

TX8000

MALÝ REFLEKTOMETR



NÁVOD
K OBSLUZE

PŘEDMLUVA

RADETON VÁM PORADÍ A POMŮŽE!

Tato uživatelská příručka je návodem s praktickými doporučeními. Jejím účelem je pomoci vám co nejrychleji najít odpovědi a řešení na otázky, spojené s užíváním našich přístrojů. V případě jakýchkoliv problémů si nejprve přečtěte tento návod k obsluze.

V obsahu najdete příslušnou část důkladně ji přečtěte. Také důkladně zkontrolujte všechny přívody a příslušenství tohoto zařízení.

VÝROBCE

BI Communications Ltd

Unit 7 Buckwins Square
Burnt Mills Ind. Estate
Basildon
Essex
SS13 1BJ
United Kingdom

tel.: +44 (0)1268 729393

e-mail: sales@bicommunications.co.uk

web: www.bicommunications.co.uk

PRODEJ A SERVIS V ČR

Radeton s.r.o.

Edisonova 7,
612 00 Brno,
Česká republika

tel.: +420 543 257 777

e-mail: info@radeton.cz

web: www.radeton.cz

OBSAH

1. Upozornění.....	3
1.1 Převzetí přístroje TX8000.....	3
1.2 Bezpečnostní upozornění.....	3
1.3 Standardy.....	3
2. Představujeme TX8000.....	4
2.1 Vlastnosti a funkce TX8000.....	4
2.2 Specifikace.....	5
2.3 Přesnost měření.....	5
3. Počáteční příprava TX8000.....	6
3.1 Vložení/výměna baterií.....	6
3.2 Funkce klávesnice.....	6
3.3 On/Off funkce – zapnuto/vypnuto.....	6
3.4 Podsvícená klávesnice.....	6
4. Příprava TX8000 pro použití.....	7
4.1 Zobrazení na displeji a menu.....	7
4.2 Nastavení rychlosti šíření (VoP).....	7
4.3 Nastavení jednotky měření vzdálenosti.....	8
4.4 Nastavení jasu displeje.....	8
4.5 Automatické vypnutí.....	8
4.6 Jazyková podpora.....	8
5. Použití TX8000.....	9
5.1 Displej Měření.....	9
5.2 Nastavení parametrů kabelu.....	9
5.3 Volba rozsahu měření.....	9
5.4 Režimy skenování a generátor tónů.....	9
5.5 Kurzory.....	10
5.6 Zesílení.....	10
5.7 Připojení přístroje TX8000 k testovanému kabelu.....	10
5.8 Jak určit hodnotu VoP ze vzorku kabelu.....	11
5.9 Zobrazení typických poruch.....	11
6. Údržba.....	12
6.1 Montáž a výměna baterií.....	12
6.2 Čištění.....	12
6.3 Uložení přístroje.....	12
7. Opravy a záruka.....	13

1. UPOZORNĚNÍ

1.1 PŘEVZETÍ PŘÍSTROJE TX8000

Po dodání zásilky s přístrojem TX8000 se ujistěte, že obsah odpovídá seznamu balení a případně informujte svého dodavatele o chybějících položkách.

Pokud se zařízení jeví jako poškozené, neprodleně informujte svého přepravce a dodavatele a uveďte podrobný popis zjištěného poškození.

TX8000 obsahuje testovací kabel 0,5 m, průvodce rychlým startem a 4 ks baterie typu AA.

1.2 BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ



VAROVÁNÍ!

- Tento přístroj splňuje bezpečnostní požadavky IEC61010-1: 1995
- Přístroj TX8000 je navržen pro použití pouze v obvodech bez napětí.
- Připojení k síťovému napětí poškodí přístroj a může být nebezpečné pro obsluhu
- Tento přístroj je chráněn při připojení k telekomunikační síti proti napětí podle EN61326-1.
- Za bezpečnost odpovídá provozovatel.

Mezinárodní elektrické symboly



Tento symbol znamená, že nástroj je chráněn dvojitou nebo zesílenou izolací. Při údržbě přístroje používejte pouze určené náhradní díly.



Tento symbol na přístroji označuje VÝSTRAHA a obsluha se musí před použitím přístroje seznámit s pokyny v uživatelské příručce. V tomto návodu uvedený symbol předcházející pokyny označuje, že v případě nedodržení pokynů může dojít ke zranění, poškození instalace / testovaného objektu a produktu.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Napětí součástí označených tímto symbolem může být nebezpečné.

1.3 STANDARDY

TX8000 byl vyroben v souladu se systémem kvality BI Communications ISO 9001-2015 a splňuje následující mezinárodní normy:

- Bezpečnost: IEC 61010-1
EN 60950
- EMC BS / EN 61326-1
- Vodě odolné krytí IP67

2. PŘEDSTAVUJEME TX8000

TX8000 je reflektometr, měřící časové zpoždění impulzů na vedeních (TDR) o délce cca 6 km, který je umístěn ve tvarovaném pouzdru s hrubším povrchem, odolný vůči vodě s krytím IP67, odolný proti pádu, navržený pro venkovní použití, ale dostatečně malý a lehký pro všeobecné použití a který může být obsluhován jednou rukou. Používá 3,5 palcový barevný displej QCGA s jasným zobrazením. Díky osvětlené klávesnici je TX8000 ideální pro použití ve špatně osvětlených oblastech.

Používá 11 rozsahů s prvním dosahem 7 metrů do konce měřeného úseku. Tvar a umístění poruchy při funkci skenování může být zachován na obrazovce pro bližší prozkoumání, nebo v režimu skenování lze snadno identifikovat poruchy typu přerušení. Funkce regulace zisku uživatelem umožňuje zvětšit malé události ve tvaru vlny pro jasnější identifikaci. U duálních kurzorů může být identifikován každý kurzor, u něhož lze odečítat naměřenou délku a též rozdíl vzdáleností mezi kurzory. Abychom pomohli při identifikaci poruch, může být na zobrazenou poruchu zobrazena řada typů poruch, což usnadňuje identifikaci.

2.1 VLASTNOSTI A FUNKCE TX8000



2.2 SPECIFIKACE

Základní parametry	
Rozsahy	metry: 7, 15, 30, 60, 120, 250, 500, 1 km, 2 km, 3 km, 6 km stopy: 23, 49, 98, 197, 394, 820, 1640, 3280, 6560, 9850, 19000
Volba rozsahů	Manuální volba rozsahů
Kurzory	Duální kurzor s možností měření vzdáleností mezi kurzory
Přesnost měření	1 % ze zvoleného rozsahu*
Rozlišení	Přibližně 1 % ze zvoleného rozsahu
Citlivost	Min. 3 pixely při návratu impulzu ze 4 km u kabelů se žilami n 0,6mm Æ , PE , TP
Faktor rychlosti šíření	Nastavitelný od 10 % do 99 % nebo ekvivalent ve stopách/metrech za mikrosekundu
Výstupní impulz	5 voltů špička-špička do otevřeného okruhu
Výstupní impedance	25, 50, 75, 100 a 120 ohmů
Šířka výstupního pulzu	3 ns až 3 us, automaticky podle rozsahu
Rychlost skenování	2 skeny za sekundu nebo zastavený obraz
Tónový generátor	810-1100 Hz
Výdrž baterie	7 hodin při typickém používání
Napájení	6 voltů, 4 × 1,5 AA alkalické články nebo nabíjitelné články typu NiMH
Automatické vypínání	1, 2, 3, 5, 10 a 15 minut nebo trvale zapnuto
Displej	320 mm × 240 mm, QVGA
Napětově chráněno	do 250 voltů
Provozní teplota	-10 až 50 °C
Skladovací teplota	-20 až 70 °C
Rozměry	220 × 98 × 58 mm / 8,7 × 3,8 × 2,3 palců
Hmotnost	0,5 kg
Bezpečnostní norma	IEC 61010-1 EN 60950
EMC	BS/EN 61326-1
Třída ochrany	IP67

* Přesnost měření +/- 1 % předpokládá přesné nastavení přístroje na správnou hodnotu VoP testovaného kabelu, homogenitu VoP podél délky kabelu a přesné umístění kurzoru na patu poruchového impulzu.

2.3 PŘESNOST MĚŘENÍ

Přístroj TX8000 je schopen měřit vzdálenosti k poruchám na délkách kabelů s přesností +/- 1 %, tato přesnost je založena na zvolené správné hodnotě VoP a homogenitě VoP podél délky kabelu. Pokud se hodnota VoP bude lišit od hodnoty skutečné, dojde k chybě, která ovlivní přesnost měření.



Poznámka

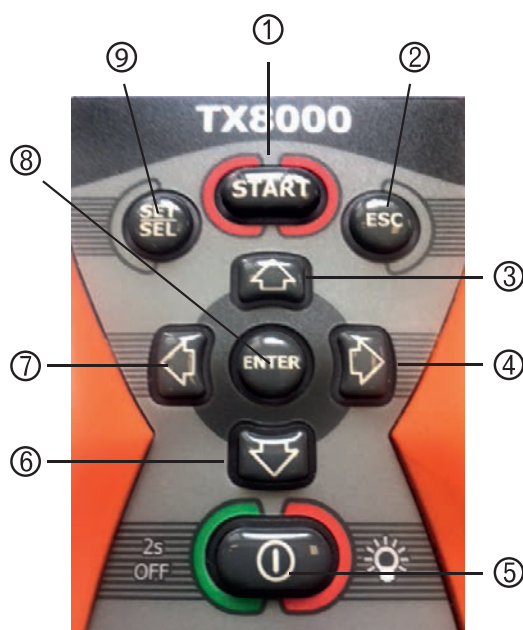
VoP má větší rozptyl definovaných hodnot u nestíněných vícežilových kabelů včetně napájecích kabelů a pokud je kabel pevně navinutý na bubnu, je hodnota VoP nižší, než při jeho instalaci.

3. POČÁTEČNÍ PŘÍPRAVA TX8000

3.1 VLOŽENÍ/VÝMĚNA BATERIÍ

Přístroj TX8000 se dodává se 4 bateriemi typu AA 1,5 voltů. Tyto musí být před zahájením práce nainstalovány. Postup instalace naleznete v části 6.1. TX8000 je navržen tak, aby pracoval buďto s alkalickými články velikosti AA, nebo s dobíjecími akumulátory typu NiMH. Protože se alkalické a NiMH články vybíjejí různými rychlostmi, je indikátor stavu baterie je přizpůsoben tak, aby vyhovoval každému typu, proto bude nutné softwarově vybrat typ vložené baterie. Typ vložených baterií se vybírá na obrazovce měření (9) kde se zobrazuje i stav baterie (10), viz oddíl 5.1.

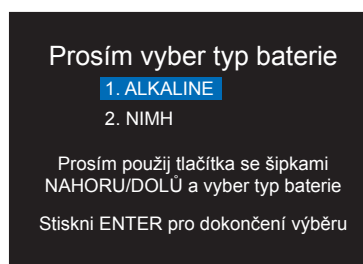
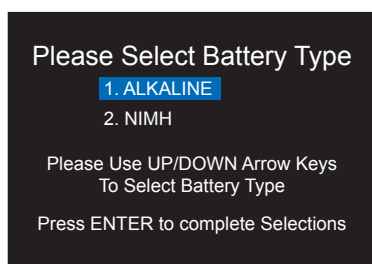
3.2 FUNKCE KLÁVESNICE.



1. Zahájení vyhledávání
2. Návrat z režimu TDR
3. Nastavení zesílení
4. Pravý kurzor / volba
5. Zapnuto/vypnuto a osvětlení klávesnice
6. Snížení hodnot nastavených parametrů
7. Levý kurzor / volba
8. Enter pro uložení vybraného nastavení a výběr aktivního kursoru
9. Nastav/Vyber pro výběr módu obrazovky

3.3 ON/OFF FUNKCE – ZAPNUTO/VYPNUTO

Po dokončení bodu 3.1 stiskněte a uvolněte tlačítko (5), na okamžik se zobrazí úvodní obrazovka a níže za ní bude následovat displej pro výběr baterie.



Tento displej se zobrazí pouze pokud jsou baterie vyjmuty, nebo vyměněny. Podle pokynů na obrazovce vyberte typ baterie.

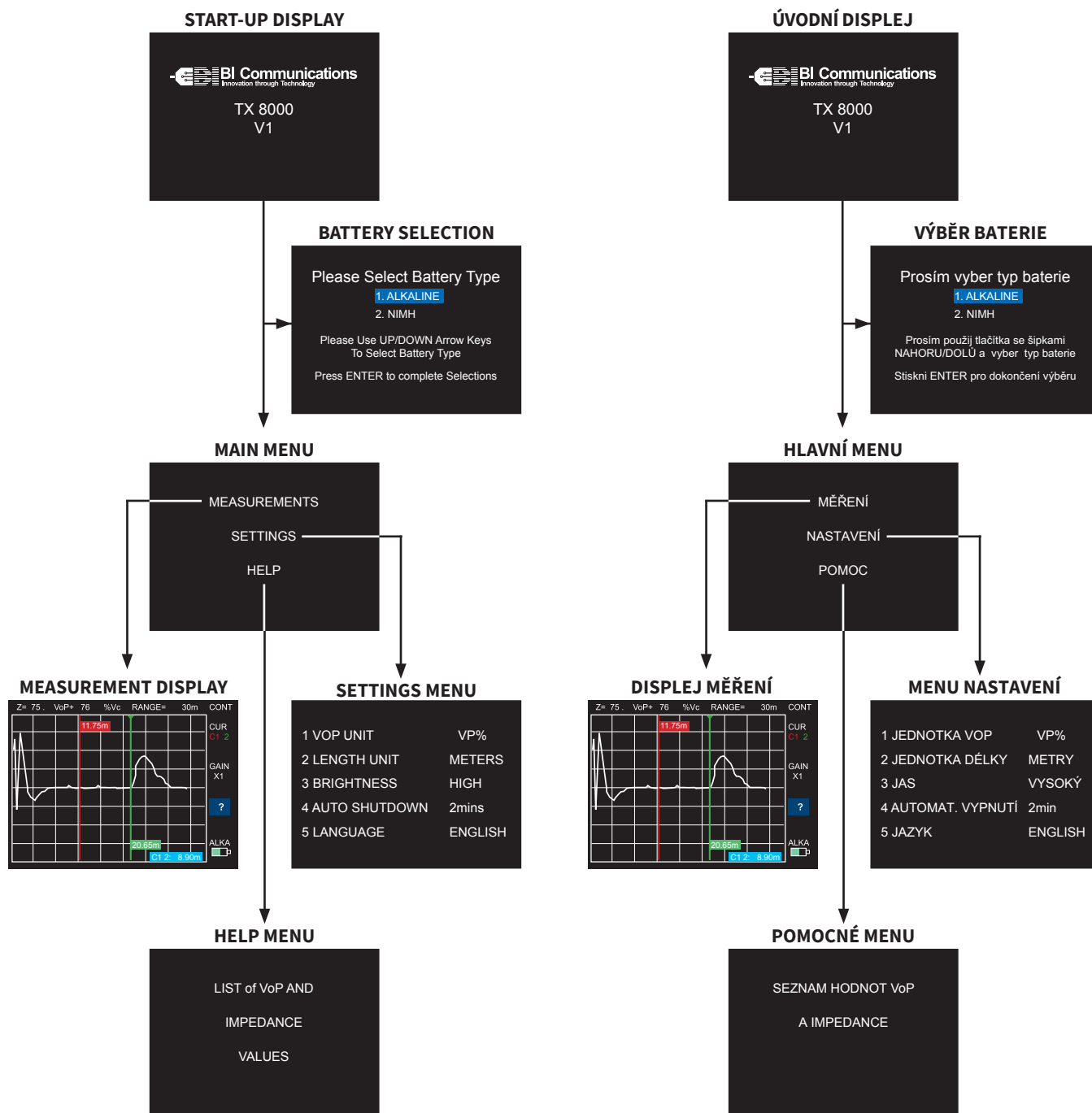
Pro vypnutí pokynu stiskněte a přidržte tlačítko (5), dokud oznámení nezmizí.

3.4 PODSVÍCENÁ KLÁVESNICE

Po zapnutí TX8000 se podsvícení klávesnice zapne na 20 sekund, stisknutím libovolného tlačítka se osvětlení na 20 sekund restartuje. Osvětlení lze zapnout nebo vypnout krátkým stisknutím tlačítka (5). Pokud je ručně vypnuto, nespuští se stisknutím libovolného tlačítka automaticky. Po vypnutí a restartu TX8000 se funkce vrátí do automatického režimu.

4. PŘÍPRAVA TX8000 PRO POUŽITÍ

4.1 ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI A MENU



Pomocí klávesnice, jak je znázorněno v kapitole 3.2, nastavte následující parametry: Pro zvýraznění nastavovaného parametru použijte klávesu [9] a pro změnu hodnot použijte klávesy [3] a [6].

4.2 NASTAVENÍ RYCHLOSTI ŠÍŘENÍ (VOP)

VoP lze nastavit jako % rychlosti světla nebo jako poloviční rychlost šíření impulzů po vedeních ve stopách nebo v metrech za mikrosekundu $v/2$, jednotkou vzdálenosti bude jednotka vybraná v bodě 4.3 níže

Vzájemný přepočítání hodnot VOP a $v/2$:

$$v/2 = VOP \times 150 \text{ [m/}\mu\text{sec]}$$

$$VOP = v/2 : 150$$

4.3 NASTAVENÍ JEDNOTKY MĚŘENÍ VZDÁLENOSTI

Jednotka délky může být nastavena v stopách nebo metrech. Pokud je vybrána jednotka délky, bude automaticky převedena na nastavení v parametrech, uvedených v odst. 4.2.

4.4 NASTAVENÍ JASU DISPLEJE

Jas displeje může být zvolen jako vysoký (high), střední (medium) nebo nízký (low). Pro zachování dlouhé provozní doby baterie se doporučuje nastavit co nejnižší jas displeje, vhodný pro okolní světelné podmínky.

4.5 AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ

Aby byla zachována životnost baterie, je TX8000 vybaven funkcí automatického vypnutí. Doba vypnutí může být nastavena na 1, 3, 5, 10 a 15 minut nebo deaktivována. Je-li TX8000 nastaven v režimu tónového generátoru (viz oddíl 5.4), bude jednotka standardně deaktivována, aby bylo možné sledovat kabel bez přerušení.

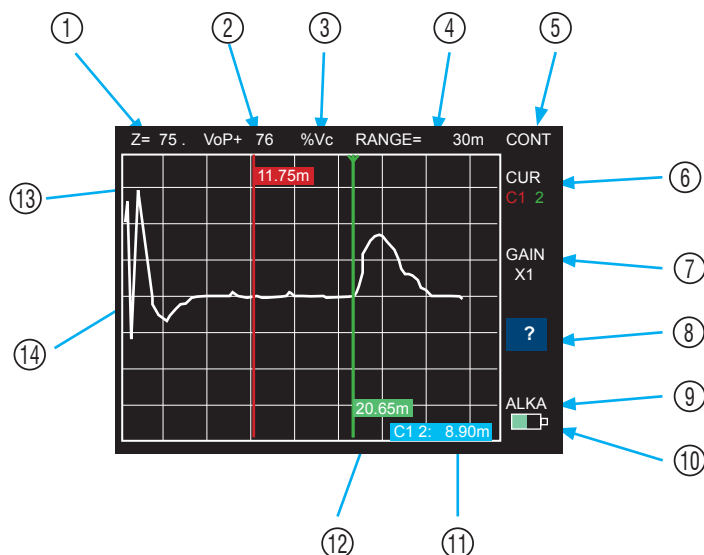
4.6 JAZYKOVÁ PODPORA

TX8000 lze nastavit do následujících jazyků: angličtina, němčina, španělština a polština.

5. POUŽITÍ TX8000

Po dokončení nastavení dle postupů v části 4 se stisknutím tlačítka [2] vraťte do hlavní nabídky a stisknutím [8] pro výběr měření zobrazíte následující displej.

5.1 DISPLEJ MĚŘENÍ



1. Vybraná hodnota impedance
2. Hodnota VoP
3. Vybraná jednotka VoP
4. Vybraný rozsah
5. Kontinuál. nebo jednorázové skenování/ tón
6. Vybraná možnost kurzoru
7. Vybraná hodnota zesílení
8. Výběr diagramů pro překrytí poruchy
9. Vybraný typ baterií
10. Indikátor stavu baterie
11. Vzdálenost mezi kurzory
12. Vzdálenost zeleného kurzoru
13. Vzdálenost červeného kurzoru
14. Označení aktivního kurzoru

V částech 5.2 až 5.6 nejprve zvýrazněte měněný parametr stisknutím klávesy [9], potom změňte nastavení parametru stisknutím kláves [3] nebo [6] a tím nastavte jeho požadovanou hodnotu.

5.2 NASTAVENÍ PARAMETRŮ KABELU

Nastavení impedance měřeného kabelu je volitelné ve stupních 25, 50, 75, 100 nebo 120 ohmů. Hodnoty VoP jsou volitelně nastavitelné mezi 10 až 99 %, nebo je možné zvolit ekvivalent tohoto parametru ve stopách nebo metrech za mikrosekundu. Zvolené hodnoty jsou zobrazeny na displeji v [1], [2] a [3]. Hodnoty impedance a VoP jsou zobrazeny v nabídce nápovědy. Pokud není požadovaný kabel v nabídce, můžete kontaktovat výrobce kabelu, nebo můžete použít VoP ze známé délky vzorku testovaného kabelu (viz oddíl 5.8)

5.3 VOLBA ROZSAHU MĚŘENÍ

Přístroj TX8000 má 11 rozsahů od 7 metrů do 6 kilometrů, nebo ekvivalent těchto hodnot ve stopách. Vybraný rozsah je zobrazen na displeji [4].

5.4 REŽIMY SKENOVÁNÍ A GENERÁTOR TÓNŮ

TX8000 má dva režimy skenování, jednoduché a kontinuální. Jednoduché skenování umožňuje uživateli zastavit a držet jednorázově spuštěnou stopu impulzního diagramu pro bližší zkoumání. Při tom je možné se odpojit od testovaného kabelu, zatímco diagram zůstává stále zobrazený. Jednoduché skenování se spouští stisknutím tlačítka 1. Kontinuální skenování automaticky spouští kontinuální pulzy do testovaného kabelu, což umožňuje identifikovat nestabilní a přerušované poruchy.

Funkce „Tónový generátor“ se používá ke sledování jednotlivých párů v kabelu. TX8000 je připojen k sledovanému kabelovému páru a pomocí vhodného indikátoru – standardní tónové sondy ve frekvenčním rozsahu 810 až 1100 Hz – lze indikovat kabelový pár, připojený ke svorkám přístroje. Čím více se v profilu kabelu přibližujeme sondou k vyhledávanému páru, tím se hlasitost sondy zvyšuje. Během používání této funkce je automatické vypnutí deaktivováno. Tato zvolená funkce se rovněž zobrazuje na displeji (5).

5.5 KURZORY

Přístroj TX8000 má dva kurzory, kurzor 1 je červený a kurzor je 2 zelený. Pro přepínání mezi kurzory stiskněte klávesu (8), vybraný kurzor je označen v horní části šipkou, viz displej Měření pod číslem (14). Pro pohyb kurzoru použijte tlačítka 7 a 4. Měření délky se zobrazuje na praporku, připojeném ke kurzoru, jak je zobrazeno na displeji Měření pod čísly (12) a (13). Vzdálenost mezi kurzory je zobrazena na číslem (11).

5.6 ZESÍLENÍ

Přístroj TX8000 má přednastavené zesílení pro každou ze svých 11 stupnic rozsahu, navíc existuje 8 uživatelsky nastavitelných hodnot, které pomáhají při identifikaci malých impedančních nehomogenit. Vybraná hodnota zesílení se zobrazí na displeji Měření (7).

5.7 PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE TX8000 K TESTOVANÉMU KABELU



VÝSTRAHA!

Dodržujte následující pokyny.

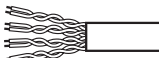
Připojte sadu testovacích kabelů k TX8000 pomocí dvou bezpečnostních zdířek, umístěných v horní části jednotky.

- Ujistěte se, že k testovanému kabelu není připojeno žádné zařízení nebo žádný zdroj napájení.
- Ujistěte se, že vzdálený konec testovaného kabelu je otevřený nebo zkratovaný (není vybaven odporovým zakončením).
- Připojte TX8000 k jednomu konci testovaného kabelu



 Koaxiální kabel

 Kabel se stíněnými žilami

 Kabel se vzduchopapírovou izolací žil

 Signální kabel

Koaxiální kabely:

Připojte červenou krokosvorku na střední vodič a černou krokosvorku na plášť / stínění.

Kabely se stíněnými žilami:

Připojte červenou krokosvorku na stíněný vodič a černou krokosvorku na stínění.


Párové kabely:

Oddělte jeden pár a připojte červenou a černou krokosvorku ke dvěma vodičům páru.

Vícežilové signální kabely:

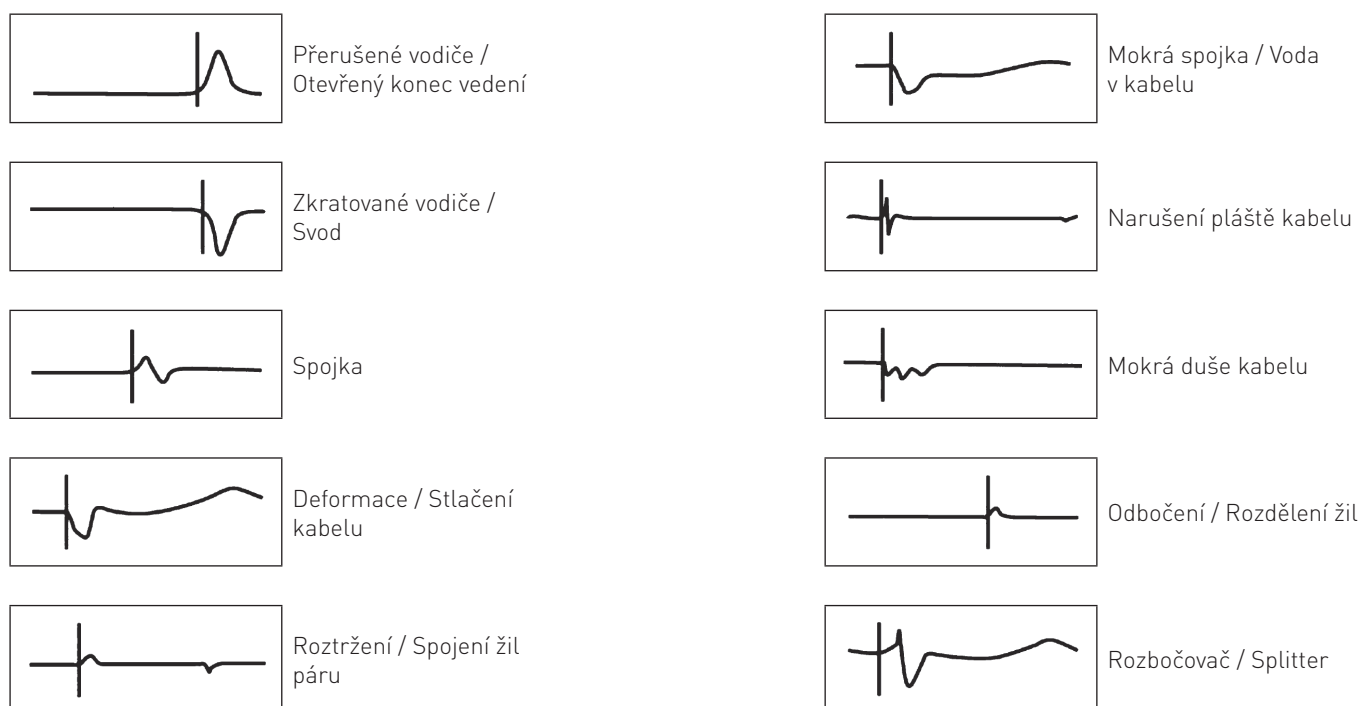
Připojte obě krokosvorky na libovolné dvě žíly.

5.8 JAK URČIT HODNOTU VOP ZE VZORKU KABELU

Použijte jako vzorek přibližně 100 metrů kabelu stejného typu, který má být testován, připojte TX8000, jak je znázorněno na obrázku 5.8 výše, vyberte rozsah, který pokryje délku vzorkovacího kabelu, zarovnejte kurzor na stoupající hranu výstupního impulsu (na obrázku je zobrazeno správné umístění kurzoru v typické pozici jako při vyhledávání poruch na TX8000, nebo může být zobrazeno na obrazovce výběrem , vyberte buďto přednastavené VoP, nebo změňte nastavení VoP tak, aby se délka uvedená na vlnce kurzoru rovnala délce testovaného vzorku. Zobrazené VoP bude potom použito pro vzorkovací kabel i pro všechny kabely stejného typu.

5.9 ZOBRAZENÍ TYPICKÝCH PORUCH

Následující diagramy, uložené v paměti přístroje, zobrazují impulzní diagramy typických poruch. Tyto diagramy lze porovnávat s impulzním diagramem aktuálního měření tak, že na displeji přístroje je možné oba diagramy překrýt a tak upřesnit určení typu poruchy.



Typické hodnoty VoP různých typů kabelů a hodnoty impedance

Typ kabelu	VoP	Z
Kabely PC sítě Ethernet stíněné typu STP (kat.5)	72	100
Kabely PC sítě Ethernet nestíněné typu UTP (kat.5)	70	100
Koax vzduch	98	50/75
Koax vzduch s distanč. přepážkami	94	50/75
Koax pěnový PE	82	50/75
Koax plný PE	67	50/75

Typ kabelu	VoP	Z
Telefonní párový plněný gelem PE	64	100
Telefonní párový neplněný PE	67	100
Telefonní párový PTFE	71	100
Telefonní párový neplněný PVC	58	100
Telefonní párový se vzduchopap. izolací 72 nF/km	88	100
Telefonní párový se vzduchopap. izolací 83 nF/km	72	100

Vzájemný přepočítání hodnot VOP a v/2:

$$v/2 = VOP \times 150 \text{ [m/}\mu\text{sec]}$$

$$VOP = v/2 : 150$$

6. ÚDRŽBA

6.1 MONTÁŽ A VÝMĚNA BATERIÍ



VÝSTRAHA!

Dodržujte následující pokyny.

Odpojte přístroj TX8000 od sítě i od testovaného kabelu. Vypněte TX8000.



- Povolte 4 černé šrouby a sejměte kryt prostoru pro baterie.
- Vyměňte baterie za 4 x 1,5 alkalické nebo NiMH AA baterie, dejte pozor na správnou polaritu.
- Nasadte kryt prostoru pro baterie a znovu namontujte 4 šrouby.
- Postupy pro zapnutí jsou uvedeny v části 3.3.

6.2 ČIŠTĚNÍ



VÝSTRAHA!

Dodržujte následující pokyny.

Odpojte přístroj od jakéhokoliv zdroje elektrického napětí.

- Vypněte přístroj
- Použijte měkký hadřík lehce navlhčený mýdlovou vodou, otřete přístroj, opláchněte hadřík v čisté vodě, vytlačte přebytečnou vodu, otřete přístroj, odstraňte zbytky mýdla, vysušte nástroj suchým hadříkem
- Nestříkejte vodu přímo na přístroj
- Nepoužívejte alkohol, rozpouštědla ani uhlovodíky

6.3 ULOŽENÍ PŘÍSTROJE



VÝSTRAHA!

Dodržujte následující pokyny.

Pokud se přístroj nebude používat po dobu delší než 60 dnů, doporučuje se, aby byly baterie vyjmuty a uloženy odděleně (viz 6.1)

7. OPRAVY A ZÁRUKA

Přístroj obsahuje zařízení citlivá na statickou elektřinu a nelze jej opravovat uživatelem. Pokud přístroj přestane fungovat, nebo je narušen jeho schránka, neměl by se používat. Je třeba jej zaslat do autorizované opravny, kde pracuje vhodně vyškolený a kvalifikovaný personál.

U nových přístrojů se vztahuje záruka na poruchy, způsobeným výrobními vadami nebo vadami komponentů, po dobu 36 měsíců od data nákupu uživatelem.



POZNÁMKA

Jakákoli neautorizovaná předchozí oprava nebo seřízení přístroje automaticky zruší platnost záruky.

System řízení kvality společnosti BI Communications splňuje přísné požadavky mezinárodního systému jakosti ISO 9001-2015.

NÁVOD K OBSLUZE



TX8000

MALÝ REFLEKTOMETR