

FHO1000 OTDR

Használati útmutató



Dokumentum verzió: 1.0.0.
Kiadás ideje: 2021.03.03
Shanghai Grandway Telecom Tech.Co, LTD
www.grandway.hu

Hivatalos magyarországi forgalmazó:



AGENDA-AGE KFT.
www.agendaage.hu

Tartalomjegyzék

1 Biztonsági óvintézkedések.....	3
1.1 Akkumulátor.....	3
1.2 Elektromos biztonsági figyelmeztetések.....	3
1.3 Lézer biztonság.....	3
1.4 Gyúlékonyság és robbanás.....	3
2 FHO1000 mobil szoftver.....	4
3 Termék leírása.....	5
3.1 Termék tulajdonságai.....	5
3.2 Méret.....	6
3.3 Billentyűzet kiosztás.....	6
3.4 Portok leírása.....	7
3.5 Hátsó panel leírása.....	8
3.6 Csomagban található tartozékok.....	8
3.7 Főmenü.....	9
4 OTDR.....	10
4.1 Rövid bevezetés az OTDR mérésekbe.....	10
4.1.1 OTDR alapok.....	10
4.1.2 OTDR mérések tartalma.....	12
4.1.3. OTDR grafikon analízálás.....	12
4.2 Beállítások.....	15
4.3 OTDR teszt elvégzése.....	18
4.3.1 Tesztelés beállítása.....	18
4.3.2 Az eseménylista megtekintése.....	19
4.3.3 Kurzor mozgása.....	21
4.3.4 A kisebb grafikon felnagyítása.....	22
4.4 Egyszerű mód.....	25
4.5 Fájl műveletek.....	26
4.5.1 Teszt fájlok elmentése.....	26
4.5.2 A teszteredmények Olvasása/Törlése/Átnevezése.....	27
5 Vizuális hibakereső modul (VFL).....	28
6 Stabil lézerforrás modul.....	29
7 Optikai teljesítmény mérő modul.....	29
8 RJ45 kábel tesztelése.....	30
9 Rendszer információk.....	30
10 Karbantartás.....	31
11 Kapcsolat.....	34

1 Biztonsági óvintézkedések

1.1 Akkumulátor

A meghibásodás elkerülése végett rendszeresen töltse és merítse le az akkumulátort.

Az akkumulátor töltésénél vegye figyelembe a környezeti változásokat, különben előfordulhat folyás, füstölés, felrobbanás és akár tűz is.

Csak gyári, beépíthető akkumulátor használható a műszerben. Ne használjon más típusú akkumulátort. Töltésre csak a csomagban található, a gyártó által mellékelt töltőt használja. Ha a töltés nem ér véget a meghatározott időn belül akkor azonnal hagyja abba a töltést. Ha az akkumulátoron belül az alkáli elkezd szivárogni vagy megreped és érintkezésbe kerül az elektrolittal, akkor károsítja a szövetet és a bőrt is. Szembe kerülés esetén vakságot okoz. Ebben az esetben azonnal mossa ki tiszta vízzel és keressen fel orvost. Robbanás elkerülése érdekében ne tegye tűzbe és ne melegítse az eszközt.

1.2 Elektromos biztonsági figyelmeztetések

Használja a megadott elektromos tápegységet.

A tápvezeték csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség megfelel a névleges feszültségnek. A töltőadapter feszültsége, és a maximális feszültség kisebb legyen, mint a névleges feszültség, hogy az elektromos vezeték bírja.

Használja a megfelelő töltő kábelt és tápegységet

A csomagban mellékelt töltő kábelt és tápegységet használja, ne használjon másikat.

1.3 Lézer biztonság

Ne célozzon szembe a lézer kibocsátóval, visszafordíthatatlan és maradandó sérüléseket okozhat.

Ne nézzen közvetlenül a lézerbe. Használjon speciális védőszemüveget. A használaton kívüli lézerre csukja vissza a védőt.

1.4 Gyúlékonyság és robbanás

Ne használja az eszközt olyan helyen, ahol nyílt láng vagy robbanás veszélyes gázok találhatóak.

Kérjük, hogy az eszközt csak biztonságos környezetben használja.

Ne távolítsa el az eszköz külső borítását.

Ne távolítsa el az eszköz külső borítását vagy cserélje ki a belső alkotórészeit. Ha szükséges vegye fel a kapcsolatot az eladóval, forgalmazóval.

2 FHO1000 mobil szoftver

A mobil applikáció letöltéséhez szkennelje be az alábbi QR kódot.
A műszeren elvégzett mérési fájlok könnyen átmásolhatóak a mobiltelefonra és irányítható is az applikáción keresztül. Az eredmények grafikonja könnyen elemezhető az app-on, nagyítható, kicsinyíthető is.



FHO1000 applikáció képernyőkép

3 Termék leírása

3.1 Termék tulajdonságai

Az FHO1000 Optical TimeDomain Reflectometer (OTDR) az intelligens optikai hálózati mérőműszerek új generációja, amelyet a Grandway körültekintően fejleszt és gyárt, és a gyár elhagyása előtt szigorú minőség-ellenőrzési folyamaton megy keresztül mechanikai, elektronikus és optikai ellenőrzésen. Meg tudja mérni az optikai szál és az optikai kábel bármely két pontja közötti teljes hosszt, teljes veszteséget, visszatérési veszteséget és távolságot, valamint meghatározza az optikai szál és az optikai kábel csatlakozási, hegesztési, hibapontjának és töréspontjának helyét.

A műszer főbb jellemzői: integrált kialakítás, újszerű megjelenés, erős és tartós; kis méret, könnyű súly, könnyen szállítható; könnyen tesztelheti az optikai-szálnakcsolat elvesztését, hosszát és hibahelyét; a gép vizuális hibakeresővel rendelkezik, amellyel könnyen észlelheti a hiba helyét az optikai szálban; hosszú akkumulátor üzemidő, ami hosszú távú munkavégzést tesz lehetővé.

A műszert széleskörűen használják veszteség mérésére, hiba keresésre. Fő funkciók:

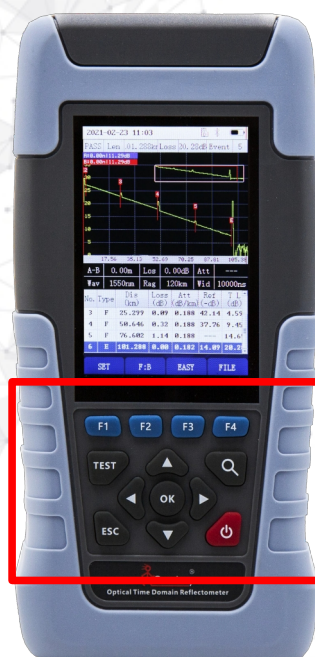
- Az optikai szál teljes hosszának ellenőrzése és a veszteség mérése.
- Két pont közötti távolság meghatározása grafikonon.
- Két pont közötti szakasz teljes veszteségének (dB) és csillapítási együttható (dB/km) meghatározása a grafikonon.
- Csatlakozások veszteségének és a csillapítás (dB) meghatározása a grafikonon.
- Visszaverődési veszteség meghatározása.
- A csatlakozások automatikus keresési funkciója.
- Valós idejű tesztelési funkció, kényelmesen lehet vizsgálni valós időben az optikai kapcsolatot.
- Intelligens akkumulátor töltöttségi szint kijelző.
- Az eredmények és grafikonok eltárolásának lehetősége a belső memóriában.
- Fájlok gyors másolása mobiltelefonra Bluetooth kapcsolaton keresztül.
- Mobil applikáción keresztül, távolról is irányítható az OTDR és így elvégezhető a vizsgálat.
- 10mW vizuális hibakereső (VFL) funkció.
- Stabil lézerforrás funkció.
- Optikai teljesítménymérés funkció.
- RJ45 kábel bekötésének vizsgálata.

3.2 Méret

192,9 * 93,8 * 47 mm

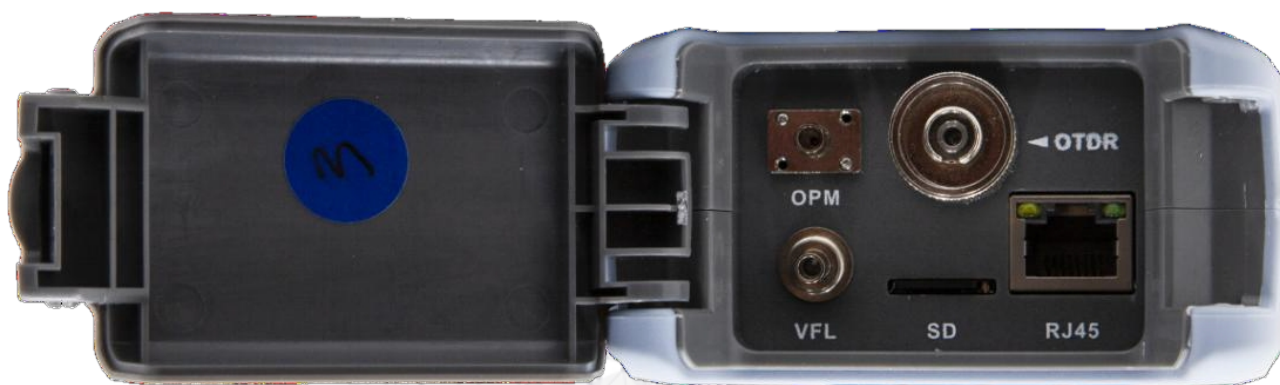


3.3 Billentyűzet kiosztás



Megnevezés	Funkció
F1-F4	Belépés a megadott menübe
TEST	Általános OTDR és valós idejű tesztelés elindításához
Nagyítás gomb	Az OTDR grafikon nagyítása
Navigációs gombok	A kijelölést, kurzor irányítása fel, le, balra, jobbra
OK gomb	A kijelölés elfogadása és a grafikon méret visszaállítása 1:1 méretre
ESC	Az adott menüből való kilépés
ON/OFF gomb	Tartsa nyomva 2 másodpercig a ki és bekapcsoláshoz

3.4 Portok leírása



Felső port

Megnevezés	Funkció
OTDR port	OTDR teszt port és lézerforrás port
OPM port	2.5mm univerzális optikai teljesítménymérő port
VFL port	2.5mm univerzális VFL vizuális hibakeresőlézer port
SD kártya	Az SD kártya helye
RJ45 port	IP tesztelésre használható: ping tesztelésre és szoftver frissítésre



Alsó port

Megnevezés	Funkció
USB port	USB-C töltő port
RJ45 port	Kivehető modul RJ45 kábel bekötésének vizsgálatára
RJ45 port	Tesztelési port RJ45 kábel bekötésének vizsgálatára

3.5 Hátsó panel leírása



Megnevezés	Funkció
Termék információk	A műszer gyártói információit tartalmazza: az eszköz neve, szériaszáma, gyártás ideje, Bluetooth MAC-címe, stb.

3.6 Csomagban található tartozékok

1. OTDR műszer	2. Hordtáska	3. USB töltőkábel	4. Töltőadapter
5. Használati útmutató	6. Vizsgálati jelentés		

3.7 Főmenü



Megnevezés	Funkció
OTDR	OTDR
VFL	VFL (Vizuális hibakereső menü)
Stabil lézerforrás OLS	Stabil lézerforrás
OPM	Optikai teljesítménymérés
RJ45	RJ45 kábel bekötésének vizsgálat
SET UP - Beállítás	Beállítások

4 OTDR

4.1 Rövid bevezetés az OTDR mérésekbe

4.1.1 OTDR alapok

Az OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) egy precíz photoelektromos műszer, amely a fény továbbítása során keletkező Rayleigh és Fresnel reflektáció által generált szórás vizsgálja. Széleskörűen használják optikai kábelek karbantartására, telepítése és ellenőrzése során. Meg tudja határozni az optikai szál hosszát, átviteli, csatlakozási csillapítását és a hiba helyzetét.

Rayleigh-szórás

A Rayleigh-szórás akkor történik, amikor a fény a szálban található anyagbeli változások (refrakciós index változása és folytonossági zavarok) miatt szétszóródik minden irányba. A fény egy része visszaverődik, a haladási irányával ellentétesen, ezt nevezik Rayleigh-visszaszóródásnak. A visszaszóródott fény és a hossz adja a csillapítási értéket. A hosszra vonatkozó információkat az idő alapján határozza meg. Ezek a visszaszóródó jelek jelzik a csillapítást mértékét (veszteség / távolság), amelyet a szál okoz. Lefelé ívelő görbét fog mutatni, amely a szál átviteli jellemzőit mutatja.

Fresnel-reflexió

A Fresnelreflexió akkor keletkezik, amikor a szálban haladó fény anyagsűrűség változással találkozik. Az anyagsűrűség változás csatlakozásoknál, légréses töréseknél léphet fel. Ezt a jelenséget használja fel az OTDR, hogy pontosan meg tudja állapítani a szakadásokat az optikai szál teljes hosszán. A Rayleigh szóródással összehasonlítva, a Fresnel-reflexió több fényt képes visszaverni és az ereje több tízezerszerese a visszaszóródásnak. A visszaverődés intenzitása függ a refrakciós index változásától.

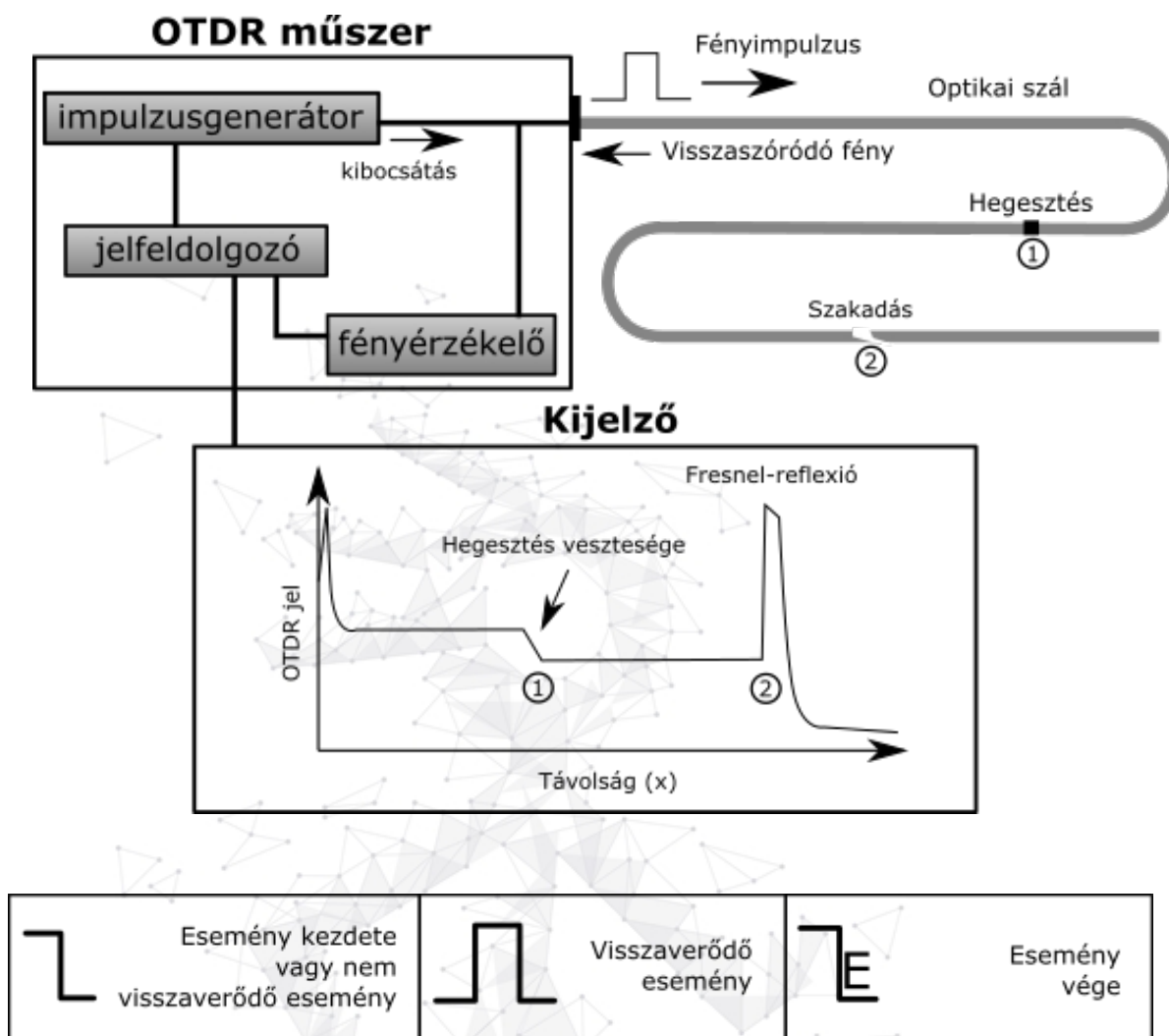
OTDR távolság mérése

Az OTDR egyenlete: $\text{távolság} = [C / N] \times [T / 2]$

C = a fény sebessége vákuumban (3×10^8 m / s)

T = az eltelt idő a kibocsátott és a visszaérkező fény között

N = a vizsgált optikai szál refrakciós indexe (a gyártó által megadott szám)



A grafikonon az események mindazok a pontok, amelyeknél a teljesítményvesztés értéke rendellenesen ingadozik. Általában különféle csatlakozási pontokat, hajlításokat, töréseket, stb. tartalmaz. A grafikonon jelölt eseménypontok a szál azon abnormális pontjai, amelyek a nyom elmozdulását okozzák. Két típusra oszthatók fel az események: visszaverődő és nem visszaverődő események.

Kezdő esemény (Start event)

A kezdő esemény az OTDR grafikonon a kiindulási pont. Az alapbeállításokkal a kezdő esemény a legelső esemény pontja (általában ez a csatlakozás az OTDR és a szál csatlakozója között). Ez egy visszaverődő esemény.

Vég esemény (End event)

A vég esemény az OTDR grafikonon a szál végpontját jelzi. Az alapbeállításokkal a legutolsó esemény (általában ez a kábel végét vagy törését jelenti). Általában ez egy visszaverődő esemény.

Visszaverődő esemény

Az a jelenség, amikor az impulzus egy része visszaverődik. A grafikonon csúcsjelként jelenik meg.

Nem visszaverődő esemény

Az a jelenség, amikor a optikai szálon veszteség figyelhető meg, ekkor nem történik visszaverődés. A grafikonon a jel esése jelentkezik, csúcs nélkül.

Esemény észlelése

Az OTDR kibocsát magából optikai impulzust a tesztelés alatt lévő optikai szálba, a visszaverődő jelet fogadja és kiszámolja a távolságot az eseménytől. Minél távolabb van az esemény, annál több idő telik el, míg a jel visszaérkezik. A visszaérkezés idejéből számolja a távolságot. A visszaérkező jel alapján rajzolódik a grafikon és azt leolvasva meg tudjuk állapítani a szál tulajdonságait, csatlakozásokat, adaptereket és hegesztéseket.

4.1.2 OTDR mérések tartalma

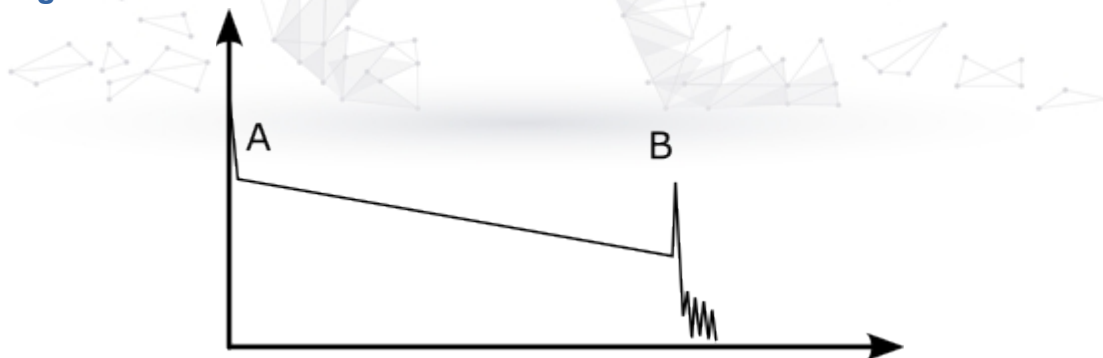
- Az optikai szál teljes hossza és vesztesége.
- Távolság bármely két pont között.
- Teszteli és megadja a veszteséget (dB) és távolságot bármely két pont között és a csillapítási értéket (dB/km).
- Teszteli és megadja a veszteségét (dB) a csatlakozásoknak és a csillapítását az egyesítési pontoknak (dB).
- Teszteli a visszaverődési veszteség értékét.
- Automatikus csatlakozási pont keresési funkció.

4.1.3. OTDR grafikon analízis

Az OTDR egy teljesen automatikus analízáló folyamat:

- Visszaverődő eseményeket generálnak a csatlakozók és mechanikai pontok.
- Nem visszaverődő események (általában egyesítési pontok).
- Optikai szál végpontja: a végküszöbnél nagyobb első veszteségesemény keresésével az OTDR az optikai szál végeként érzékeli azt.
- Eseménylista: esemény típusa, veszteség, visszaverődés és távolság számolása és listázása.

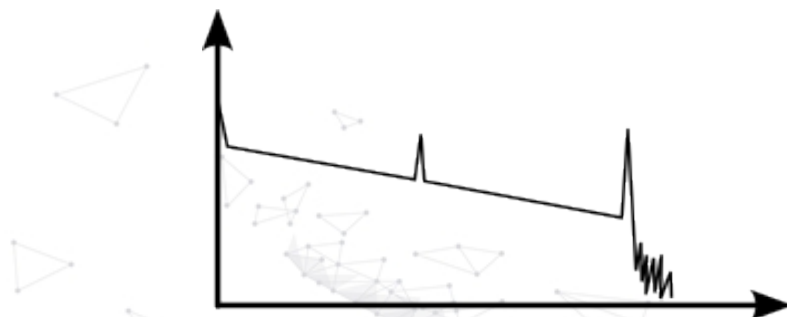
Normál grafikon



A fent látható normál grafikonon az A jelű esemény a kezdeti csúcs, a B pedig a visszaverődő vég csúcs. A tesztelt grafikon lejt, a teljes veszteség pedig nőni fog az optikai

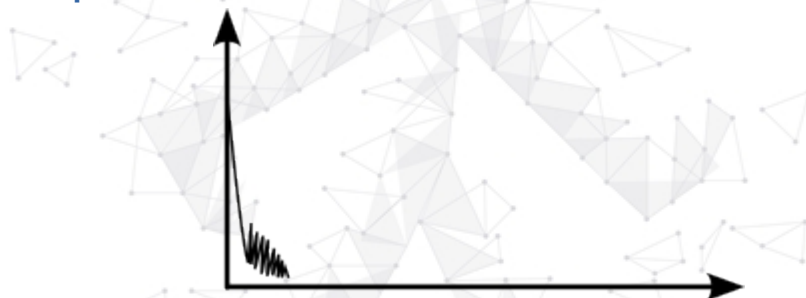
szál hosszának növelésével. A teljes veszteséget (dB) elosztva a teljes hosszal megkapjuk az átlagos veszteséget (dB/km).

Grafikon csatlakozási ponttal



Ha egy grafikonon további csúcs található, akkor ezt csatlakozási pont vagy más okok okozhatják. A visszaverődési ponton látszik, hogy csatlakozónál a két csatlakozási felület sima. Minél simábbak a csatlakozó felületek, annál magasabb a visszaverődési csúcs. Például, ha egy eltört optikai szálát vizsgálunk, akkor az OTDR grafikonon látszódní fog a törési pont. Miután elvégezték a szükséges javítást és újra megmérjük a szálát, láthatjuk a visszaverődési csúcsot, ahol a törési pont volt.

Grafikon törési ponttal



Ha a grafikon ilyen, mint a fenti ábra, akkor különböző okokra vezethető vissza: rossz csatlakozás a csatlakozó és az OTDR portja között, az impulzust nem tudja a szálba juttatni vagy egy törési pont található a szál elején a kezdeti csatlakozás és a beállított mérési távolság és az impulzus szélessége túl nagy.

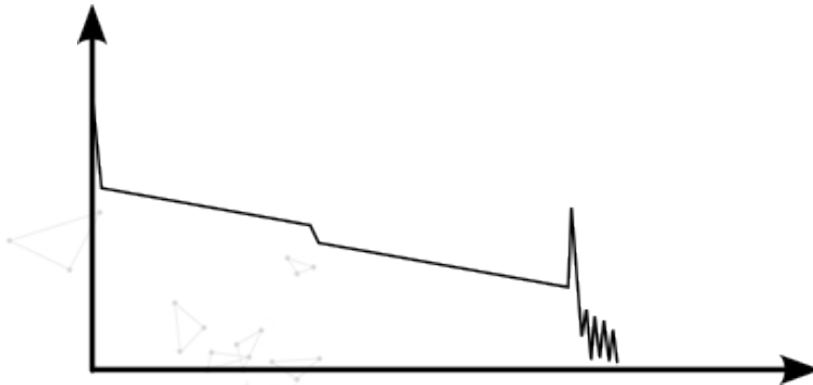
Ahhoz, hogy megoldjuk ezt a problémát a következőket tehetjük:

1. Győződjünk meg róla, hogy jól csatlakozik a szál az OTDR portjához.
2. Állítsuk vissza a tesztelési beállításokat, csökkentsük a távolságot és az impulzus szélességet.

Ha a probléma továbbra is fennáll, akkor következtethetünk arra, hogy:

3. A tesztelt szál csatlakozója eltört vagy koszos.
4. Az OTDR portja eltört vagy koszos.
5. A távolság a törési pont és a kezdeti csatlakozás között túl kicsi.

Grafikon nem visszaverődő eseménnyel



Ez egy gyakori jelenség, hogy egy egyértelmű „lépcső” található a grafikonon, amelyet gyakran az optikai szál meghajlása, csomója, egy nehéz tárgy nyomása vagy hegesztés eredményez. A lépcső egy nagyobb veszteséget jelent és eseménypontnak is nevezik. Ha a görbe lefelé megy akkor nem visszaverődő, ha felfelé akkor visszaverődő eseménynek nevezzük.

Megesik, hogy a veszteség egy negatív érték, ez nem azt jelenti, hogy nincs veszteség. Ál-nyereségnek nevezik ezt a gyakori jelenséget és akkor fordul elő, amikor két különböző fénytörési mutató (refrakciós index) rendelkező szál csatlakozik. A második szál fénytörési mutató magasabb, mint az első. A különböző fénytörési arány is okozhatja ezt a jelenséget. Ahhoz, hogy elkerüljük ezt, teszteljük a szálát két irányból is.

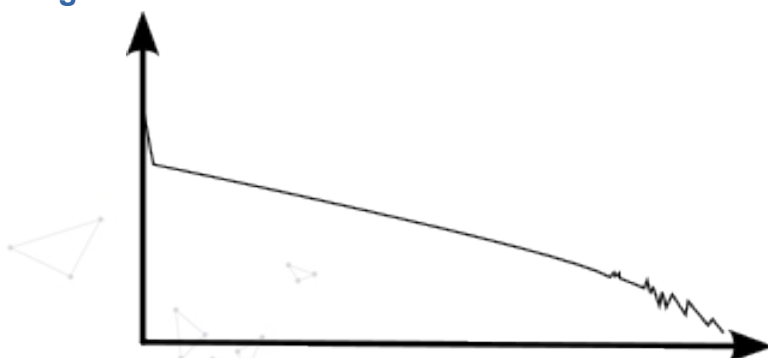
Abnormális feltétel



Ebben a helyzetben nincs visszaverődő csúcs a görbe végén, amelyre különösen figyelni kell. Ha ismerjük a tesztelni kívánt szál hosszát és az nem egyezik meg az OTDR által mérttel akkor a szál valószínűleg elszakadt vagy meg van csavarodva és a hajlítási ív nagyobb a megengedettnél. Az OTDR által mért hosszánál található a hiba pontja.

Ezt a jelenséget gyakran használják karbantartásnál. Ha nem biztos, hogy melyik szál az amit épp mérni szeretnénk, akkor meghajlítjuk a megengedett hajlítási ívnél jobban, ezután használjuk az OTDR élő-tesztelés funkcióját és láthatjuk a grafikonon a hajlítási eseményt élőben.

Túl nagy távolság

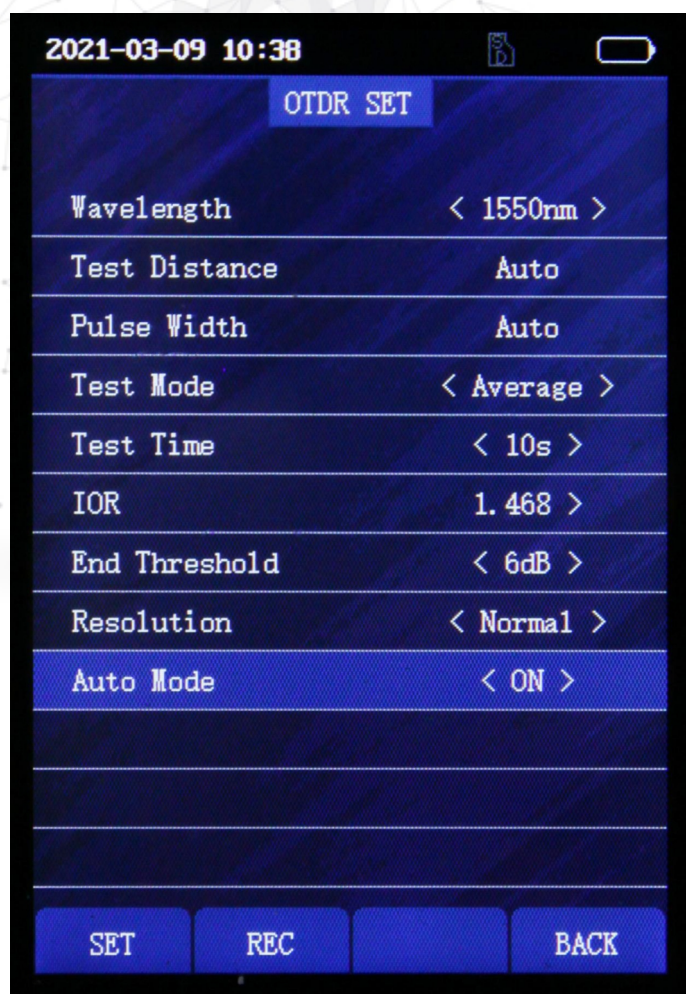


Ez a jelenség gyakran történik, amikor nagy távolságokat szeretnénk mérni. Az OTDR alacsony dinamika tartománya okozza, amelynek az energiája nem tudja támogatni a nagy távolságú átvitelt, vagy a tényleges szálhossznak megfelelő távolság vagy impulzusszélesség tartomány alatti előre beállított vizsgálati tartománya okozza.

Hogy elkerüljük ezt a jelenséget állítsuk be a tesztelési távolságot és az impulzus szélességet nagyobbra és növeljük a tesztelési időt is.

4.2 Beállítások

Az alábbi menüt úgy érheti el, hogy belép az OTDR beállítások menübe és megnyomja az [F1] gombot:



Menüpontok magyarázata:

Hullámhossz (Wavelength)	A fényhullám hullámhosszát választhatjuk ki. Két lehetőség van 1310 nm és 1550 nm, a jobb és bal nyíllal változtatható az érték
Tesztelési távolság (Test distance)	Az OTDR tesztávolsága körülbelül 1,5-2-szerese a tényleges szál hosszának. Csak kézi mérési módban módosítható. Az alapértelmezett érték az "automatikus konfiguráció" automatikus üzemmódban. A tesztávolság kiválasztása: 1 km, 2 km, 5 km, 10 km, 20 km, 40 km, 80 km, 120 km
Impulzus szélesség (Pulse width)	Az impulzusszélesség a mért szálba juttatott optikai impulzusjel időtartamát jelenti egy bizonyos időtartamon belül. Minél szélesebb az impulzusszélesség, annál hosszabb az OTDR lézer fénykibocsátási ideje, annál erősebb az átviteli jelteljesítmény, és annál nagyobb az OTDR érzékelési távolsága. A széles impulzusszélesség azonban a kezdeti reflexiók jel telítettségét és nagy holtzóna területet okoz. Ezért az impulzusszélesség megválasztása az optikai szál hosszához kapcsolódik. Minél hosszabb a szál, annál szélesebb az impulzus szélessége. Csak kézi mérési módban módosítható. Automatikus módban az alapértelmezett beállítás: "automatikus konfiguráció". Impulzusszélesség kiválasztása: 3ns, 5ns, 10ns, 30ns, 50ns, 100ns, 275ns, 500ns, 1us, 2us, 5us, 10us, 20us
Teszt mód (Test mode)	Átlagos mód: Az OTDR átlép az átlagos teszt módba, amely az optikai szálak pontos elemzésére alkalmazható. Valós idejű mód: Az OTDR valós idejű teszt módba lép, amely az optikai szálak gyors elemzésére alkalmazható.
Teszt idő (Test time)	Átlagos vizsgálati módban minél hosszabb az észlelési idő, annál jobb a jel-zaj arány, és annál pontosabb a teszt eredménye. A felhasználóknak észszerűen kell kiválasztaniuk a tesztidőt. Tesztidő kiválasztása: 5 mp, 10 mp, 15 mp, 30 mp, 60 mp, 120 mp
Refrakciós szám (Refractive index IOR)	Az optikai szál refrakciós indexét a kábel gyártója adja meg, amely a tesztelési távolság pontosságát befolyásolja. A valós és pontos refrakciós számot szükséges megadni. Ha ez a szám nem ismert akkor a gyári alap beállítást használjuk. Refrakciós szám tartománya: 1.000-1.999
Befejezési küszöbérték (End threshold)	A teszt küszöbértékének megítélésére szolgál. Szál befejezési küszöbérték: 3dB / 4dB / 5dB / 6dB
Felbontás (Resolution)	A magas felbontás több mintavételi ponttal és nagyobb pontossággal rendelkezik, de növeli az összegyűjtött adatok mennyiségét is. Van normál felbontású és magas felbontású mód.
Auto mód (Auto mode)	Automatikus mód bekapcsolva: a berendezés automatikusan beállítja az aktuális méréshez legmegfelelőbb paramétereket, a

	mérési tartomány és az impulzusszélesség-választás értéke nem módosítható. Automatikus mód kikapcsolva: a tesztávolság és az impulzusszélesség manuálisan beállítható.
Visszaállítás (Recovery)	A gyári alapértelmezett paraméterérték visszaállítása.

Az alábbi táblázat a tesztterület és az impulzusszélesség közötti összefüggést mutatja (csak referenciaként).

Impulzus szélesség	Tesztelési távolság							
	1km	2km	5km	10km	20km	40km	80km	120km
3ns	✓	✓	x	x	x	x	x	x
5ns	✓	✓	✓	x	x	x	x	x
10ns	✓	✓	✓	x	x	x	x	x
30ns	✓	✓	✓	✓	x	x	x	x
50ns	x	✓	✓	✓	✓	x	x	x
100ns	x	x	✓	✓	✓	x	x	x
275ns	x	x	x	✓	✓	✓	x	x
500ns	x	x	x	x	✓	✓	✓	x
1000ns	x	x	x	x	x	✓	✓	x
2000ns	x	x	x	x	x	✓	✓	✓
5000ns	x	x	x	x	x	x	✓	✓
10000ns	x	x	x	x	x	x	✓	✓
20000ns	x	x	x	x	x	x	x	✓

4.3 OTDR teszt elvégzése

4.3.1 Tesztelés beállítása

Az FHO1000-nek két tesztelési módja van: átlagos (Average) és élő (Real-time) tesztelési mód.

Átlagos tesztelési mód

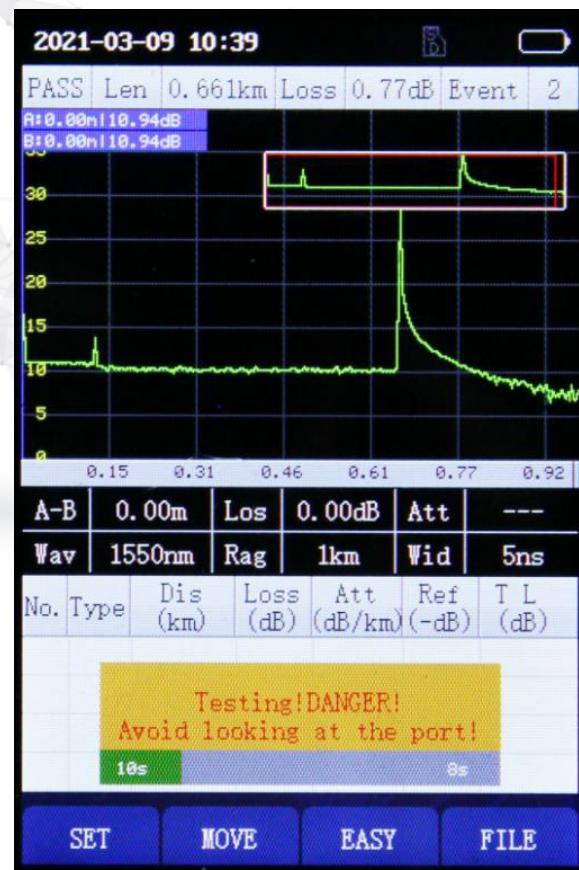
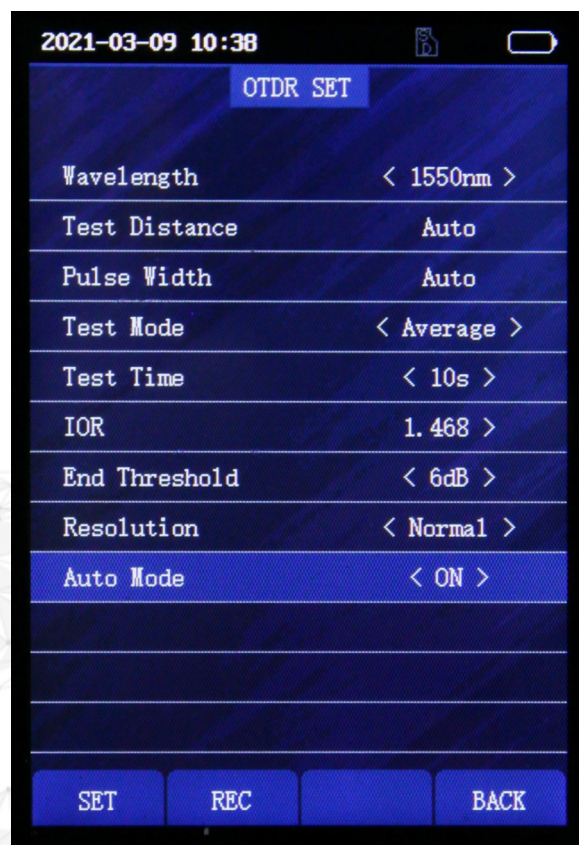
Az átlagos vizsgálati mód a mért értékek átlagos értékeiből álló görbét jeleníti meg egy adott időtartam alatt. Az időtartam változtatható a beállításokban a „Teszt idő” („Test time”) menüpontban.

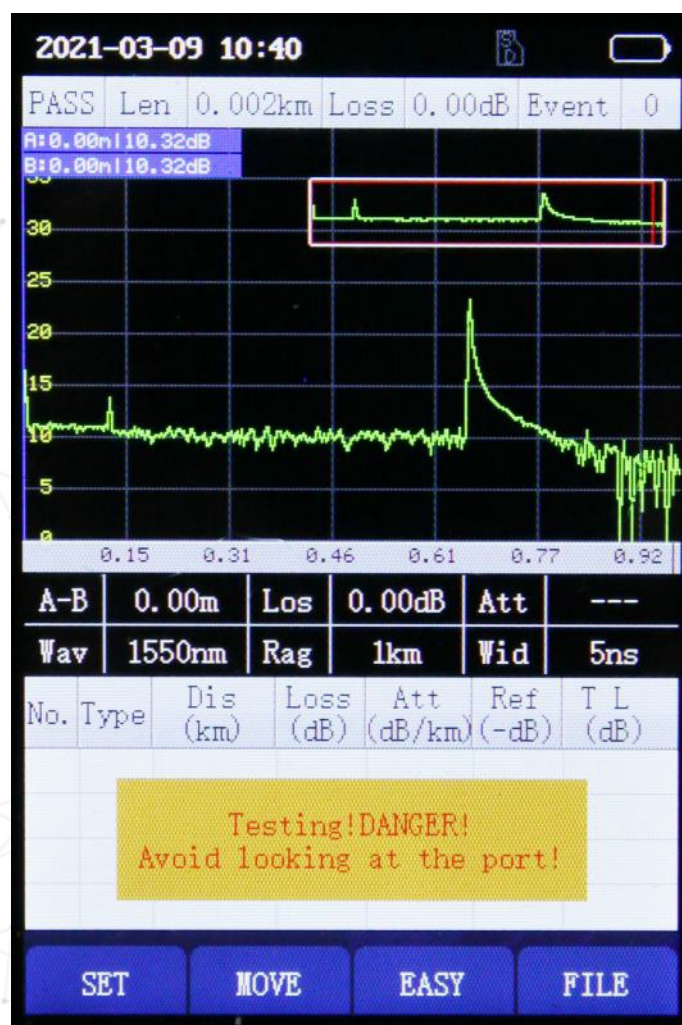
A tesztelés beállításában válassza ki az „átlagos” („average”) módot, nyomja meg a „Test” gombot, hogy belépjen az átlagos tesztbe, majd elvégzi a tesztelést a megadott idő alapján.

Élő-teszt mód

Ebben a módban élőben megtekintheti a görbét, így gyorsan megvizsgálhatja az optikai szál tulajdonság változásait.

A teszt beállításokban válassza ki az „élő” („Real-time”) opciót, majd nyomja meg a Test gombot, hogy belépjen az élő-teszt módba. Az OTDR ekkor folyamatosan bocsát ki impulzust az optikai szálba.

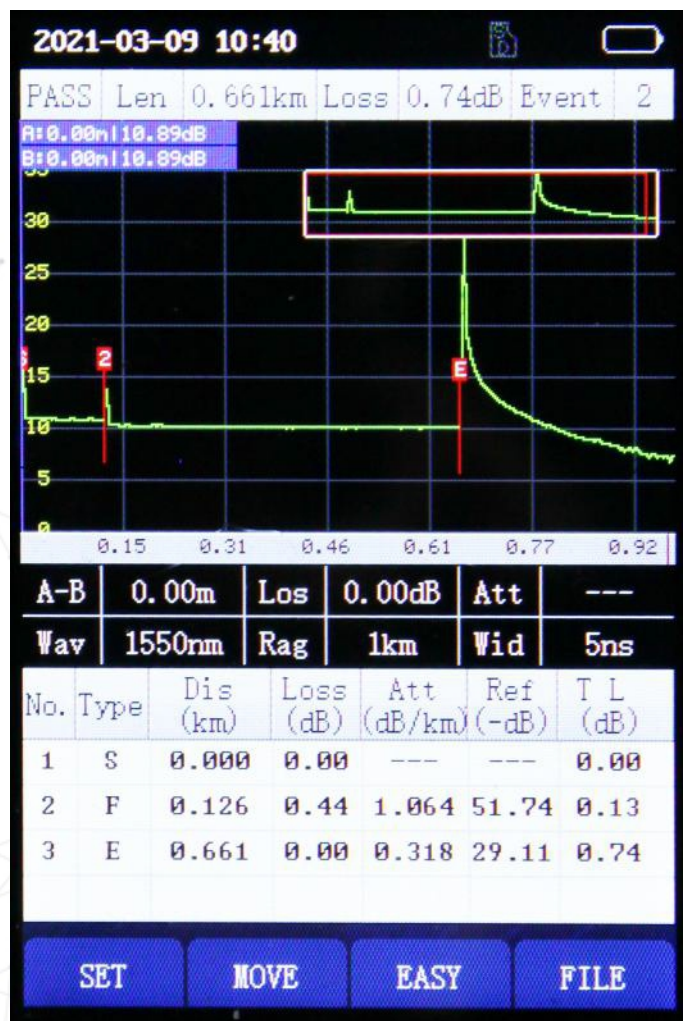




4.3.2 Az eseménylista megtekintése

A tesztelési mód és beállítások kiválasztása után nyomja meg a Test gombot, hogy elindítsa a beállított tesztet. A teszt végén meg tudja nézni a részletesen az eredményeket és az eseményeket az eseménylistában (az átlagos teszt befejeztével automatikusan kilép az eseménylistából és élő-tesztnél pedig nyomja meg újra a „Test” gombot, hogy megjelenítse az eseménylistát).

A grafikon felett 3 fontos adat jelenik meg: a szál teljes hossza, a teljes veszteség és az események száma (kivéve a kezdőpontot és a szellem (ghost) eseményeket).



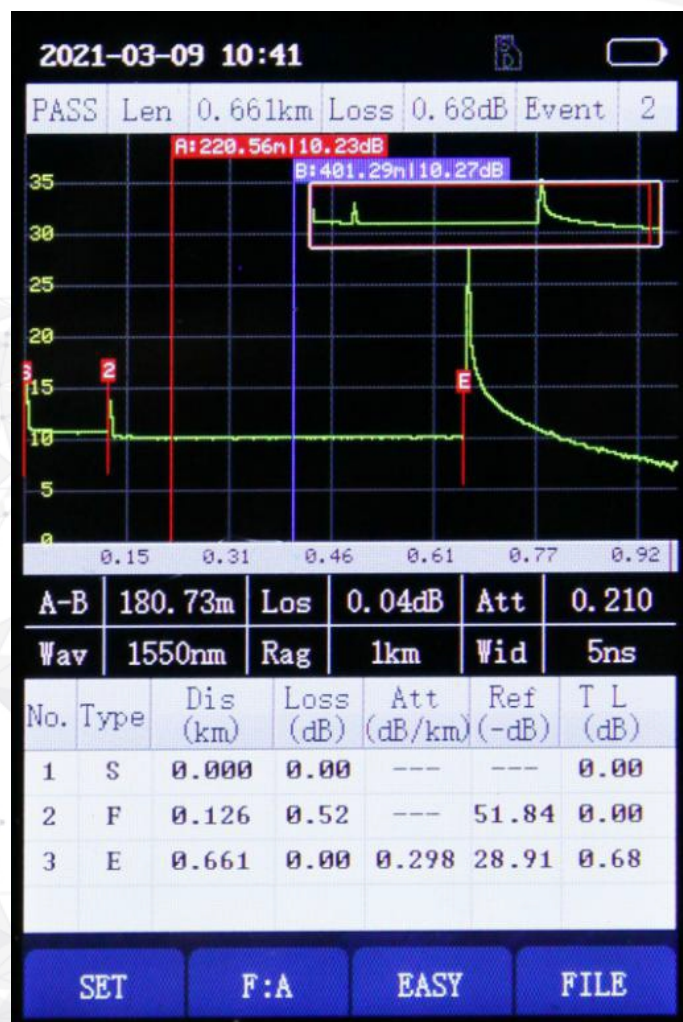
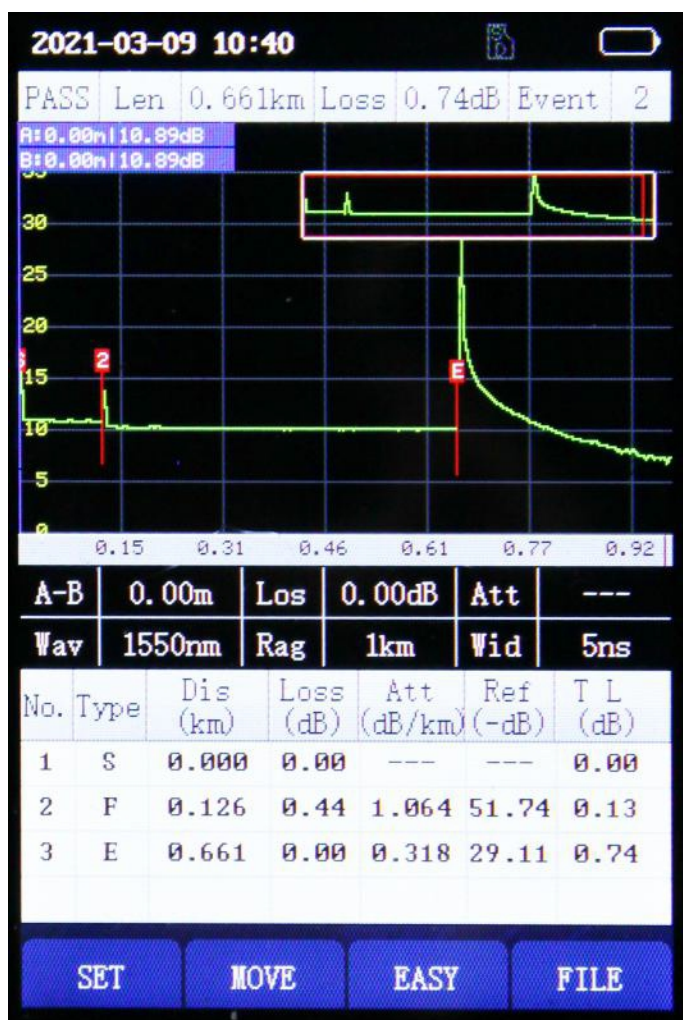
Az eseménylista magyarázata:

Sorszám	Megnevezés (Item)	Leírás
1	Sorszám (No.)	Az esemény sorszáma.
2	Típus (Type)	Az esemény típusa (csillapítási, visszaverődéses vagy vég esemény) „S” – kezdeti esemény, „F” – csillapítási vagy visszaverődéses esemény, „E” – vég esemény, „G” – szellem (ghost) esemény
3	Távolság (km) (Distance)	Távolság a kezdeti és az adott esemény között.
4	Veszteség (dB) (Loss)	Az esemény vesztesége (dB)
5	Csillapítás (dB/km) (Attenuation)	A veszteség (dB) és a távolság (km) aránya az adott esemény és az előző esemény között
6	Visszaverődés (dB) (Reflection)	Az esemény visszaverődési vesztesége
7	Teljes veszteség (dB) (Total loss)	Teljes veszteség a kezdő és az adott esemény között.

4.3.3 Kurzor mozgása

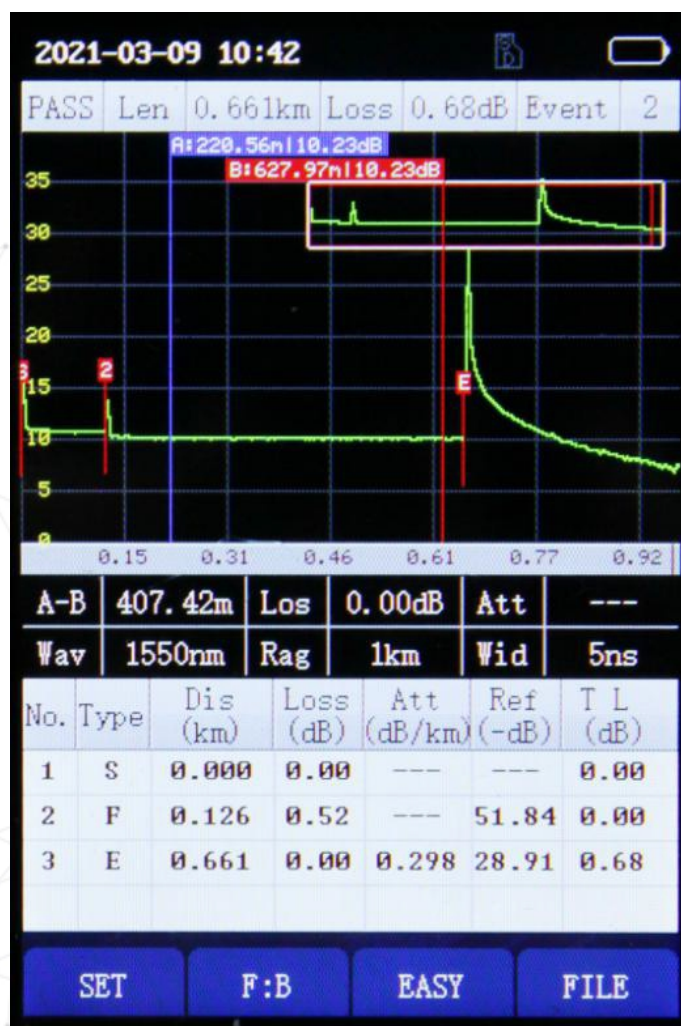
Használhatjuk a kurzort szegmensek, két tetszőlegesen választott pont közötti szakaszok vizsgálatára is.

1. lépés: Nyomja meg az [F2] gombot, hogy aktiválja a kurzor mozgatása funkciót.



2. lépés: Megjelenik a („Focus A”) („Focus B”), indikálva, hogy az A és B kurzor mozgatható a [◀] [▶] billentyűkkel. Amikor mozgatja a kurzorokat, akkor az A kurzor mindig a B kurzor bal oldalán lesz.

3. lépés: Mozgassa az A és B kurzort tetszőleges helyre. Le tudja olvasni az A és B kurzor koordinátáit, a közöttük lévő szakasz információit: optikai szál hossza, veszteség és a szál lejtése.

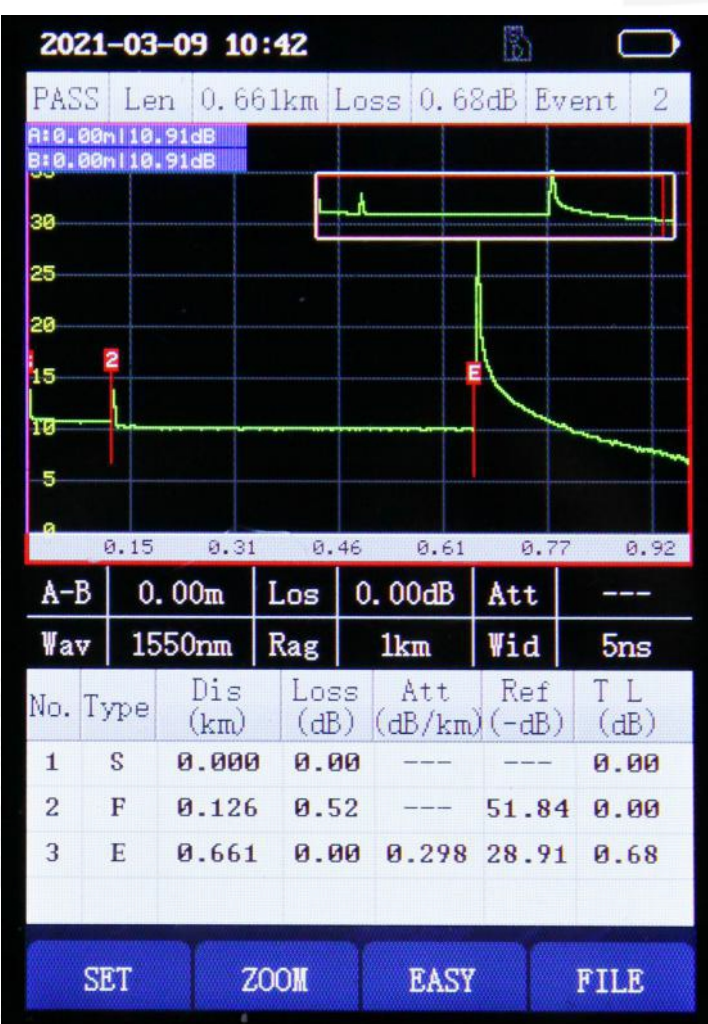
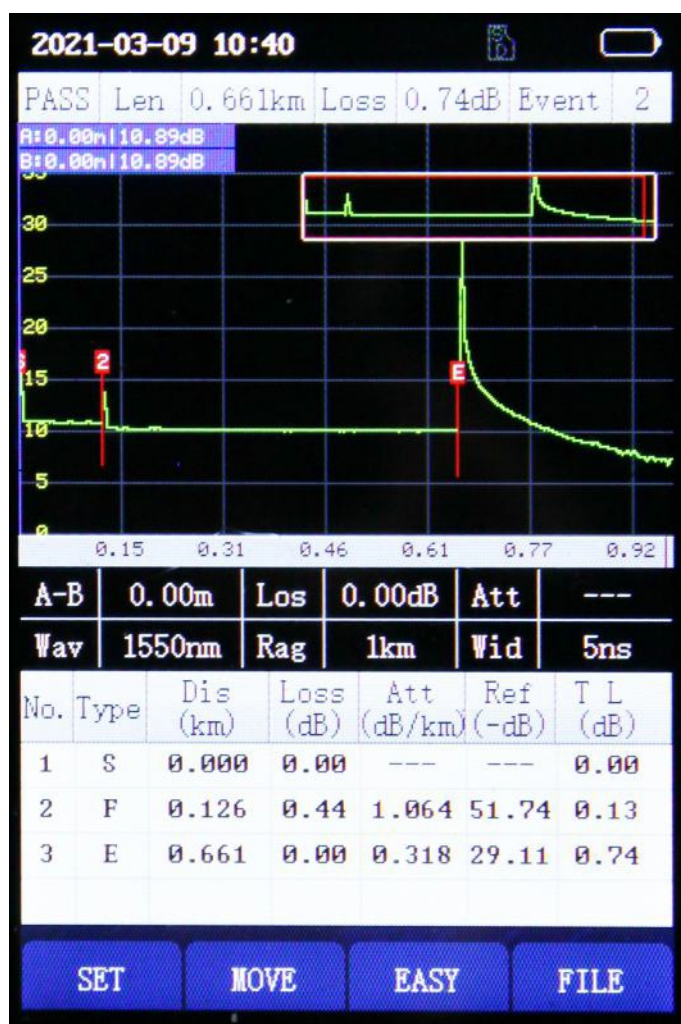


4. lépés: Nyomja meg az [F2] gombot, hogy mozgassa az A és B kurzort a billentyűkkel. A [▲] [▼] billentyűkkel tud váltani az A és B között.

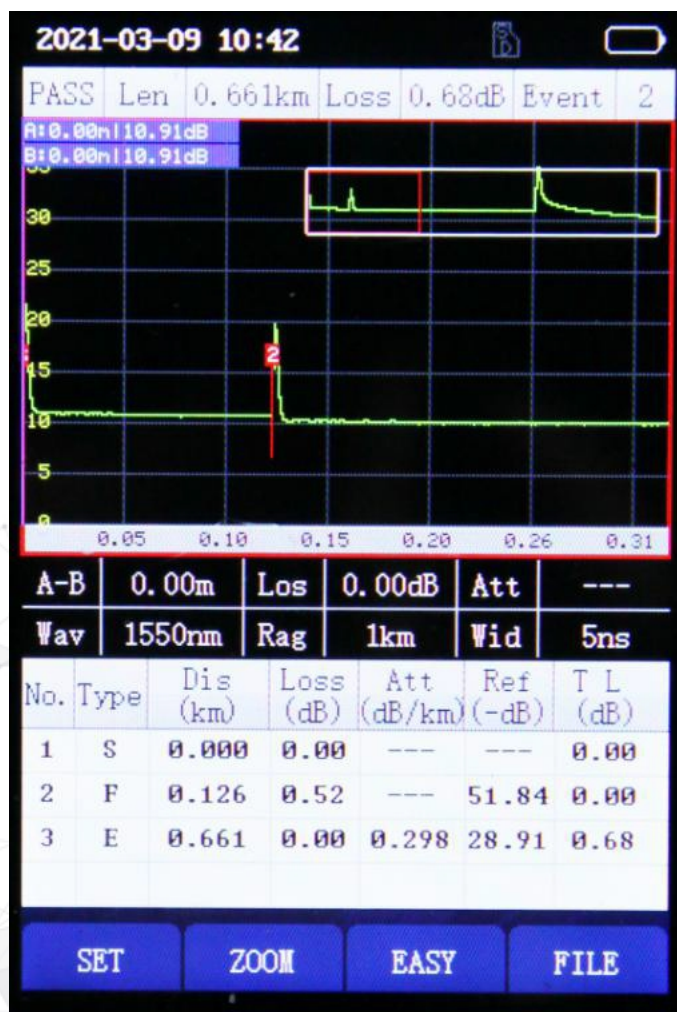
4.3.4 A kisebb grafikon felnagyítása

A tesztgörbe felerősítése előnyös az optikai szál események jellemzőinek jobb megfigyeléséhez.

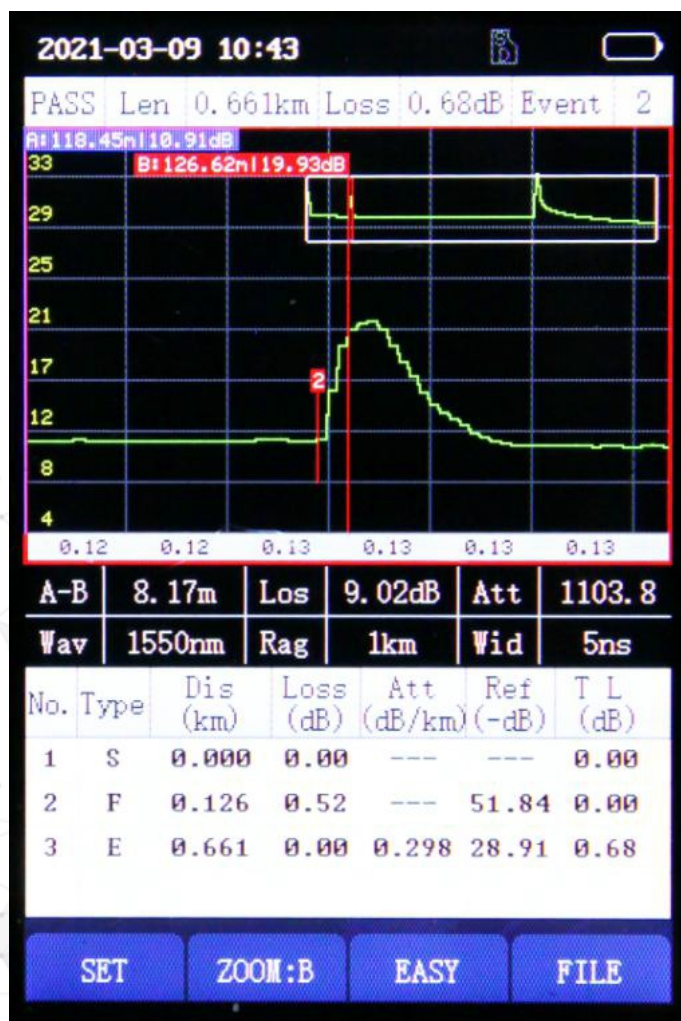
1. lépés: A tesztelésben válassza ki a „nagyítás” („enlarge”) gombot, hogy belépjen a grafikon nagyítása módba. A grafikon körül megjelenik egy piros keret és az [F2] gomb pedig átvált „ZOOM” feliratra.



2. lépés: A billentyűzet [▶] gombjával nagyítja, [◀] gombjával pedig zsugorítja a grafikont.



3. lépés: Az [F2] gomb újbóli megnyomásával a „ZOOM A” felirat fog megjelenni, kiválasztásával nagyításkor az A kurzort fogja középpontba helyezni, ha „ZOOM B” felirat jelenik meg, akkor nagyításkor a B kurzort fogja középpontba helyezni.



4. lépés: Az [OK] gomb megnyomásával a grafikon visszaállítódik 1:1 méretre.

4.4 Egyszerű mód

Az FHO1000 Egyszerű módja le tudja egyszerűsíteni a bonyolult grafikont és így érthetővé tenni az eredményeket.

Az OTDR grafikon kijelzőn az [F3] gomb megnyomása után léphetünk be az egyszerű módba, az [F3] újbóli megnyitásával visszaléphetünk az OTDR diagram kijelzőre. Az egyszerű módban, a kijelző tetején 3 fontos információ fog megjelenni: az optikai szál teljes hossza, a teljes veszteség és az események száma (kivéve a kezdőpontot és a szellem (ghost) eseményeket).

2021-03-09 10:44




PASS Len 0.661km Loss 0.68dB Event 2

Start Distance: 0.000 km

A-B	8.17m	Los	9.02dB	Att	1103.8	
Wav	1550nm	Rag	1km	Wid	5ns	
No.	Type	Dis (km)	Loss (dB)	Att (dB/km)	Ref (-dB)	T L (dB)
1	S	0.000	0.00	---	---	0.00
2	F	0.126	0.52	---	51.84	0.00
3	E	0.661	0.00	0.298	28.91	0.68

SET

F:B

VIEW

FILE

2021-03-09 10:44




PASS Len 0.661km Loss 0.68dB Event 2

Event Distance:
0.126 km

A-B	8.17m	Los	9.02dB	Att	1103.8	
Wav	1550nm	Rag	1km	Vid	5ns	
No.	Type	Dis (km)	Loss (dB)	Att (dB/km)	Ref (-dB)	T L (dB)
1	S	0.000	0.00	---	---	0.00
2	F	0.126	0.52	---	51.84	0.00
3	E	0.661	0.00	0.298	28.91	0.68

SET

F:B

VIEW

FILE

2021-03-09 10:44

PASS Len 0.661km Loss 0.68dB Event 2

End/Fault Distance: 0.661 km

A-B	8.17m	Los	9.02dB	Att	1103.8
-----	-------	-----	--------	-----	--------

Wav	1550nm	Rag	1km	Wid	5ns
-----	--------	-----	-----	-----	-----

No.	Type	Dis (km)	Loss (dB)	Att (dB/km)	Ref (-dB)	T L (dB)
-----	------	----------	-----------	-------------	-----------	----------

1	S	0.000	0.00	---	---	0.00
---	---	-------	------	-----	-----	------

2	F	0.126	0.52	---	51.84	0.00
---	---	-------	------	-----	-------	------

3	E	0.661	0.00	0.298	28.91	0.68
---	---	-------	------	-------	-------	------

SET

F:B

VIEW

FILE

4.5 Fájlműveletek

4.5.1 Tesztfájlok elmentése

Az automatikus mentést be lehet állítani az OTDR rendszer beállításokba.

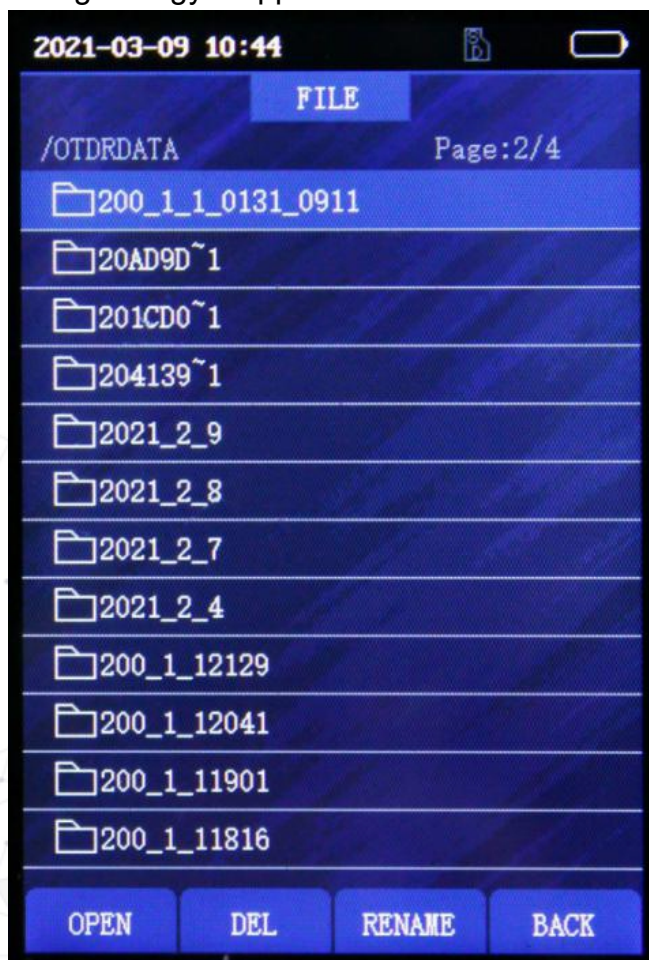
2021-03-09 10:36

SET

Auto OFF	< 5min >
Brightness	< 100% >
Voice	< ON >
Time	2021-03-09 10:35 >
Language	< English >
OTDR auto save	< OFF >
System Reset	
Version Info.	

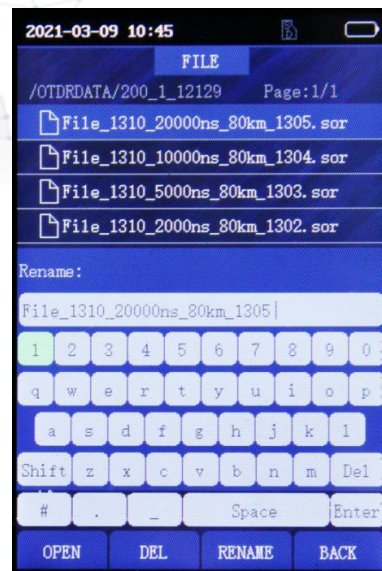
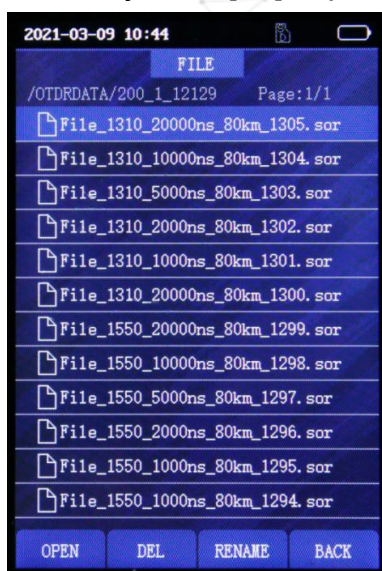
SET UPGRD BACK

Nyomja meg az [F4] gombot, hogy belépjen a fájlkezelőbe, a tesztelés adatai automatikusan mentődni fognak egy mappába.



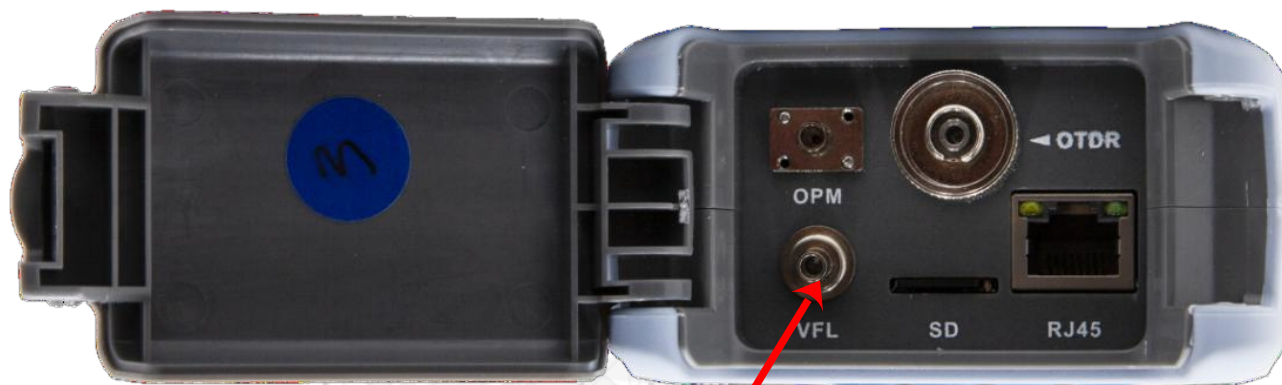
4.5.2 A teszteredmények Olvasása/Törlése/Átnevezése

A tesztelés mappájának megnyitása után láthatjuk a teszt fájlokat. A [▲] [▼] billentyűk megnyomásával kiválaszthatjuk, az [F1]-el pedig megnyithatjuk a fájlokat. [F2]-vel törölhetjük, az [F3]-al pedig átnevezhetjük őket.



5 Vizuális hibakereső modul (VFL)

Az FHO1000 10 mW-os VFL moduldal rendelkezik (650nm) szál és hiba keresésre.



VFL port



VFL kikapcsolva képernyő



VFL bekapcsolva képernyő

A vizuális hibakeresőnek 2 kibocsátási módja van:

- CW (folyamatos) mód: ebben a módban az FHO1000 folyamatosan bocsát ki látható fényt.
- Flash (villogó) mód: ebben a módban az FHO1000 a látható fényt villogtatni fogja 1Hz/2Hz frekvencián.

A [BEZÁRÁS] ([CLOSE]) és az [ESC] gombokkal kapcsolhatjuk ki vagy kiléphetünk ebből a módból.

6 Stabil lézerforrás modul

Az FHO1000 rendelkezik stabil lézerforrással (kimeneti teljesítmény $\geq 13\text{dBm}$) a szál veszteségének megállapítására optikai teljesítménymérővel. A kimeneti hullámhossz beállítható 1310nm és 1550 nm-re.



Lézerforrás kikapcsolva



Lézerforrás bekapcsolva
(CW módban)



Lézerforrás bekapcsolva
(270Hz módban)

Megnyitás (OPEN): A stabil lézerforrás bekapcsolása.

Kilépés (CLOSE): A stabil lézerforrás kikapcsolása.

WL: A kimeneti hullámhossz változtatása 1310nm/1550nm közöttük.

Mód (MODE): Modulációs frekvencia kimeneti mód váltása 270Hz/1kHz/2kHz között.

Vissza (Back): A lézerforrás bezárása és visszalépés a főmenübe.

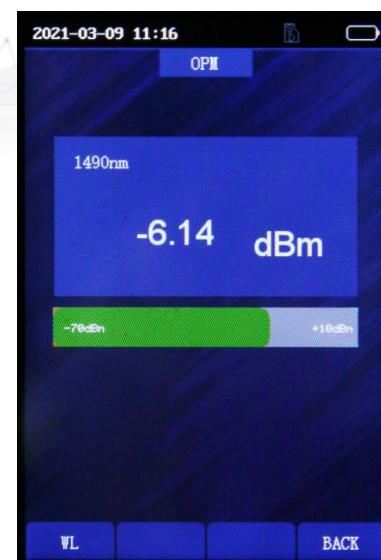
Figyelmeztetés: a stabil lézerforrás használatakor ne fordítsa a lézerportot szembe, maradandó károsodást is okozhat!

7 Optikai teljesítmény mérő modul

Az FHO1000 optikai teljesítménymérővel is rendelkezik az optikai jel teljesítményének és veszteségének megállapítására, a lézerforrás segítségével.

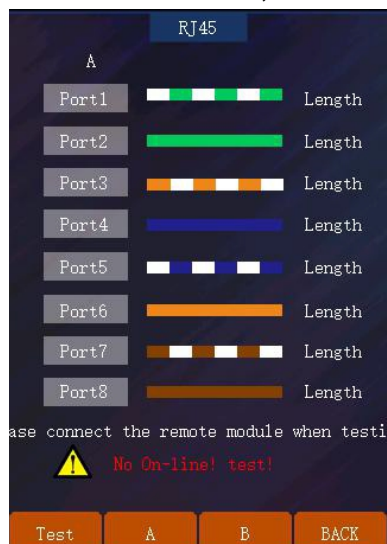
Hullámhossz változtatása:

Az [F1] rövid megnyomásával változtathatjuk a hullámhosszt 850/1300/1310/1490/1550/1625/1650nm

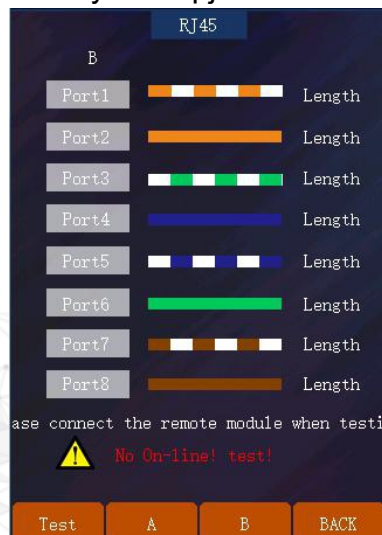


8 RJ45 kábel tesztelése

Az FHO1000 rendelkezik RJ45 teszt porttal és remote egységgel, az RJ45 kábel kötésének ellenőrzésére, TIA-568A és TIA-568B szabványok alapján.



TIA-568A szabvány



TIA-568B szabvány

9 Rendszer információk

A főmenüből a „Beállítások” („Setup”) menübe lépve láthatjuk a rendszer alapvető információit, és a következő alapbeállításokat változtathatjuk:

Automatikus kikapcsolás funkció: Kikapcsolás 5 perc / 10 perc / 30 perc után.

Fényerő beállítás: 25% / 50% / 75% / 100%

Hang: KI/BE

Dátum és idő beállítása

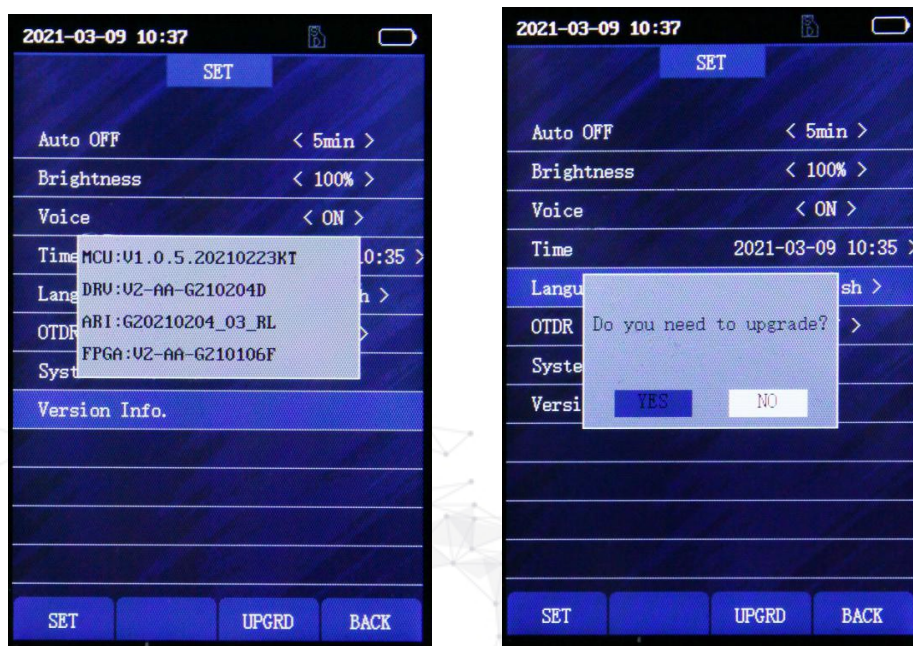
Nyelv beállítás: kínai / angol / magyar

OTDR automatikus mentés: BE/KI

Gyári beállítások visszaállítása

Szoftver információk





Frissítés (Upgrade): Az OTDR firmware frissítés letöltése az SD kártyára. [F3] gomb megnyomása a frissítéshez (Csatlakoztassa a töltőt frissítéskor.)

10 Karbantartás

Akkumulátor

Az FHO1000 OTDR Li-ion újratölthető akkumulátort használ.

Vegye figyelembe a következőket:

- Tartsa az OTDR-t szárazon, tisztán és szobahőmérsékleten (15 °C ~ 30 °C)
- Töltse fel havonta, ha nem használja hosszabb ideig (Több mint egy hónapig).
- Tartsa tisztán az optikai portot alkoholba mártott tisztítókendővel vagy pálcával és használat után helyezze vissza a védőkupakot.
- Időnként tisztítsa meg az optikai portot.

Az optikai port tisztítása

Az optikai csatlakozót tisztán kell tartani. Speciális alkohollal kell tisztítani (isopropyl alkohol). Használat után helyezze vissza a védőkupakot. A védőkupakot is tartsa tisztán.

Tisztítás előtt kövesse az alábbi utasításokat:

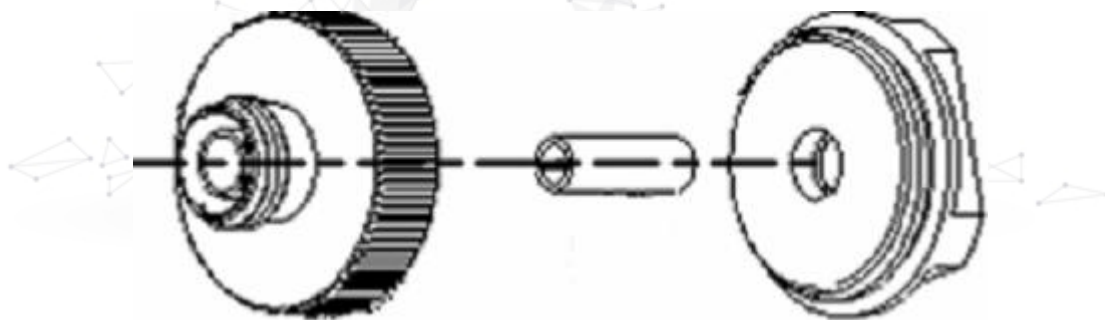
- A tisztítás megkezdése előtt kapcsolja ki a műszert.
- Az utasításokkal ellentétes műveletek veszélyes sérüléseket okozhatnak.
- Kapcsolja ki a lézert mielőtt elkezdi a tisztítást.
- Ne nézzen közvetlenül az optikai portba, amikor a műszer bekapcsolt állapotban van. A lézer a nem-látható tartományban sugároz, azonban maradandó sérüléseket okozhat a szemnek.
- Ügyeljen az áramütésre, és tisztítás előtt győződjön meg arról, hogy a tápellátást leválasztotta a műszerről. Mindig használjon száraz vagy nedves puha ruhát a műszer külsejének tisztításához, és soha ne érintse meg a készülék belsejét.
- Ne próbáljon meg módosításokat elvégezni a műszeren.
- Karbantartást mindig hozzáértő szakember végezze el.

Tisztítási eszközök

- Optikai szál tisztító (optikai csatlakozó tisztításhoz)
- Optikai szál tisztító pálca (optikai modul tisztításhoz)
- Optikai szál tisztítókendő (optikai csatlakozó tisztításhoz)
- Ethanol/isopropil alkohol
- Vatta korong
- Puha anyagú törő
- Tiszta pipatisztító

Eljárás

1. Csavarja le a kupakot.
2. Húzza ki kézzel a kerámia magot.
3. Óvatosan tisztítsa meg a portot.
4. Helyezze vissza a kerámia magot.
5. Csavarja vissza a kupakot.



Az optikai port felépítése

Legyen óvatos, ne használjon szerszámokat, mint pl. fogót, megsértheti vele az optikai portot.

Hibaelhárítás

Hiba	Ok	Megoldás
Nem kapcsol be a műszer.	1. A bekapcsoló gomb nincs elég ideig lenyomva tartva (>2s). 2. Lemerült vagy nem működő akkumulátor. 3. Nincs behelyezve az akkumulátoron. 4. Túl hideg környezeti hőmérséklet.	1. Nyomja meg hosszan a Ki/Bekapcsoló (ON/OFF) gombot. 2. Csatlakoztassa a töltőt vagy cserélje ki az akkumulátort. 3. Helyezzen be egy akkumulátort. 4. Változtasson környezetet.
Az akkumulátor nem működik megfelelően.	1. A környezeti hőmérséklet túl magas. 2. A töltő nem érintkezik megfelelően. 3. Az akkumulátor hamarosan tönkremegy.	1. Csökkentse a környezeti hőmérsékletet. 2. Csatlakoztassa újra az akkumulátort. 3. Cserélje ki az akkumulátort.
A grafikonnak csak elülső visszaverődése van.	1. A csatlakozó nincs megfelelően rögzítve / koszos. 2. A helymeghatározó eltört.	1. Tisztítsa meg és csatlakoztassa újra. 2. Cserélje ki az adaptert.
A „szellem” (ghost) megtalálása.	1. Gyakran megjelenik, amikor nagy az impulzus szélessége, nagy a távolság és rövid a link. 2. Szellemet okoz a csatlakozó folyamatos visszaverődése	1. Használjon megfelelő mérési tartományt és impulzus szélességet. 2. Csatlakoztassa újra a hibás pontot a visszaverődő eseménynél, csökkentse a visszaverődési erősséget.

11 Kapcsolat

Lépjen velünk kapcsolatba.

Magyarországi hivatalos disztribútor:

Agenda-Age Kft.

www.agendaage.hu

info@agendaage.hu

+3613131073



AGENDA-AGE KFT.
A Hálózatspecialista



www.grandway.hu

Let's go in the grandway!