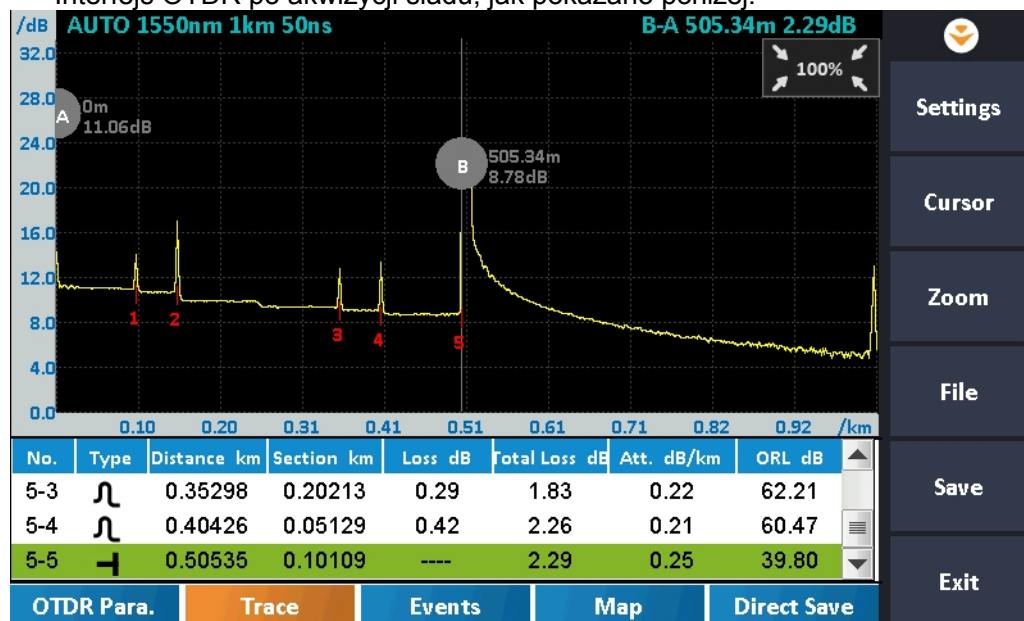
- ◆ Podczas testowania za pomocą OTDR, o ile nie jest on podłączony do określonego portu optycznego, należy upewnić się, że w testowanym włóknie nie ma działającego lasera.
nieprawidłowy wynik, a nawet trwałe uszkodzenie urządzenia testowego.
- ◆ Nie należy dokręcać złączy zbyt mocno, ponieważ może to spowodować uszkodzenie światłowodu i portu optycznego.

Testowanie 7OTDR

7.1 Test OTDR

1. Sprawdź połączenie między światłowodem a OTDR, upewnij się, że jest dobrze podłączone.
2. Kliknij ikonę **[Start]** lub naciśnij  przycisk, aby rozpocząć testowanie.
3. Kliknij ikonę **[Stop]** lub naciśnij  przycisk, aby zatrzymać testowanie.

Interfejs OTDR po akwizycji śladu, jak pokazano poniżej:



Rys. 7.1 Interfejs akwizycji ścieżek OTDR

NOTE

- ◆ Kliknij przycisk, aby rozpocząć lub zatrzymać testowanie OTDR.
- ◆ Podczas testowania uśredniony ślad jest wyświetlany w obszarze wyświetlania śladu i odświeżany w określonych odstępach czasu, a ślad po zakończeniu testowania jest śladem końcowym.
- ◆ Użytkownik może zatrzymać test w dowolnym momencie, a aplikacja wyświetli wszystkie informacje po jego zakończeniu.
- ◆ Po zakończeniu testu lub przerwaniu go przez użytkownika, system przeprowadzi automatyczną analizę, która zajmie około 5 sekund lub dłużej, zanim użytkownik będzie mógł rozpocząć nowy test.
- ◆ W trybie uśredniania interfejs pokaże pozostały czas testu.
- ◆ W trybie czasu rzeczywistego test będzie kontynuowany, dopóki użytkownik go nie zatrzyma.

7.2 Przetwarzanie śledzenia

Po zakończeniu testu i automatycznej analizy, typy zdarzeń zostaną wyświetlone poniżej obszaru śledzenia; użytkownik może przejrzeć wszystkie informacje o zdarzeniach na liście zdarzeń, która znajduje się na pasku narzędzi.

{Events} label.

Po zakończeniu testu i automatycznej analizy użytkownik może zapisać ślady.

Więcej informacji na ten temat znajduje się w sekcji "Zapisywanie śladu".

Po zakończeniu testu i automatycznej analizy użytkownik może wyświetlić szczegóły śladu i przeprowadzić ręczną analizę. Więcej informacji na ten temat znajduje się w sekcji "Przeglądanie śladu".

Po zakończeniu testu i automatycznej analizy użytkownik może rozpocząć nowy test po zarejestrowaniu śladu.

NOTE

Aplikacja zachęci użytkownika do zapisania niezapisanego śladu przed rozpoczęciem nowego testu.

7.3 Save Trace

Po zakończeniu testu użytkownik może zapisać ślad z informacjami o parametrach. Zawartość obejmuje parametry śledzenia itp.

Procedura:

1. Kliknij przycisk **[Zapisz]** lub **[Bezpośredni zapis]**, aby wyświetlić okno dialogowe zapisu.
2. Format pliku: .sor.
3. Użytkownik może edytować nazwę pliku do zapisania; nazwa pliku składa się z liter i cyfr, które można wprowadzić za pomocą klawiatury programowej.
4. Zapisywanie pliku: Kliknij przycisk [Save], a system zapisze plik zgodnie z jego nazwą lub kliknij przycisk "Exit", aby zakończyć zapisywanie pliku.

7.4 Automatyczne nadawanie nazw

System obsługuje automatyczne nadawanie nazw podczas zapisywania śladów.

Procedura:

1. Kliknij "Menedżer plików" - "Zapisz konfigurację".
2. Włączenie/wyłączenie automatycznego nadawania nazwy poprzez wybranie opcji "Tak" lub "Nie" w ustawieniach "Automatyczne zapisywanie".
3. Użytkownik może edytować regułę automatycznego nazewnictwa, modyfikując prefiks i sekwencję nazwy pliku.

7.5 Otwórz zapisany ślad

Kliknij przycisk [**Plik**] po prawej stronie interfejsu OTDR, aby otworzyć zapisany ślad

7.6 Operacja przeglądania i analizy śladów

Użytkownik może powiększać/zmniejszać ślad, wykorzystując markery i punkty zaznaczenia do analizy charakterystyki śladu, w tym strat, tłumienia, odbicia itp:

Powiększanie/pomniejszanie śladu: Kliknij przycisk [**Zoom**] po prawej stronie głównego interfejsu OTDR, a następnie kliknij wymagany pasek powiększenia.

Pokaż znacznik A/B: Kliknij [**Kursor**] po prawej stronie głównego interfejsu OTDR, a kursory lub etykiety kursorów pojawiają się w obszarze wyświetlania śladu.

Szybkie przesuwanie kursora: Wybierz i przytrzymaj kursor, przeciągnij go w lewo lub w prawo, aby szybko przesunąć.

lub kliknij przycisk [] [], aby przesunąć aktywny znacznik w lewo lub w prawo.

Przełączanie znaczników A/B: Kliknij przycisk [**Kursor A**] lub [**Kursor B**], aby przełączyć znaczniki A/B lub kliknij znacznik, aby wybrać go w obszarze

NOTE

wyświetlania śladu.

- ◆ Podczas trzymania i przesuwania markera należy użyć odpowiedniej siły, w przeciwnym razie operacja może się nie powieść. Spróbuj kilka razy, aby się przyzwyczaić.

7.7 Okna informacyjne i funkcyjne

Okna informacyjne i funkcyjne znajdują się po prawej stronie interfejsu OTDR.

Etykieta	Funkcja
Ustawienia	Parametry pomiaru: Tryb, długość fali, zakres, szerokość impulsu, czas uśredniania itp.
Kursor	Przełączanie A/B, przenoszenie, analiza strat i odbić.
Zoom	Pomniejszanie/przybliżanie dla różnych kierunków.
Plik	Wybierz i otwórz zapisany ślad.
Zapisz	Zapisywanie śladu
Wyjście	Wyjście z bieżącego interfejsu.

Tab.7.1 Opis okien informacyjnych i funkcyjnych

Uwaga: Szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji "Analiza śledzenia i obsługa zdarzeń".

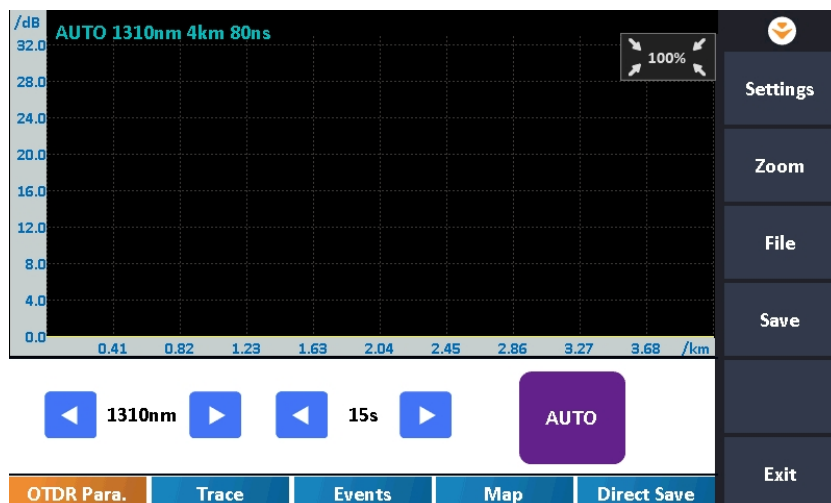
7.8 Przesyłanie śladu do komputera

Na komputerze użytkownik może elastycznie zarządzać plikiem śledzenia.

Skopiuj lub przenieś ślad do komputera:

1. Użytkownik może skopiować zapisany ślad do komputera za pomocą kabla USB.
2. Użytkownik może też skopiować i przenieść zapisany ślad do komputera za pośrednictwem karty TF.

8 Testowanie trybu [Auto OTDR]



8.1 Instrukcja trybu [Auto OTDR]

Jeśli nie znasz długości światłowodu, możesz po prostu użyć funkcji automatycznego testowania, aby uzyskać ślad i przeanalizować.

Po uruchomieniu [AUTO] OTDR automatycznie oszacuje długość światłowodu, ustawi parametr próbkowania, pobierze ślad i wyświetli listę zdarzeń itp.

W trybie [Auto OTDR] użytkownik może bezpośrednio ustawić następujące parametry.

- Długość fali używana do testowania.
- Okres testowania

NOTE

Po uruchomieniu trybu automatycznego, w zależności od sytuacji łącza światłowodowego łączącego sprzęt, program automatycznie oszacuje optymalne ustawienie i zajmie to około 5 sekund. Jeśli testowanie zostało przerwane, żadna data nie zostanie wyświetlona.

CAUTION!

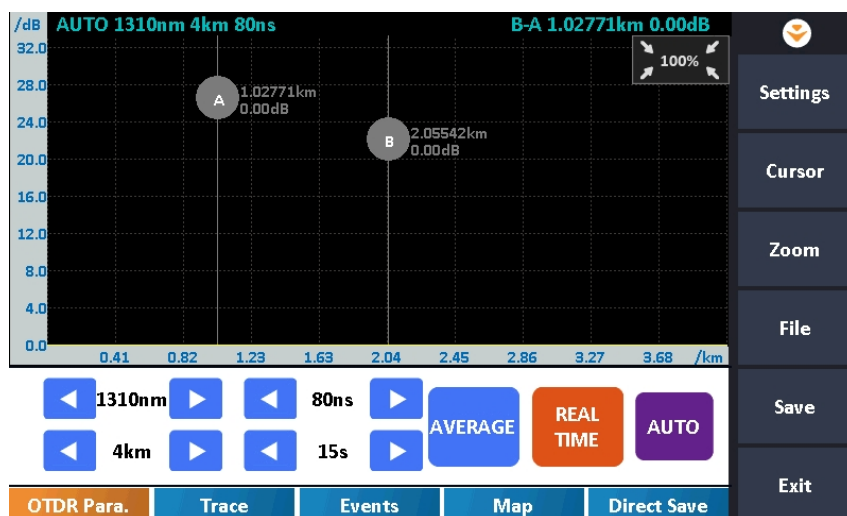
Z wyjątkiem określonego portu światła (port światła używany do testów online), nie należy podłączać światłowodu, który ładuje sygnał do portu OTDR, każdy sygnał zewnętrzny powyżej **-30dBm** wpłynie na próbkowanie OTDR i spowoduje trwałe uszkodzenie OTDR.

8.2 Procedury trybu [Auto OTDR]

Testowanie i śledzenie w [Auto OTDR]:

1. Podłącz światłowód do prawego portu OTDR.
 2. Wybierz długość fali.
 3. Ustaw czas trwania testu.
 4. Rozpocznij testowanie: Kliknij przycisk **[AUTO]** lub naciśnij przycisk **[Start/Stop]**.
 5. Po zakończeniu testu użytkownik może zapisać ślad, sprawdzić ślad itp.
- Szczegółowy sposób obsługi znajduje się w poprzednim akapicie.

9 Testowanie trybu [Expert OTDR]



Tryb **[Expert OTDR]** umożliwia bardziej precyzyjne ustawienie różnych parametrów testu. Założeniem jest poznanie ogólnej sytuacji światłowodu, a następnie precyzyjne ustawienie parametrów i uzyskanie bardziej idealnego wyniku testu.

Prawidłowe ustawienie parametrów jest podstawowym warunkiem dokładnego pomiaru

światłowodu. Dlatego w trybie [Expert OTDR] należy ustawić parametry zgodnie z poniższymi zaleceniami

wymagania.

9.1 Wspólne parametry użytkowania dla testów OTDR

Po wyświetleniu parametrów testowych na karcie opcji [Meas. Para.] w głównym interfejsie OTDR, użytkownicy mogą je wygodnie ustawić.

Parametr	Definicja
Zasięg	Zakres odległości testowania
Szerokość impulsu	Szerokość impulsu laserowego wysyłanego do światłowodu przez OTDR
Czas uśredniania	Czas testowania, wybierz odpowiedni czas testowania
Długość fali	Długość fali lasera, testowanie wyboru długości fali lasera

Tab. 9.1 Arkusz parametrów powszechnego użytku OTDR

9.2 Konfiguracja parametrów testu OTDR

Kliknij **[Setting]** w interfejsie OTDR, aby wejść.

Te parametry testowania obejmują: Measure Setup, Pass/Fail Setup i Analysis Setup.

Parametr	Definicja
IOR	IOR światłowodu, który wpływa na prędkość transmisji lasera. Należy ustawić osobno w zależności od długości fali roboczej
Rozproszenie Współczynnik	Nazywany również rozproszeniem wstecznym, które wpływa na moc rozproszenia wstecznego lasera we włóknie.
Próg nieodbicia	Nazywany również progiem wykrywania utraty połączenia. Zdarzenie bez odbicia z tłumiennością wtrąceniową większą niż ten próg będą wyświetlane na ekranie.
Refleksja Próg	Nazywany również współczynnikiem odbicia. Zdarzenia odbicia z tłumiennością wtrąceniową większą niż ten próg będą wyświetlane na śladzie.
Próg końcowy	Nazywany również progiem wykrywania końca światłowodu. Pierwsze zdarzenie z tłumiennością wtrąceniową większą niż ten próg jest identyfikowany jako koniec włókna, a wszystkie kolejne zdarzenia będą ignorowane na śladzie.
Domyślny	Przywróć domyślne ustawienia fabryczne

Tab. 9.2 Arkusz ustawień parametrów testu OTDR

9.3 Tryb testu w czasie rzeczywistym i średnim

W warunkach próbkowania i akumulacji tryb testowy ma czas rzeczywisty i średni

Użytkownik może wybrać tryb [AVERAGE] lub [REAL TIME].

1. W trybie czasu rzeczywistego przyrząd testuje zewnętrzne połączenie światłowodowe w czasie rzeczywistym i odświeża ślad testowy w czasie rzeczywistym. Gdy przyrząd  pracując w trybie czasu rzeczywistego, użytkownik kliknie [Stop] lub naciśnie " " (Start/Stop) na panelu przednim, test zostanie zatrzymany lub będzie kontynuowany przez cały czas.
2. W trybie średnim przyrząd gromadzi i uśrednia dane testowe zgodnie z czasem wybranym przez użytkownika, czas testu jest równy lub większy niż czas testu ustawiony przez użytkownika, wyświetla wynik po zakończeniu testu.

W ogólnych warunkach, wybrany przez użytkownika tryb średni będzie w porządku.

9.4 Konfiguracja zakresu odległości

W ogólnych warunkach, ustawienie zakresu ma na celu wybranie zakresu względnego zgodnie z rzeczywistą długością światłowodu; zagwarantuje to dokładność testu.

Opcje zasięgu: 500m, 1km, 2km, 4km, 8km, 16km, 32km, 64km, 100km itd.

Działanie: Kliknij i wybierz odpowiednią wymaganą odległość.

9.5 Konfiguracja szerokości impulsu

Wybór szerokości impulsu wpływa na dynamikę i rozdzielczość śladu, wybór mniejszej szerokości do testowania może uzyskać wyższą rozdzielczość odległości i mniejszą martwą strefę, ale dynamika z pewnością ulegnie uszkodzeniu; odwrotnie, szersza szerokość impulsu może uzyskać wyższą dynamikę, przetestować dłuższy światłowód, ale wpłynie to na rozdzielczość i martwą strefę, użytkownik musi wybrać między dynamiką a martwą strefą.

Działanie: Kliknij i wybierz odpowiednią wymaganą szerokość impulsu.

NOTE

- ◆ Dostępne będą różne opcje szerokości impulsu w zależności od zakresu odległości.

9.6 Konfiguracja czasu uśredniania

Czas testu wpływa na SNR śladu testowego (stosunek sygnału do szumu), im dłuższy czas testu, tym wyższy SNR i większa dynamika; więc podczas testowania światłowodu na duże odległości i sprawdzania zdarzenia na odległym końcu, należy wybrać dłuższy czas testu.

Działanie: Kliknij i wybierz odpowiedni wymagany zakres czasu.

NOTE

◆ Czas uśredniania: 5s, 15s, 30s, 60s, 120s, 180s.

9.7 Konfiguracja długości fali

Wybierz określoną pojedynczą długość fali zgodnie z wymaganiami.

Działanie: Kliknij i wybierz odpowiednią długość fali.

NOTE

Efektywna długość fali będzie różna w zależności od zakupionych modułów.

9.8 Ustawienie IOR

IOR jest kluczowym czynnikiem wpływającym na szybkość transmisji laserowej w światłowodzie; w tym przypadku konfiguracja IOR ma bezpośredni wpływ na dokładność pomiaru. Ogólnie rzecz biorąc, parametr IOR jest dostarczany przez producenta światłowodu i można go ustawić z dokładnością do czterech cyfr po przecinku w zakresie od 1,0000 do 1,9999.

9.9 Ustawienie progu nieodblaskowego

Ta konfiguracja ma bezpośredni wpływ na wyświetlanie zdarzeń strat wtrąceniowych. Tylko zdarzenia strat wtrąceniowych, które są większe niż ten próg, będą wyświetlane na liście.

NOTE

Wartość domyślna to 0,20 dB

9.10 Ustawienie progu odbicia

Ta konfiguracja ma bezpośredni wpływ na wyświetlanie zdarzeń odbicia. Tylko zdarzenia odbicia, które są większe niż ten próg będą wyświetlane na liście.

NOTE

Domyślną wartością jest 40dB

9.11 Ustawienie progu końcowego

Próg ten jest progiem końcowym światłowodu. Jeśli próg końcowy wynosi 3,0 dB, to pierwsze zdarzenie z tłumiennością wtrąceniową większą niż 3 dB zostanie uznane

za koniec.

światłowodu.

NOTE

Domyślną wartością jest 10dB.

10 Analiza śledzenia i obsługa zdarzeń

10.1 Otwórz plik śledzenia

Otwórz plik śledzenia:

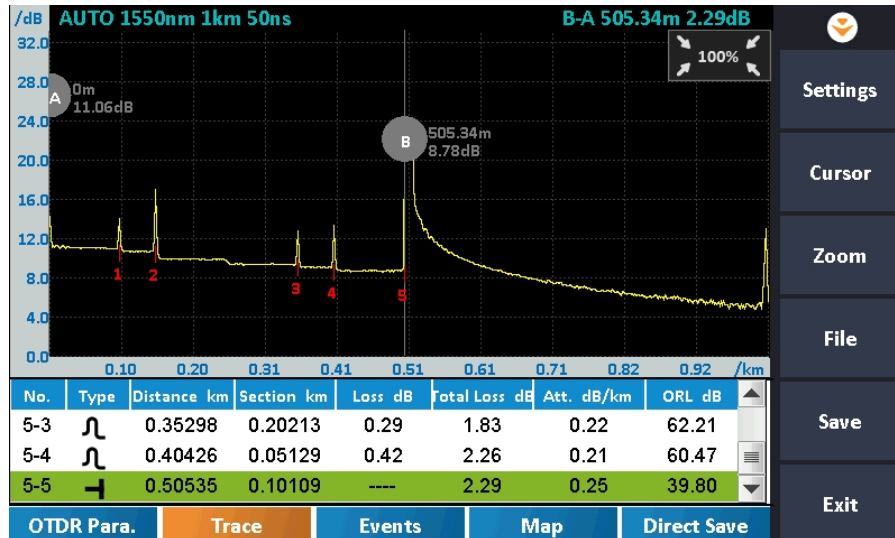
1. Kliknij **[Plik]** po prawej stronie interfejsu OTDR.
2. Wybierz plik, który ma zostać otwarty w oknie dialogowym plików.

W razie potrzeby zmień pozycję pliku, aby wyszukać zapisane pliki.

W razie potrzeby kliknij pasek przewijania po prawej stronie i sprawdź wymienione pliki.

3. Po kliknięciu przycisku **[Wczytaj]** plik zostanie otwarty.

Jeśli klikniesz **[Exit]**, plik nie będzie mógł zostać otwarty i zamkniesz okno dialogowe.



Rys.10.1 Otwarty plik śledzenia

NOTE

- ◆ Sprawdź lub otwórz plik śledzenia w formacie ".bmp", kliknij "Menedżer plików" w menu głównym lub otwórz na komputerze.

10.2 Zamknij plik śledzenia

Zamknięcie pliku śledzenia:

Kliknij przycisk **[Exit]** w prawym dolnym rogu interfejsu, aby zamknąć śledzenie.
plik.

10.3 Wyświetlanie śladu i instrukcja obsługi

Po otwarciu śladu aplikacja wyświetli ślad i wynik analizy w oknie śladu. Zdarzenia na śladzie zostaną oznaczone małymi ikonami, a następnie wyświetlone pod śladem.

Oś X pokazuje względną odległość od punktu testowego.

Liczba na osi Y pokazuje wartość mocy odbicia (moc względna) i jej zakres.

Po uzyskaniu śladu można zmienić parametry wyświetlania śladu (takie jak linia siatki i ekran okna powiększenia). Zapoznaj się z akapitami "Konfiguracja parametrów wyświetlania śladu"

NOTE

Zawartość okna śledzenia zmienia się w zależności od zmieniających się opcji. Niektóre elementy śledzenia mogą być widoczne przez cały czas, ale inne elementy są wyświetlane po wybraniu ich wyświetlania lub przełączeniu opcji z jednej na drugą.

Opcje wydarzeń:

W opcjach **[Zdarzenia]** dostępne są różne parametry listy zdarzeń, w tym typ zdarzenia, numer, pozycja, utrata wstawienia, utrata odbicia, tłumienie itp.

Po przełączeniu na **[Zdarzenia]** aplikacja wyświetli znacznik na wykresie śledzenia.

Po wybraniu zdarzenia z listy zdarzeń znacznik przesunie się do pozycji tego zdarzenia i wskaże je.

Opcje śledzenia:

Po przełączeniu na opcje [Trace] program aplikacji wyświetla dwa kursory A i B lub zawiera kilka punktów pomiarowych. Poszczególne przypadki zależą od przycisku funkcyjnego w obszarze przycisków.

Przesuwanie kursorów wzdłuż śladu pozwala obliczyć straty, tłumienie, odbicie itp.

Można użyć przycisków w obszarze kursora, aby przenieść wszystkie kursory, a także przeciągnąć je w oknie wyświetlania śladu.

Po powiększeniu śladu kursory nie znajdują się w obszarze wyświetlania, można kliknąć [Kursor A], [Kursor B] u dołu, aby wyświetlić kursor względny.

10.4 Powiększanie śladu

Aby sprawdzić zdarzenie lub szczegóły w śladzie, konieczne jest

powiększenie śladu. System zapewnia dwa sposoby powiększania śladu, aby

ułatwić użytkownikowi korzystanie z niego:

1. Powiększanie śladu przez dotknięcie palcem, działanie jest płynne i szybkie
2. Użyj paska narzędzi powiększenia po prawej stronie, obsługa jest łatwiejsza i bezpośrednio postrzegana

Kliknij przycisk "Zoom" na pasku narzędzi powiększania.



Kliknij [], aby powiększyć ślad w poziomie.



Kliknij [], aby pomniejszyć ślad w poziomie.



Kliknij [], aby powiększyć ślad w



pionie. Kliknij [], aby pomniejszyć ślad w pionie.



Kliknij [], aby przywrócić pełny widok śledzenia.

10.5 Działanie opcji zdarzeń

Arkusz zdarzeń zawiera listę wszystkich zdarzeń przetestowanych na śladzie. Zdarzenie można zdefiniować jako punkt, w którym nastąpiła zmiana transmisji optycznej. Zdarzeniami są straty spowodowane przez transmisję, splot, złącze lub pęknięcie. Jeśli zdarzenie nie mieściło się w określonym progu, było to zdarzenie defektu.



Rys.10.2 Opcje zdarzeń

Dla każdego zdarzenia w arkuszu parzystości

wyświetlane są następujące informacje:

- Typ: Różne wskaźniki używane dla różnych instrukcji typu zdarzenia. Szczegółowe instrukcje dotyczące wskaźników znajdują się w poprzednich akapitach.
- Numer: Numer zdarzenia (jeden ciągły numer wyznaczony przez program aplikacji OTDR).
- Sekcja: Odległość między bieżącym a poprzednim zdarzeniem łącza światłowodowego.
- Strata: Strata każdego zdarzenia w dB (obliczana przez aplikację).
- Wartość odbicia: Obliczona wartość dla każdego zdarzenia.
- Tłumienie: Tłumienie dla każdej długości światłowodu (strata/odległość).
- Całkowita strata: Całkowita strata od punktu początkowego do końca łącza.

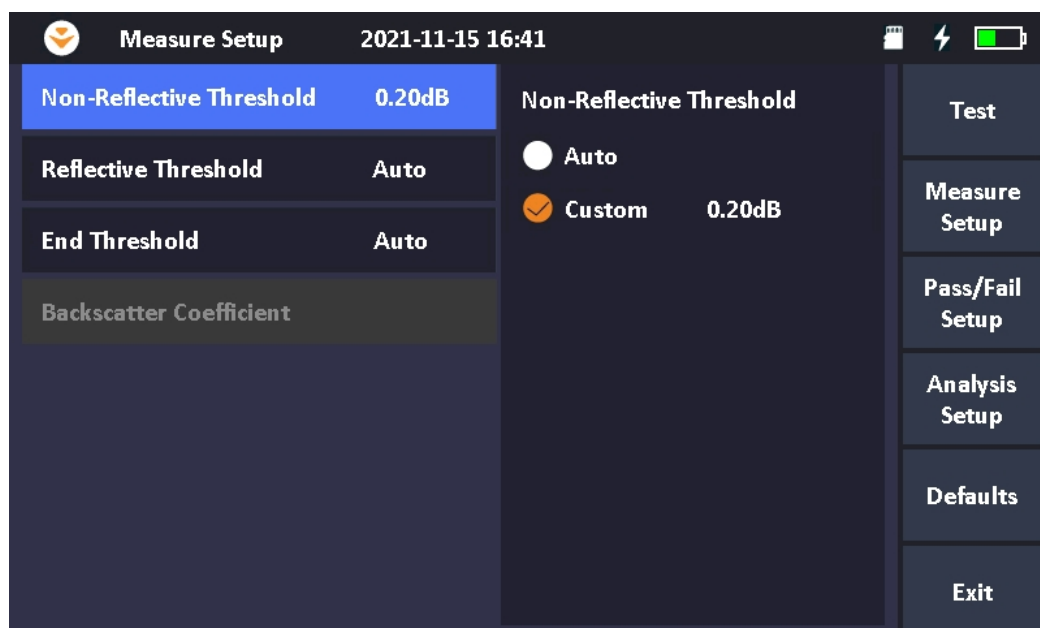
10.6 Konfiguracja progu analizy

Aby zoptymalizować wykrywanie zdarzeń, użytkownik może ustawić próg analizy:

- Zmień próg braku odbicia (próg utraty spłotu): Może wyświetlać lub ukrywać małe zdarzenia braku odbicia.
- Zmiana progu odbicia (Próg odbicia): Może ukryć fałszywe zdarzenie odbicia spowodowane szumem, zmienić nieszkodliwe zdarzenie odbicia w zdarzenie utraty lub sprawdzić zdarzenie, które może spowodować uszkodzenie sieci i innych urządzeń światłowodowych.
- Zmiana progu zakończenia (próg końca światłowodu): Może analizować ważne zdarzenie utraty (takie jak punkt przzerwania) i zatrzymać analizę zdarzenia po tym. wydarzenie.

Ustaw próg analizy

1. Naciśnij **[Setting]** - **[Analysis Setup]** w obszarze przycisków, aby przejść do powierzchni ustawień.
2. Ustaw te parametry w części analizy parametrów. Wprowadź wymaganą wartość w odpowiedniej ramce edycji lub kliknij **[Default]**, aby przywrócić wartość domyślną.



Rys. 10.3 Ramka edycji analizy parametrów

10.7 Ustawianie jednostki długości

W oknie dialogowym ustawień parametrów OTDR wybierz jednostkę długości w opcjach obszaru wyświetlania testu. Jednostką może być km, kft, mi.

NOTE

- ◆ Domyślną jednostką długości jest km
- ◆ Po wybraniu km jako jednostki długości, system wyświetli m w niektórych miejscach.
- ◆ Po wybraniu kft jako jednostki długości, system wyświetli ft w niektórych miejscach.
- ◆ Po wybraniu mi jako jednostki długości, system wyświetli mi w pewnym miejscu.

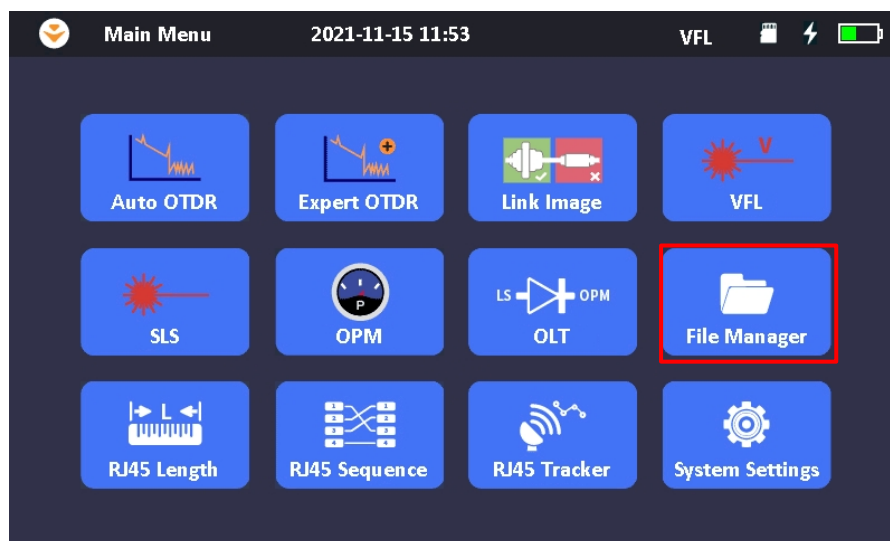
11 Zarządzanie plikami śledzenia

Użytkownik może zapisać, otworzyć, zmienić nazwę i usunąć plik śledzenia po akwizycji. Użytkownik może zapisać i otworzyć plik śledzenia w głównym interfejsie OTDR.

Użytkownik może zmieniać nazwę, kopiować, przenosić i usuwać pliki w [Menedżerze plików].

11.1 Otwórz Menedżera plików

1. W menu głównym kliknij [File Manager]



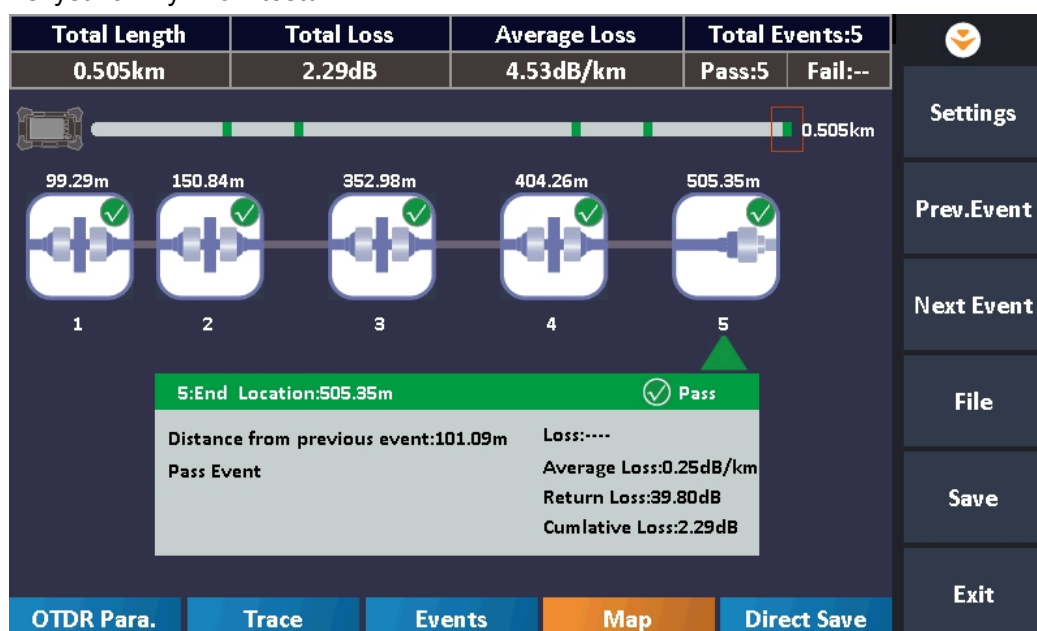
2. Użytkownik może otwierać, zmieniać nazwę, kopiować, przenosić i usuwać pliki.
3. Po zakończeniu operacji kliknij przycisk "Exit", aby powrócić do menu głównego.

11.2 Podłącz do komputera za pomocą kabel USB

Po podłączeniu MTP-50 do komputera za pomocą kabla USB, użytkownik może otwierać, zmieniać nazwy, kopiować, przenosić i usuwać pliki na komputerze.

12 Link Image OTDR Testing

Obraz łącza to graficzny wyświetlacz każdego zdarzenia łącza światłowodowego; może wyświetlać nawet z analizą pozytywną / negatywną. Bardziej bezpośrednie jest wyświetlenie wszystkich wyników testu.



Działanie:

Kliknij [Link Image] w menu głównym, jak pokazano powyżej.

Ustawienia testowania i operacje testowania są takie same jak w przypadku testowania śladu OTDR. Więcej informacji można znaleźć w sekcji [Expert OTDR].

Wynik testu pokazuje szczegółowe informacje o każdym zdarzeniu i całym łączy światłowodowym. Każde zdarzenie ma ocenę pozytywną/negatywną.

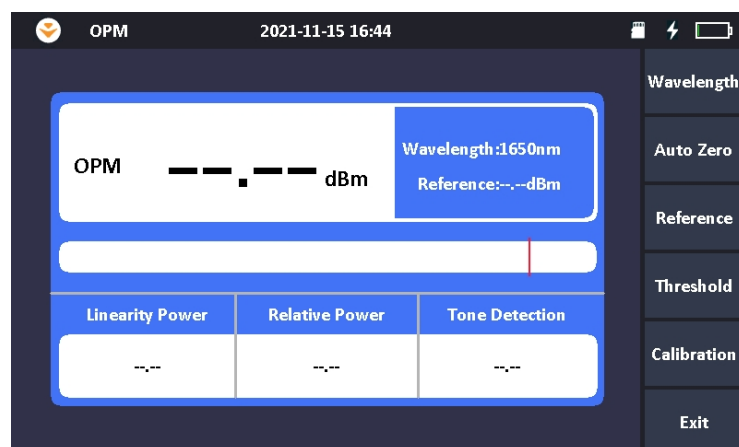
13 Stabilizowane źródło laserowe (SLS)

Kliknij [SLS] w menu głównym, aby przejść do interfejsu źródła lasera. Długość fali jest taka sama jak długość fali OTDR.
Kliknij [ON]/[OFF], aby rozpocząć lub zatrzymać testowanie.



14 Optyczny miernik mocy (OPM)

Kliknij [OPM] w menu głównym, aby przejść do interfejsu pomiaru mocy optycznej.



"Automatyczne zerowanie": Ta funkcja zapewnia łatwą metodę automatycznego zerowania miernika mocy, która może być używana do korygowania wartości mocy przyrządu w stanie nieoświetlonym podczas codziennych testów.

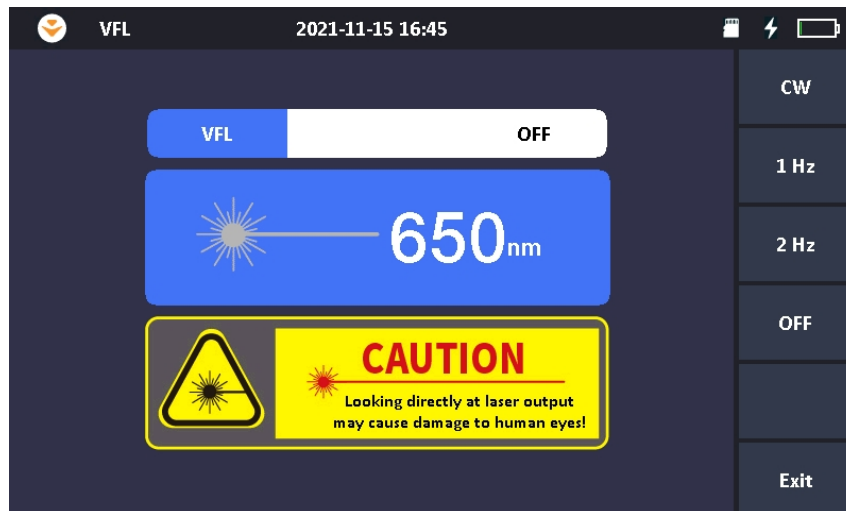
NOTE

Założ nasadkę ochronną na wyjście testowe mocy optycznej i upewnij się, że połączenie jest całkowicie szczelne.

Długość fali obsługuje 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650nm

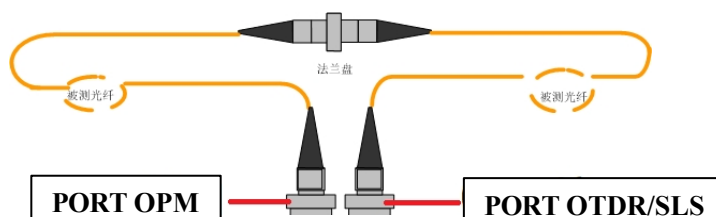
15 Wizualny lokalizator usterek (VFL)

Kliknij [VFL] w menu głównym, aby przejść do interfejsu VFL. Dostępne są opcje [CW], [1Hz], [2Hz].



16 Test strat optycznych (OLT)

Wejdź do interfejsu testu strat, kliknij [ON], aby wykonać test strat na pętli światłowodowej, jak pokazano na rysunku 16.1; Wartość strat zostanie wyświetlona bezpośrednio, jak pokazano na rysunku 16.2.



Rys. 16.1 Test strat na pętli światłowodowej



Rys. 16.2 Wyświetlanie wartości strat

17 Testowanie kabli RJ45

Testowanie kabli RJ45 obejmuje sekwencję RJ45, długość RJ45 i RJ45 Tracker.

Procedury są następujące:

Podłącz kabel sieciowy do portu LAN2 i kliknij test, aby sprawdzić sekwencję kabli i długość kabla sieciowego.



Podłącz kabel sieciowy do portu LAN1, aby śledzić kabel za pomocą dołączonego narzędzia "Wire Tracker Receiver".

18 Ustawienia systemowe

18.1 Ustawienia ogólne

[Auto Power Off]: wybierz wymagany czas, jeśli w tym czasie nie zostanie wykonana żadna operacja na urządzeniu, urządzenie wyłączy się automatycznie.

[Jasność podświetlenia]: wybierz żądaną jasność zgodnie z wymaganiami środowiska testowego.

[Sygnał dźwiękowy]: Użytkownik może włączyć lub wyłączyć sygnał dźwiękowy operacji.

[Język]: wybór języka obsługi.

[Połączenie USB]: Wybranie opcji "ON" umożliwia bezpośrednie połączenie z komputerem za pomocą kabla USB.

[Data i godzina]: Kliknij ikonę "+" lub "-" w górnej i dolnej części roku, miesiąca, dnia, godziny i minuty, aby dostosować odpowiedni czas, a następnie kliknij przycisk [Zastosuj].

18.2 Informacje o produkcie

Zawiera informacje o wersji sprzętu i oprogramowania MTP-50 itp.

18.3 Aktualizacja oprogramowania układowego:

Procedury aktualizacji oprogramowania sprzętowego są następujące:

1. Podłącz MTP-50 do komputera za pomocą kabla USB.
2. Skopiuj plik oprogramowania sprzętowego z komputera i zapisz w katalogu głównym karty TF.
3. Odłącz MTP-50 od komputera
4. Kliknij [System Settings] w menu głównym i kliknij [Firmware Update].

Następnie pojawi się okno dialogowe, wybierz [Yes], aktualizacja będzie w toku.

Uwaga: Podczas procesu aktualizacji oprogramowania sprzętowego nie należy wyłączać zasilania ani wyjmować karty TF. W przeciwnym razie system nie

będzie działał normalnie.

19 Konserwacja i kalibracja

19.1 Czyszczenie interfejsów optycznych

Interfejsy muszą być utrzymywane w czystości. Do czyszczenia wyjścia optycznego można użyć specjalnego alkoholu. Gdy urządzenie nie jest używane, należy zawsze wymieniać ochronne osłony przeciwpylowe i utrzymywać je w czystości. Ponadto kołnierze muszą być okresowo utrzymywane w czystości.

19.2 Konieczność czyszczenia

Średnica rdzenia optycznego wynosi 9 μm , a średnica pyłu i innych cząstek stałych waha się od 1/100 do 1/10 μm . Porównując, rozmiar kurzu i innych cząstek stałych może pokryć część końcówki optycznej, a tym samym pogorszyć wydajność MTP-50.

Ponadto, gęstość mocy może spalić pył w światłowodzie i spowodować dalsze uszkodzenia (na przykład, moc optyczna 0dBm może wytworzyć około 16 000 000W/m² gęstości mocy w światłowodzie jednomodowym). W takim przypadku pomiar będzie niedokładny i nieodwracalny.

19.3 Instrukcje bezpieczeństwa przed czyszczeniem

1. Upewnij się, że MTP-50 jest wyłączony podczas czyszczenia.
2. Wszelkie operacje niezgodne z instrukcjami mogą prowadzić do niebezpiecznych obrażeń spowodowanych laserem.
3. Podczas czyszczenia złączy optycznych należy upewnić się, że źródło lasera jest wyłączone.
4. Podczas pracy MTP-50 należy zawsze unikać patrzenia bezpośrednio na wyjście optyczne. Chociaż promieniowanie laserowe jest niewidoczne, może ono poważnie uszkodzić wzrok.
5. Należy uważać na porażenie prądem i upewnić się, że zasilanie AC jest odłączone od MTP-50 przed czyszczeniem. Zawsze używaj suchej lub wilgotnej miękkiej szmatki do czyszczenia zewnętrznej części MTP-50 i nigdy nie czyść jego wnętrza.
6. Nie należy dodawać żadnych akcesoriów do instrumentu optycznego ani regulować MTP-50 według własnego uznania.
7. Konserwację należy zawsze zlecać wykwalifikowanym lub certyfikowanym specjalistom

19.4 Narzędzia czyszczące

1. Środek do czyszczenia światłowodów (do czyszczenia złączy optycznych)
2. Pręt do czyszczenia światłowodów (do czyszczenia wyjść optycznych)
3. Chusteczka do czyszczenia światłowodów (do czyszczenia interfejsów optycznych)
4. Alkohol izopropylowy
5. Kula bawełniana
6. Chusteczka papierowa
7. Szczotka do czyszczenia
8. Skroplone powietrze

19.5 Procedura czyszczenia

1. Odkręć nasadkę kołnierza
2. Ostrożnie wyczyść głowicę lasera
3. Przykręć nasadkę kołnierza

19.6 Instrukcja obsługi akumulatora

NOTE

- ◆ Nowa bateria nie jest w pełni naładowana, należy ją naładować przed pierwszym użyciem.
 - ◆ Czas ładowania zależy od typu u ż y w a n y c h modułów funkcjonalnych, środowiska itp.
 - ◆ Po pewnym czasie użytkowania akumulatora jego pojemność może nie odpowiadać wskazaniom stanu naładowania (np. wskaźnik naładowania wskazuje pełne naładowanie, ale MTP-50 może nie być w stanie naładować akumulatora).
- wyłączenie zasilania z powodu niskiego poziomu naładowania baterii), konieczna jest kalibracja baterii (patrz 19.8 Kalibracja baterii).

WARNING!

- ◆ Nie należy przechowywać baterii w środowisku, w którym temperatura przekracza 60 °C (140F).
- ◆ Do ładowania akumulatora należy używać określonej ładowarki.

19.7 Ładowanie akumulatora

Podłącz ładowarkę do MTP-50 i gniazdka elektrycznego, proces ładowania rozpocznie się automatycznie i zakończy po pełnym naładowaniu baterii.

19.8 Kalibracja akumulatora

Po pewnym czasie korzystania z baterii wskaźnik baterii może nie być dokładny, np. wskazywać wyczerpanie baterii, ale bateria może nadal zapewniać zasilanie, lub moc baterii jest zerowa, ale bateria może działać przez długi czas. W takim przypadku należy ponownie skalibrować baterię.

Procedura:

1. Całkowite wyczerpanie baterii.
2. Naładuj akumulator do pełna.

19.9 Wymiana baterii

1. Wyłącz MTP-50 i odłącz zasilacz.
2. Otwórz pokrywę stacji dokującej baterii.
3. Wymień baterię.
4. Zamknij pokrywę stacji dokującej baterii.

NOTE

- ◆ Zwróć uwagę, czy wskaźnik zasilania na panelu przednim jest wyłączony przed wymianą baterii; upewnij się, że MTP-50 jest całkowicie wyłączony przed wymianą baterii.

19.10 Wymagania dotyczące kalibracji

Kalibracja MTP-50 jest zalecana co dwa lata. W celu przeprowadzenia prawidłowej kalibracji prosimy o kontakt z naszymi przedstawicielami lub pobliskimi centrami obsługi klienta.

19.11 Wysyłka

Podczas transportu należy przechowywać MTP-50 w zalecanych zakresie temperatur.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty, aby chronić MTP-50 podczas transportu:

- Należy używać oryginalnych materiałów opakowaniowych.
- Unikać nadmiernych zmian temperatury i wilgotności.
- Unikać bezpośredniej ekspozycji na światło słoneczne.
- Unikać wstrząsów i wibracji.

20 Rozwiązywanie problemów

20.1 Typowe problemy i rozwiązania

Problem	Możliwy powód	Rozwiązanie
Błąd włączenia zasilania	Rozładowanie baterii	◆ Naładuj akumulator. ◆ Wymień baterię na nową. ◆ Podłącz MTP-50 do zewnętrznego źródła zasilania.
	Zewnętrzne źródło zasilania nie jest podłączone	Podłącz do zewnętrznego Zasilacza z MTP-50.
	Zasilanie zewnętrzne jest odłączony	Upewnij się, że zewnętrzne zasilanie jest dobrze połączony na obu końcach.
	Pokrywa stacji dokującej akumulatora jest nie jest prawidłowo zamknięty	Zamknij pokrywę stacji dokującej akumulatora prawidłowo.
Czarny ekran	Podświetlenie ekranu jest wyłączone, ale wskaźnik zasilania jest włączony.	Dotknij ekranu, aby wyjść z trybu oszczędzania energii.
	Akumulator wył MT ączon P-50 jest y, wyłączony, zasila wskaźnik jest nie wyłączony.	◆ Naładuj akumulator. ◆ Wymień baterię na nową. ◆ Podłącz MTP-50 do zewnętrznego źródła zasilania.
Rozmycie ekranu	Jasność nie jest ustawiona prawidłowo.	Regulacja jasności
Zastosowanie nie odpowiedź	Problem z błędem.	Uruchom ponownie MTP-50 i uruchom aplikację ponownie.
Czas działania jest krótki	Rozładowanie baterii.	Wymień baterię.
	Bateria nie jest w pełni naładowana naładowany.	◆ Naładuj akumulator. ◆ Ponownie skalibrować baterię.

MTP-50 wskazuje niski poziom naładowania baterii po jej całkowitym naładowaniu.	Bateria nie jest w pełni naładowana.	Ponowna kalibracja baterii
--	--------------------------------------	----------------------------

20.2 Problemy i rozwiązania związane z pomiarem śladu

Problem	Możliwy powód	Rozwiązanie
Oczekiwane zdarzenia nie są wyświetlane w śladzie	Wydarzenia są zbyt blisko siebie.	◆ Spróbuj ponownie z krótką szerokością impulsu ◆ Spróbuj przetestować z drugiego końca światłowodu
	SNR jest niski	Spróbuj ponownie z większą szerokością impulsu lub wydłuż czas uśredniania.
	Nieprawidłowa konfiguracja	Sprawdzenie parametrów OTDR, takich jak próg odbicia, próg braku odbicia i próg końcowy; oraz następnie ponownie przeanalizować lub przetestować.
Zdarzenia specjalne pojawiają się na końcu śladu	Nieprawidłowa konfiguracja, np. nieprawidłowe ustawienie progu końcowego.	Dostosuj konfigurację i przetestuj ponownie.
	Testowane włókno jest zbyt długie, aby przekroczyć limit zakres.	Wybierz odpowiedni zakres i przetestuj ponownie.

20.3 Wyszukiwanie informacji na stronie internetowej ShinewayTech

ShinewayTech[®](www.shinewaytech.com) udostępnia FAQ (najczęściej zadawane pytania) dotyczące MTP-50.

1. Wpisz <http://www.shinewaytech.com> w pasku adresu przeglądarki.
2. Naciśnij przycisk **[Serwis i pomoc techniczna]** TAB COBTROL. .
3. Kliknij często zadawane pytania (FAQ), a następnie Połącz z listą pytań z możliwością wyszukiwania.

Strona internetowa ShinewayTech[®] zawiera również najnowsze specyfikacje techniczne produktów.

21 Gwarancja

21.1 Warunki gwarancji

Wszystkie produkty ShinewayTech® są objęte gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres jednego (1) roku od daty wysyłki do pierwotnego klienta. Każdy produkt uznany za wadliwy w okresie gwarancyjnym zostanie naprawiony lub wymieniony przez Shineway Technologies Inc. bezpłatnie. W żadnym wypadku zobowiązania Shineway Technologies, Inc. nie przekroczą pierwotnej ceny zakupu produktu.

21.2 Wykluczenie

Gwarancja na sprzęt nie obejmuje usterek wynikających z poniższych przyczyn:

- Nieautoryzowana naprawa lub modyfikacja
- Niewłaściwe użycie, zaniedbanie lub wypadek

Shineway Technologies, Inc. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w swoich produktach pod adresem

w dowolnym momencie bez konieczności wymiany lub zmiany wcześniej zakupionych jednostek.

21.3 Rejestracja gwarancji

Karta rejestracyjna gwarancji jest dołączona do oryginalnej przesyłki z urządzeniem. Prosimy o poświęcenie kilku chwil na wypełnienie karty i przesłanie jej pocztą lub faksem do lokalnego Centrum Obsługi Klienta Shineway Technologies, Inc. w celu zapewnienia prawidłowego rozpoczęcia okresu gwarancyjnego i zakresu gwarancji.

21.4 Zwracające się instrumenty

Aby zwrócić urządzenie z powodu corocznej kalibracji lub innych przyczyn, należy skontaktować się z lokalnym Centrum Obsługi Klienta Shineway Technologies, Inc. w celu uzyskania dodatkowych informacji i numeru RMA# (Return Materials Authorization number). Należy również krótko opisać powody zwrotu sprzętu, aby umożliwić nam sprawniejszą obsługę.

NOTE

Aby zwrócić MTP-50 w przypadku naprawy, kalibracji lub innej konserwacji, należy pamiętać o następujących kwestiach:

Shineway Technologies, Inc.

- Pamiętaj, aby zapakować MTP-50 w miękką poduszkę, taką jak polietylen, aby chronić powłokę MTP-50.

- Należy używać oryginalnego twardego opakowania. Jeśli używasz innego materiału do pakowania, upewnij się, że wokół MTP-50 znajduje się co najmniej 3 cm miękkiego materiału.
- Należy pamiętać o prawidłowym wypełnieniu i odesłaniu karty gwarancyjnej, która powinna zawierać następujące informacje: nazwę firmy, adres pocztowy, dane kontaktowe, numer telefonu, adres e-mail i opis problemu.
- Pamiętaj, aby zakleić opakowanie ekskluzywną taśmą.
- Pamiętaj, aby wysłać do naszego lokalnego przedstawiciela lub bezpośrednio do nas w niezawodny sposób.

21.5 Kontakt z działem obsługi klienta

Aktualizacje niniejszej instrukcji i dodatkowe informacje o zastosowaniach można znaleźć na naszej stronie internetowej (**www.shinewaytech.com**). Jeśli potrzebujesz wsparcia technicznego lub sprzedażowego, skontaktuj się z lokalnym działem obsługi klienta **Shineway Technologies**.

Shineway Technologies (China), Inc.:

Adres: Fl.7, Zhongtai Plaza, No.3 Shuangqing Rd, Haidian District, Pekin, Chiny

Kod pocztowy: 100085

Tel: +86-10-62953388

Fax: +86-10-62958572

Email: support@shinewaytech.com

WEB: www.shinewaytech.com

**DZIĘKUJEMY ZA WYBRANIE
SHINEWAY TECHNOLOGIES!**