

## GRANDWAY

### FHO5000 SERIES OTDR

**Wygodny wielofunkcyjny reflektometr optyczny**  
**Zaprojektowany do pracy w trudnych warunkach**



#### Opis:

Wraz z rosnącą popularnością budowy sieci optycznych w miejskich i pozamiejskich aglomeracjach, w szybkim tempie rozwijają się pomiary światłowodowe. Seria FHO5000 reflektometru (OTDR) jest inteligentną wersją mierników nowej generacji, która dedykowana jest właśnie do wspomnianych pomiarów oraz wykrywania błędów w systemach komunikacji światłowodowej. Urządzenie to posiada ekonomiczne a zarazem ponadczasowe wykonanie.

FHO5000 wyprodukowano z dokładnością i uwagą, podążając za międzynarodowymi standardami łącząc bogate doświadczenie oraz nowoczesną technologię, podporządkowując się ścisłym wymogom mechanicznym, elektronicznym oraz optycznym, gwarantując pożądaną jakość. Innymi słowy mówiąc, nowy projekt czyni model FHO5000 inteligentnym, kompaktowym oraz wielozadaniowym urządzeniem.

Chcąc wykrywać miejsca połączeń w instalacjach sieci optycznych, konserwować czy usuwać usterki, reflektometr FHO5000 może być Twoim najlepszym wsparciem.

---

### Cechy:

- u Zintegrowany, inteligentny, z odporną na uszkodzenia obudową
- u Udoskonalony pod względem budowy zewnętrznej o poziomie ochrony IP65 (opcja dodatkowa)
- u 7" calowy kolorowy wyświetlacz LCD, z opcją dotykowego ekranu
- u Z możliwą opcją modułu pomiarowego PON online (1625nm)
- u Z możliwą opcją modułu pomiarowego MMF (850/1300nm)
- u Składany element podpierający wielojęzycznego wyświetlacza oraz gniazda wejściowego

### Zastosowanie:

- u Pomiary sieci FTTx w architekturze PON
- u Pomiary sieci CATV
- u Pomiary sieci dostępowych
- u Pomiary sieci LAN
- u Pomiary sieci Metro
- u Laboratoryjne i fabryczne pomiary
- u Wykrywanie usterek w trakcie pracy włókna

### Gotowość do pracy w każdym środowisku.

Seria FHO5000 OTDR została zaprojektowana w wyjątkowy sposób dostosowując budowę do pracy w trudnych warunkach zewnętrznych. Poziom ochrony IP65 (jako opcja dodatkowa), lekkość urządzenia, łatwość w obsłudze, ekran LCD z powłoką antyrefleksyjną i ponad 12 godzinny czas pracy czynią ten produkt idealnym w obszarze pomiarów światłowodowych.

### Wszystko czego potrzebujesz w jednym!

Seria FHO5000 OTDR jest wysoko zintegrowaną platformą, którą cechują cztery moduły wejść, duży 7-calowy ekran (z opcją dotykowego ekranu), wysokiej wydajności baterią, opcją mikroskopu (do podłączenia przez USB port) oraz wbudowanymi funkcjami do pomiarów optycznych, takim jak moduł do pomiarów PON, wizualny lokalizator uszkodzeń (VFL), opcjonalnie miernik mocy oraz źródła światła. Wymienione czynniki sprawiają, iż jest to wykwalifikowane urządzenie na potrzeby usług technicznych oraz dostępu do optycznych sieci FTTx.

### Główne funkcje

#### Wielomodowy OTDR

Oprócz standardu jednomodowego (1310/1550nm), serie FHO5000 wspomagają wielomodowe (850/1300m) pomiary jako opcja dla analizy optycznych sieci wielomodowych.

---

---

### **VFL (wizualny lokalizator uszkodzeń)**

VFL dostępny jako standardowy moduł w FHO5000 serii OTDR, oferuje wbudowany 650nm wizualny lokalizator uszkodzeń na złączu FC/UPC.

### **PON ONLINE TEST**

Seria FHO5000 OTDR wykorzystuje fale o długości 1625nm dla badań i analizy punktu dostępu pomiarów online z filtrem optycznym, nie przerywając usługi.

### **PM (miernik mocy)**

FHO5000 serii OTDR występuje z możliwą opcją wbudowanego miernika mocy, który umożliwia technikom w łatwy sposób zweryfikować obecność sygnału.

### **LS (źródło światła)**

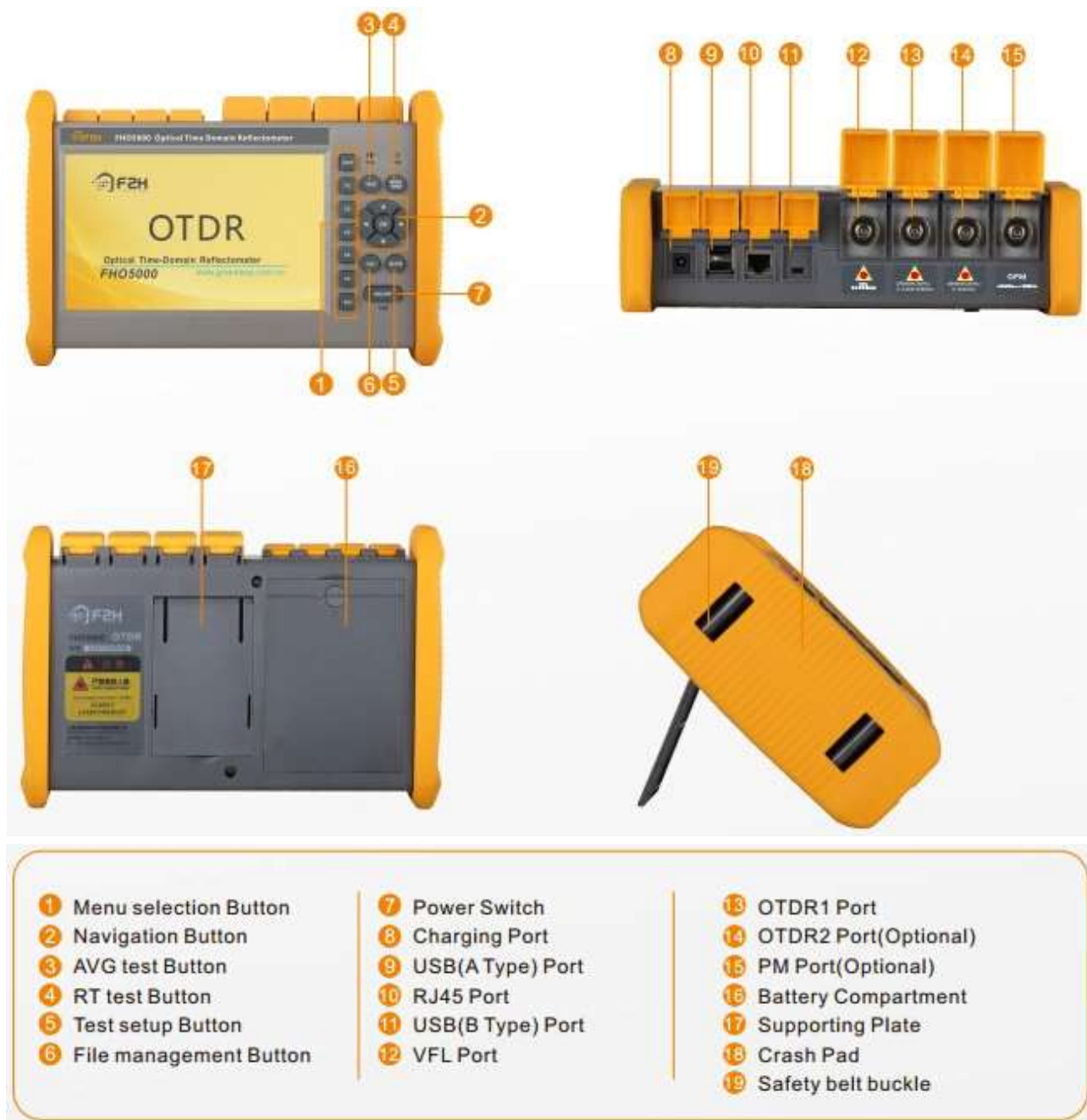
FHO5000 serii OTDR występuje z możliwą opcją wbudowanego źródła światła przez Port OTDR1, co umożliwia technikom w sposób łatwy zweryfikować straty w lokalnej sieci za pomocą miernika mocy.

### **FM (optyczny mikroskop)**

Opcja mikroskopu umożliwia kontrolę złącza przed połączeniem. FHO5000 serii OTDR oferuje tę możliwość za pomocą połączenia przez USB port, co pozwala na szybką i łatwą inspekcję czoła złączy sprawdzając ewentualne jego zabrudzenie a także umożliwia wykonanie zdjęcia i zapisanie go w pamięci urządzenia.

---

**Budowa**



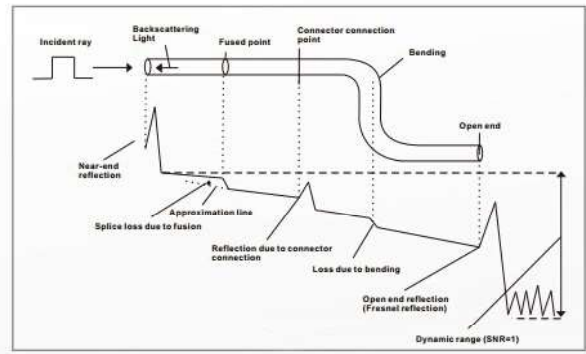
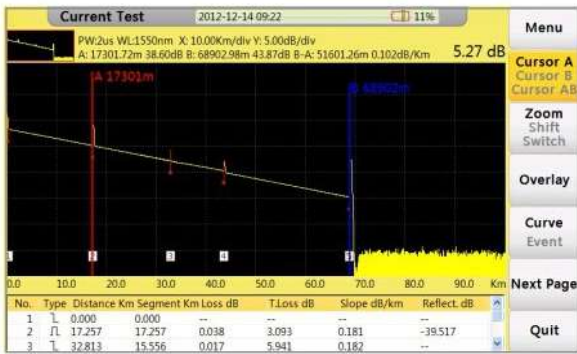
**Czytelny Interfejs pomiarowy**

FHO5000 serii OTDR wyświetla częściowe straty, straty na złączach, tłumienie, punkty odbicia, straty wtrąceniowe oraz

odległości zdarzeń. Informacja pomiarowa natychmiast dostarcza szczegółów użytkownikowi urządzenia

**Szybkie dopasowanie w krótkim czasie**

Uproszczony wyświetlacz oraz skonfigurowane menu pomagają efektywnie zredukować czas obsługi.

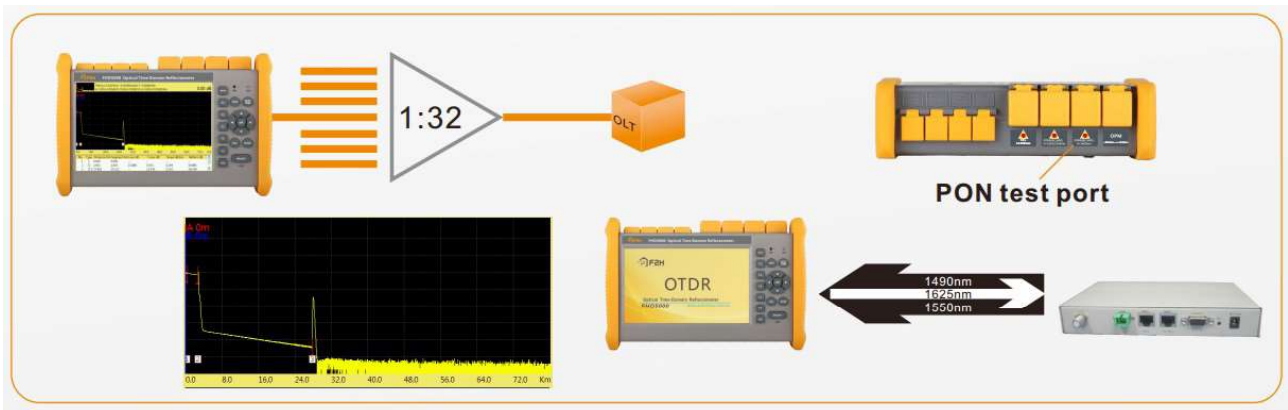


**Pomiary sieci FTTH w sieciach PON**

Modele FHO5000 serii OTDR's takie, jak T40F i T43F, są dedykowane do pomiarów w sieciach PON, zarówno przy konserwacji jak i naprawianiu uszkodzeń bez przerywania usługi sieci.

**Pomiary w sieciach ostatniej mili**

OTDR z serii FHO5000 umożliwia w łatwy sposób pomiar przez splitter 1x32 PLC w sieci PON (Model: FHO5000-T43F).



**Mikroskop**

Mikroskop jest możliwą opcją w OTDR z serii FHO5000. Powiększenie 400x oraz różnorodność akcesoriów zapewniają sprawdzenie jakości złączy światłowodowych przed wykonaniem pomiarów.



### Przenoszenie wyników

Sprawdzanie rezultatów na komputerze, przenoszonych poprzez port USB; duża pamięć wewnętrzna 4GB umożliwia przechowywanie ponad 40 000 wyników pomiarowych.

### Link in line

- ⌵ Pobranie ścieżek referencyjnych oraz ustawień z bazy danych
- ⌵ Wysyłanie wyników za pomocą poczty e-mail
- ⌵ Możliwość uzyskania pomocy zdalnej



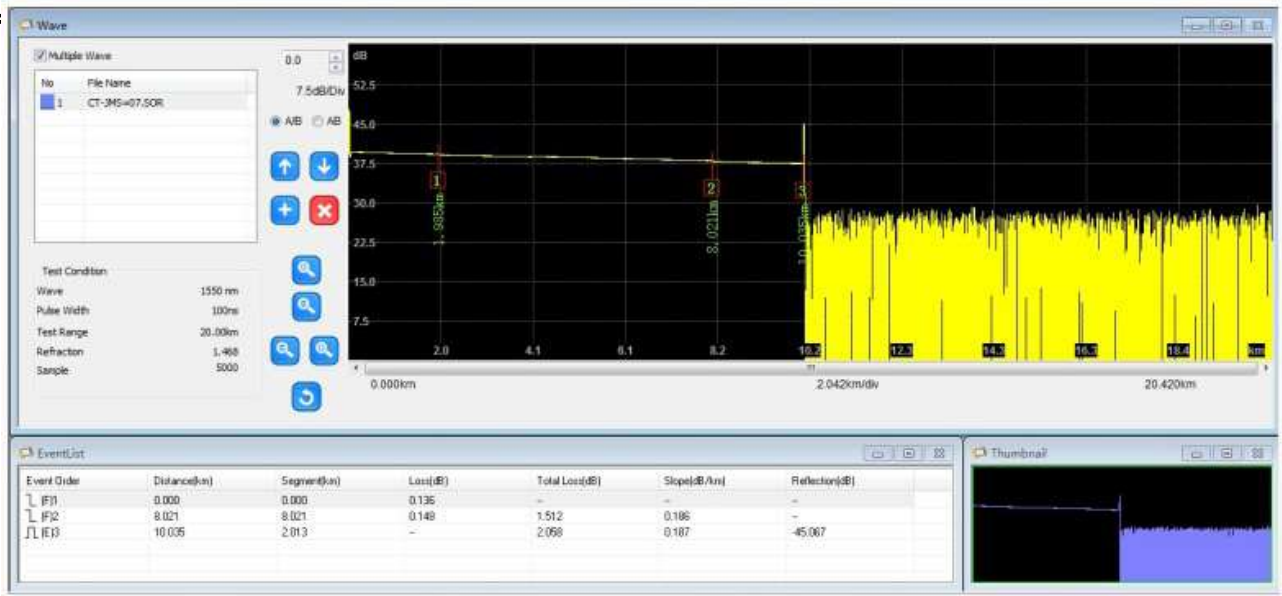
### Data Manager

Używanie Data Manager w celu opracowywania oraz drukowania plików z wynikami w kilku krokach przy pomocy komputera.

### Wysoka kompatybilność

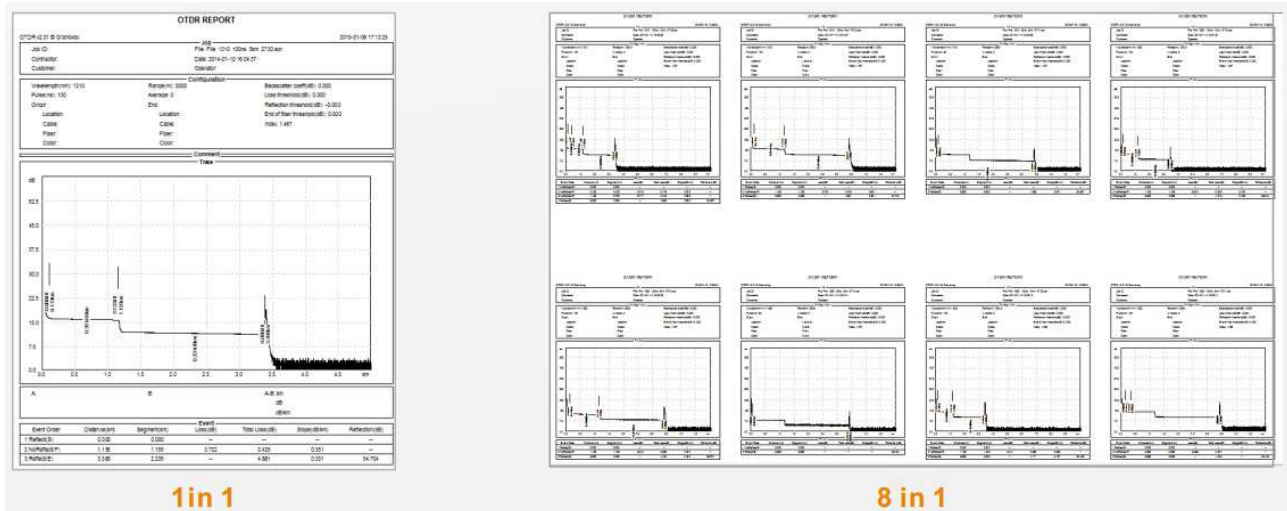
- ⌵ **Wsparcie:**
  - Windows Vista (32/64 bit system)
  - Windows 7 (32/64 bit system)
  - Windows 8 (32/64 bit system)
  - Microsoft Office Excel 2007
  - Microsoft Office Excel 2010
  - Microsoft Office Excel 2013





**Report**

Uproszczony styl wyświetlania, łatwy do odczytania, wielofunkcyjna opcja drukowania raportów.



**Specyfikacja**

**Ogólna**

<b>Wymiary</b>	253×168×73.6mm 1.5kg (z baterią)
<b>Wyświetlacz</b>	7 calowy TFT- LCD z LED-owym podświetleniem (ekran dotykowy opcjonalnie)
<b>Porty</b>	1×RJ45 port, 3×USB port (USB 2.0, Type A USB×2, Type B USB×1)
<b>Zasilanie</b>	10V(DC), 100V(AC) - 240V(AC), 50~60Hz
<b>Bateria</b>	7.4V(DC)/4.4Ah litowa bateria (z certyfikatem ruchu lotniczego)

	Czas pracy: 12 godzin <sup>①</sup>
	Czas ładowania baterii <4 godzin (wyłączone zasilanie)
<b>Oszczędność zasilania</b>	Wyłączenie podświetlania: blokowanie/1 do 99 minut Automatyczne zamykanie: blokowanie/1 do 99 minut
<b>Przechowywanie danych</b>	Pamięć wewnętrzna: 4GB (około 40,000 wyników), dodatkowo na USB
<b>Język</b>	Wybór użytkownika (angielski, chiński, francuski, koreański, rosyjski, hiszpański i portugalski - skontaktuj się w sprawie dodatkowych opcji)
<b>Warunki środowiskowe</b>	Temperatura pracy oraz wilgotność: -10°C~+50°C, ≤95% Temperatura przechowywania oraz wilgotność: -20°C~+75°C, ≤95% Wodoodporność: IP65 (IEC60529)
<b>Akcesoria</b>	W standardzie: Urządzenie główne, zasilacz, litowa bateria, adapter FC/PC, kabel USB , instrukcja, płyta CD z oprogramowaniem do obróbki pomiarów na komputerze (Data Menager), torba transportowa Opcjonalnie: SC/ST/LC adapter, adapter na gołe włókno

### Parametry techniczne

Typ <sup>②</sup>	Fale pomiarowe (MM: ±20nm, SM: ±10nm)	Dynamika (dB) <sup>③</sup>	Strefy martwe (m) <sup>④</sup>
FHO5000-M21	850/1300	19/21	1.5/8
FHO5000-MD21	850/1300 1310/1550	19/21 35/33	1.5/8 1.5/8
FHO5000-MD22	850/1300 1310/1550	19/21 40/38	1.5/8 1.75/11
FHO5000-D32	1310/1550	32/30	1.5/8
FHO5000-D35	1310/1550	35/33	1.5/8
FHO5000-D40	1310/1550	40/38	1.75/11
FHO5000-D43	1310/1550	43/41	2/14
FHO5000-D45	1310/1550	45/43	2/14
FHO5000-T40F	1310/1550/1625	40/38/38	1.75/11
FHO5000-T43F	1310/1550/1625	43/41/41	2/14
FHO5000-T45F	1310/1550/1625	45/43/43	2/14

### Parametr pomiarowy



<b>Zakres impulsów</b>	Singlemode: 3ns, 5ns, 10ns, 20ns, 50ns, 100ns, 200ns, 500ns, 1µs, 2µs, 5µs, 10µs, 20µs Multimode: 3ns, 5ns, 10ns, 20ns, 50ns, 100ns, 200ns, 500ns, 1µs, 2µs
<b>Zakres</b>	Singlemode: 100m, 500m, 2km, 5km, 10km, 20km, 40km, 80km, 120km, 160km, 240km Multimode: 500m, 2km, 5km, 10km, 20km, 40km
<b>Rozdzielczość próbkowania</b>	Minimum 5cm
<b>Punkty pomiarowe</b>	Maximum 128,000 punkty
<b>Liniowość pomiaru</b>	≤0.05dB/dB
<b>Wskazanie skali</b>	Oś X : 4m~70m/dz, oś Y : Minimum 0.09dB/dz
<b>Rozkład odległości</b>	0.01m
<b>Punkty próbkowania</b>	±(1m+mierzona długość×3×10 <sup>-5</sup> +rozdzielczość próbkowania)
<b>Dokładność współczynnika odbicia</b>	Singlemode: ±2dB, multimode: ±4dB
<b>Ustawienia IOR</b>	1.4000~1.7000, krok 0.0001
<b>Jednostki</b>	km, mila, stopa
<b>Format zapisu pliku z pomiarem</b>	Telcordia universal, SOR, norma 2 (SR-4731) Wybór automatyczny lub ręczna konfiguracja użytkownika
<b>Dostępne moduły</b>	Wizualny lokalizator uszkodzeń: Widzialne czerwone światło dla identyfikacji włókna i wykrywania uszkodzeń Źródło światła: Ustabilizowane źródło światła (CW, 270Hz, 1kHz, 2kHz output) Sonda mikroskopowa
<b>Analiza zdarzeń</b>	-Zdarzenia typu tłumieninościowego (spawy): 0.01 to 1.99dB (0.01dB steps) -Zdarzenia typu reflektancyjnego (złącza): 0.01 to 32dB (0.01dB steps) -Koniec włókna: od 3 do 20dB (1dB )
<b>Pozostałe funkcje</b>	Częstotliwość próbkowania: 1Hz czasy uśredniania od 1 do 3600 sek. Pomiary aktywnych włókien: Weryfikacja komunikacji światła w światłowodzie Funkcja porównywania wykresów

**VFL Module (Wizualny Lokalizator Uszkodzeń, jako funkcja standardowa):**

<b>Długość fali (<math>\pm 20\text{nm}</math>)</b>	650nm
<b>Moc</b>	10mw, CLASS III B
<b>Zasięg</b>	12km
<b>Złącze</b>	FC/UPC
<b>Tryb uruchamiania</b>	Ciągły (CW) / modulowany (2Hz)

**PM Module (Miernik mocy jako funkcja opcjonalna):**

<b>Zakres długości fal (<math>\pm 20\text{nm}</math>)</b>	800~1700nm
<b>Skalibrowane fale</b>	850/1300/1310/1490/1550/1625/1650nm
<b>Zakres pomiaru</b>	Type A: -65~+5dBm (standard); Type B: -40~+23dBm (opcjonalnie)
<b>Rozdzielczość</b>	0.01dB
<b>Dokładność</b>	$\pm 0.35\text{dB} \pm 1\text{nW}$
<b>Identyfikacja modulacji</b>	270Hz /1kHz, /2kHz, $P_{\text{input}} \geq -40\text{dBm}$
<b>Złącze</b>	FC/UPC

**LS Module (źródło światła, jako funkcja opcjonalna):**

<b>Aktywna długość fali (<math>\pm 20\text{nm}</math>)</b>	1310/1550/1625nm <sup>①</sup>
<b>Moc wyjściowa</b>	Regulowana -25~0dBm
<b>Dokładność</b>	$\pm 0.5\text{dB}$
<b>Złącze</b>	FC/UPC

**FM Module (Sonda mikroskopowa, jako funkcja opcjonalna):**

<b>Powiększenie</b>	400X
<b>Rozdzielczość</b>	1.0 $\mu\text{m}$
<b>Rozmiar zasięgu sondy</b>	0.40×0.31mm
<b>Warunki przechowywania/pracy</b>	-18°C~35°C
<b>Wymiary</b>	235×95×30mm
<b>Matryca</b>	1/3 cala, 2 Mpx
<b>Waga</b>	150g
<b>USB</b>	1.1/2.0
<b>Adapter<sup>⑥</sup></b>	SC-PC-F (For SC/PC adapter) FC-PC-F (For FC/PC adapter) LC-PC-F (For LC/PC adapter) 2.5PC-M (Dla złącza 2.5mm, SC/PC, FC/PC, ST/PC)

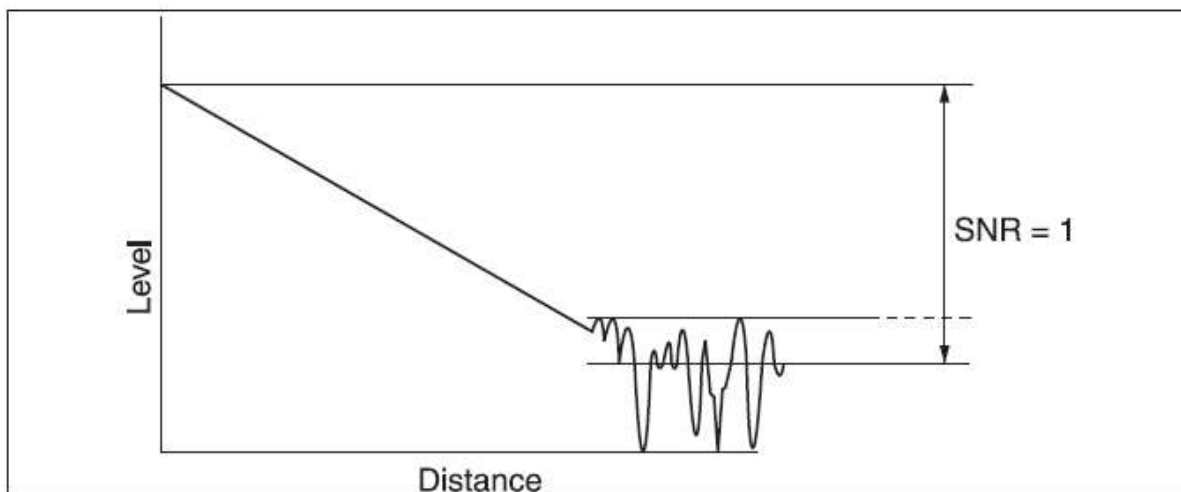
**Przypisy:**

①Wartość typowa, wyłączenie podświetlenia, w temperaturze 25°C, 12 godzin pomiarów.

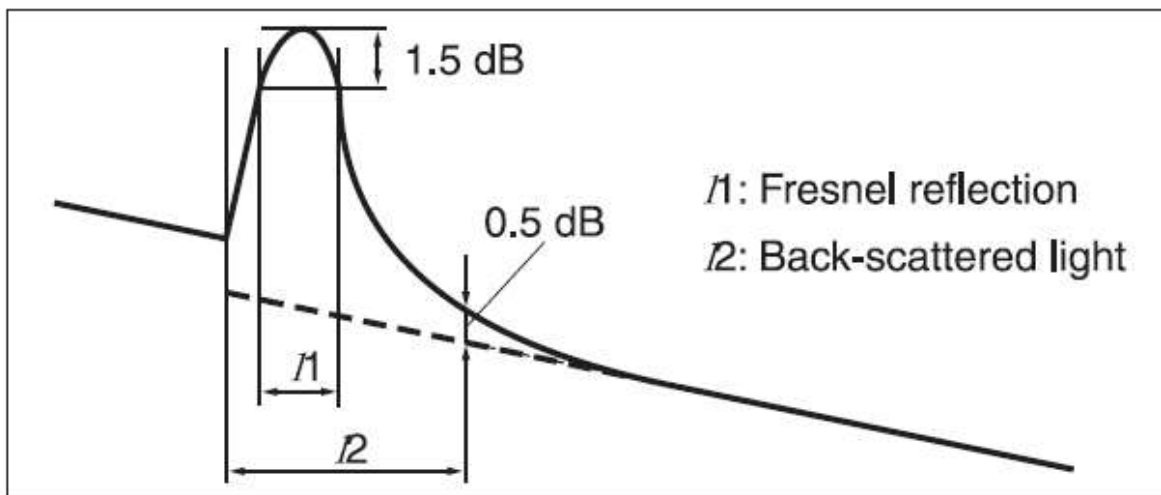
② Modele T40E/T43E/T45E posiadają zintegrowany filtr optyczny, który pozwala na pomiary aktywnych sieci PON

(poprzez użycie długości fali 1625nm) nie zakłócając sygnału.

③ Zakres dynamiczny jest mierzony przy maksymalnej szerokości impulsu, czas uśredniania wynosi 3 minuty, SNR= 1.



④ Strefa martwa zdarzeniowa jest mierzona impulsem o szerokości 3ns; Stefa martwa tłumieniowa jest mierzona szerokością impulsu 5ns.



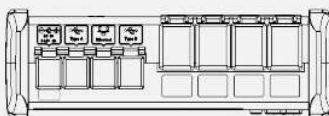
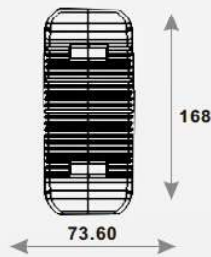
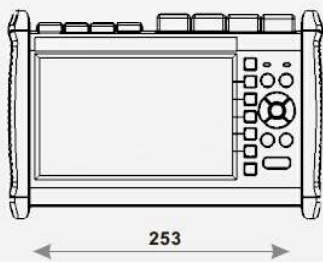
⑤ Źródło światła 1310/1550nm korzysta z portu OTDR1, 1625nm lub 850/1300nm korzysta z portu OTDR2.

⑥ W przypadku zapotrzebowania na inne adaptory należy się kontaktować z dystrybutorem.

**CAUTION:**



VIEWING THE LASER OUTPUT WITH CERTAIN  
 OPTICAL INSTRUMENTS (FOR EXAMPLE: EYE  
 LOUPES, MAGNIFIERS AND MICROSCOPES)  
 WITHIN A DISTANCE OF 100 MM MAY POSE AN  
 EYE HAZARD.



Unit:mm  
 Except where noted, tolerance  
 default as:  $\pm 3\%$   
 (if size  $< 10$ mm, tolerance:  $\pm 0.3$ mm)

**FHO5000-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX**

**Model**

- M** 850/1300nm
- MD** 850/1300/1310/1550nm
- D** 1310/1550nm
- T** 1310/1550/1625nm

**Dynamic Range**

- 21** 21dB for Model M and MD
- 22** 22dB for Model MD
- 32** 32dB for Model D
- 35** 35dB for Model D
- 40** 40dB for Model D
- 43** 43dB for Model D
- 45** 45dB for Model D
- 40F** 40dB for Model T with filter
- 43F** 43dB for Model T with filter
- 45F** 45dB for Model T with filter

**Laser Source**

- /** Without laser source
- LS** With laser source

**Connector**

- /** FC/UPC(default)
- SC** SC/UPC
- ST** ST/UPC

**Water Proof**

- /** Without water proof
- WP** With water proof

**Fiber Microscope**

- /** Without fiber microscope
- FM** With fiber microscope

**Touch Screen**

- /** Without touchscreen
- TS** With touchscreen

**Power Meter**

- /** Without power meter
- PMA** With power meter TYPE A
- PMB** With power meter TYPE B