



SADA UT685B/UT685B KIT Tester kabelů TDR Uživatelský manuál

Obsah

I. Přehled	143
II. Příslušenství	143
III. Bezpečnostní informace	144
IV. Vlastnosti	144
V. Funkce displeje (UT685B)	145
VI. Testovací režim	146
6.1 Testování kabeláže s kroucenou síťovou dvoulinkou	146
6.2 Testování koaxiální kabeláže	152
VII. Režim POE	154
VIII. Tónový režim	155
8.1 Displej tónového režimu	155
8.2 Přijímač UT683R (pouze pro UT685B KIT)	156
IX. Kalibrace měření délky (Podporováno pouze v režimu TEST)	158
9.1 Nastavení NVP na specifikovanou hodnotu	158
9.2 Stanovení skutečného NVP kabelu	159
X. Podsvícení	159
XI. Jednotka délky	159
XII. Automatické vypnutí	159
XIII. Další funkce	160
13.1 Indikace slabé baterie	160
13.2 Odstraňování problémů	160
13.3 Specifikace	160
XIV. Údržba	160

I. Přehled

UT685B KIT je ruční tester kabelů TDR, vhodný pro měděné kabely (CAT 5E, CAT 6, CAT 6A nebo CAT 8), který se používá k detekci a diagnostice stavu zapojení kroucených párů a koaxiálních kabelů, detekci síťových služeb, zkratů/otevřených obvodů v síťové kabeláži, rozdělení páru, chybného zapojení atd. Lze jej také použít ke zjištění, zda je v síťové kabeláži přívod PoE (modul POE), a standardu PoE (802.3AF, 802.3AT, 802.3BT). Na obrazovce lze současně zobrazit mapu vodičů, délku kabelu, místo otevřeného obvodu a další informace. Tester kabelů se vyznačuje přesností, snadnou obsluhou, viditelným zobrazením, což z něj činí ideální nástroj pro údržbu síťové komunikace, síťové inženýrství, inženýrství kabeláže atd.

II. Příslušenství

Tester se dodává s níže uvedeným příslušenstvím. Pokud některé z níže uvedených příslušenství chybí nebo je poškozeno, neprodleně se obraťte na svého dodavatele.

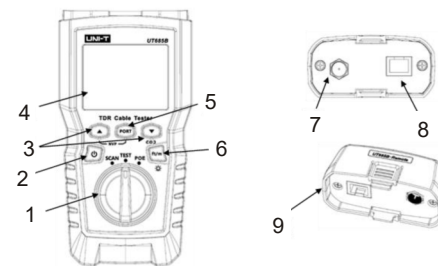
Položky	Množství
UT685B tester kabelů TDR	1 ks
Alkalická baterie 1,5 V AA	3 ks
Adaptační kabel RJ45	1 ks
Adaptační kabel RJ11	1 ks
Adaptační kabel RJ11 (upraven na aligátorovou svorku)	1 ks
Zástrčka, konektor F ke konektoru F	1 ks
Uživatelská příručka	1 ks
Taška na přenášení	1 ks
Přijímač UT683R (pouze pro UT685B KIT)	1 ks
Nabíjecí kabel Micro USB (pouze pro UT685B KIT)	1 ks

III. Bezpečnostní informace

Abyste předešli požáru, úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, postupujte následovně:

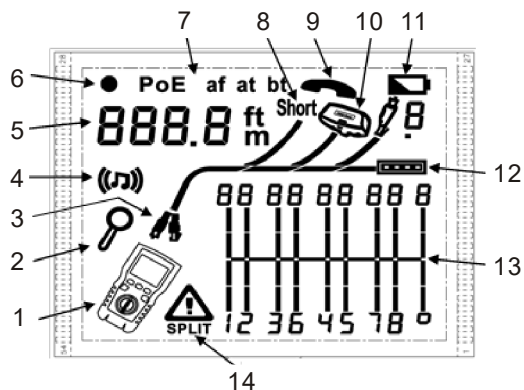
- Neotevírejte kryt, uvnitř se nenachází žádná část, kterou by mohl uživatel opravovat.
- Tester obsluhujte podle uživatelské příručky, jinak může dojít k jeho poškození.
- Před použitím proveďte kontrolu. Poškozený tester nepoužívejte. Tester nijak neupravujte.
- V případě, že tester nefunguje normálně, přestaňte ji používat.
- Pokud se objeví symbol vybité baterie, okamžitě ji vyměňte, aby byla zajištěna přesnost testu.

IV. Vlastnosti



1. Knoflík režimu: režim sledování drátu, režim testování, režim POE
2. Tlačítko napájení: Dlouhým stisknutím na 2 sekundy zapnete napájení, krátkým stisknutím na 1 sekundu vypnete napájení
3. Tlačítka (multiplexní) sloužící zobrazení výsledku testu.
4. LCD displej s podsvícením
5. Vybírejte konektor RJ45 nebo koaxiální kabel
6. Krátkým stisknutím tohoto tlačítka přepnete jednotku, dlouhým stisknutím asi jednu sekundu zapnete/vypnete podsvícení
 - Současným stisknutím a a tlačítka napájení zobrazíte verzi softwaru.
 - Současným stisknutím a a tlačítka napájení kalibrujete měřenou délku (Podporováno pouze v režimu TEST).
7. Konektor F pro připojení koaxiálního kabelu
8. Modulární konektor pro připojení telefonního kabelu a kroucených párů do dvojlinky. Zásuvka přijímá 8 kolíkových modulárních (RJ45) a 6 kolíkových modulárních (RJ11) konektory.
9. Adaptér kabelové mapy s 8 kolíkovým modulárním konektorem a koaxiálním konektorem F.

V. Funkce displeje (UT685B)



1. Ikona testeru
2. Indikátor podrobností obrazovky
3. Označuje, který port je aktivní, port RJ45 nebo koaxiální port.
4. Indikátor tónového režimu
5. Číselný displej s ukazatelem stop/metru
6. Indikátor zkušební režimu
7. Indikátor režimu POE
8. Indikátor zkratu
9. Indikátor telefonního napětí
10. Označuje, že adaptér kabelové mapy je připojen ke vzdálenému konci kabelu
11. Indikátor vybité baterie
12. Indikátor ethernetového portu
13. Schéma kabelové mapy
14. Indikace poruchy/vysokého napětí: „ Δ “ označuje poruchu nebo vysoké napětí na kabelu. Pokud dojde k rozdělení páru, objeví se SPLIT.

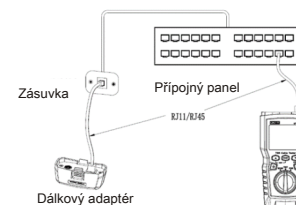
VI. Testovací režim

6.1 Testování kabeláže s kroucenou síťovou dvoulinkou

6.1.1 Test kabeláže

- (1) Zapněte tester a nastavte knoflík na „TEST“, poté stiskněte „PORT“ pro volbu portu RJ45.
- (2) Připojte tester a adaptér kabelové mapy ke kabeláži, test probíhá nepřetržitě, dokud nezměníte režim nebo nevypnete tester.

Poznámka: Přesné měření délky kabelu bez nutnosti připojení vzdáleného adaptéru, pro kompletní test kabelové mapy je však adaptér nutný.



Obrázek 6.1 Připojení kabelu kroucené síťové dvoulinky

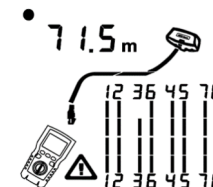
6.1.2 Typické výsledky zkoušek

6.1.2.1 Rozpojeno na kroucené síťové dvouvince

Jak je znázorněno na obrázku 6.2, třetí vodič je otevřený, tři úsečky znázorněné pro délku páru vodičů naznačují, že otevřený vodič je přibližně ve 3/4 vzdálenosti od konce kabeláže. Délka kabelu je 71,5 m.

Chcete-li zobrazit vzdálenost k rozpojení, použijte „ \bullet “ a „ \ominus “ pro zobrazení podrobných výsledků pro dvojici vodičů.

Poznámka: Pokud je otevřený pouze jeden vodič v páru, jsou jako otevřené zobrazeny oba vodiče. Varovná ikona „ Δ “ se nezobrazí, pokud jsou oba vodiče v páru otevřené, protože otevřené páry jsou u některých kabelážních aplikací normální.

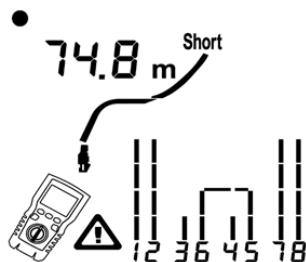


Obrázek 6.2 Rozpojeno na kroucené síťové dvouvince

6.1.2.2 Zkrat na kroucené síťové dvovlince

Obrázek 6.3 zobrazuje zkrat mezi vodiči 5 a 6, zkratované vodiče blikají a indikují poruchu. Délka kabelu je 74,8 m.

Poznámka: V případě zkratu nebude zobrazen adaptér vzdáleného konce a mapování nezkratované kabeláže.

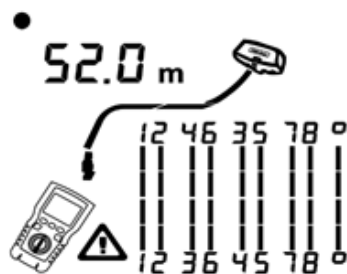


Obrázek 6.3 Zkrat na kroucené síťové dvovlince

6.1.2.3 Zkřížené kabely

Obrázek 6.4 ukazuje, že kabely 3 a 4 jsou zkřížené. Čísla vývodů blikají a indikují poruchu. Délka kabelu je 53 m. Kabel je stíněný.

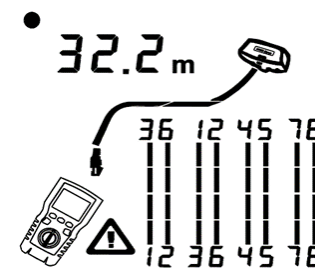
Poznámka: Detekce zkřížených vodičů vyžaduje adaptér vzdáleného konce.



Obrázek 6.4 Zkřížené vodiče

6.1.2.4 Zkřížené páry

Obrázek 6.5 ukazuje, že 1, 2 a 3, 6 jsou zkříženy. Čísla vývodů blikají a indikují poruchu. Detekce zkřížených vodičů vyžaduje adaptér vzdáleného konce.



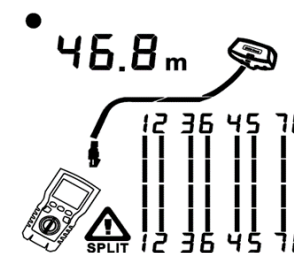
Obrázek 6.5 Zkřížené páry

6.1.2.5 Rozdělený pár

Obrázek 6.6 ukazuje rozdělený pár na 3, 6 a 4, 5. Pro indikaci poruchy bude blikat symbol „SPLIT“ a rozdělený pár. Délka kabelu je 46,8 m.

U rozděleného páru je spojitost od konce ke konci správná, ale je vytvořena vodiči z různých párů. Rozdělené páry způsobují nadměrné přeslechy, které narušuje provoz sítě.

Poznámka: Kabely s nekroucenými páry, jako jsou telefonní šňůry, obvykle vykazují rozdělené páry v důsledku nadměrných přeslechů.

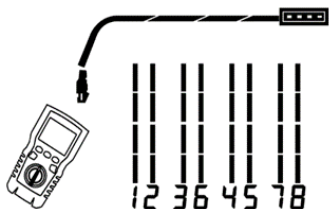


Obrázek 6.6 Rozdělený pár

6.1.2.6 Detekován ethernetový port

Obrázek 6.7 ukazuje, že tester detekuje ethernetový port.

Tester nemůže změřit délku, pokud port nevytváří odrazy. Délka může kolísat nebo být zjevně příliš vysoká, pokud impedance portu kolísá nebo se liší od impedance kabelu. V případě pochybností odpojte kabel od portu, abyste získali přesné měření délky.



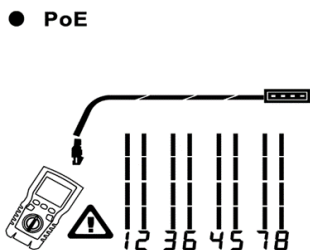
Obrázek 6.7 Zjištěn ethernetový port

6.1.2.7 Detekován přepínač POE

Obrázek 6.8 ukazuje, že tester detekuje přepínač POE.

V testovacím režimu dokáže tester rozpoznat, zda je zařízení připojené měřeným kabelem POE switch nebo ne, a zobrazí „POE“ a „⚠“.

V testovacím režimu tester nemůže identifikovat IEEE 802.3af, IEEE 802.3ata IEEE802.3bt. Chcete-li zjistit standardy napájení přepínače POE, proveďte test přepínače v režimu POE. (Viz „Režim POE“)

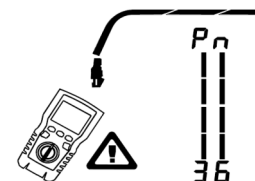


Obrázek 6.8 Detekován přepínač POE

6.1.2.8 Detekce napětí

Obrázek 6.9 ukazuje, že tester detekuje napětí kabelu.

Pokud je měřený kabel pod napětím a jeho napětí je větší nebo rovno 10 V, tester zobrazí „⚠“ a „Pn“ (P: pozitivní; n: negativní).

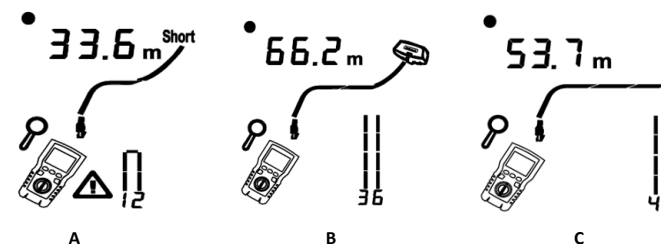


Obrázek 6.9 Detekce napětí kabelu

6.1.2.9 Zobrazení podrobností pro pár vodičů

Obrázek 6.10 ukazuje, že tester zobrazuje podrobnosti pro každý pár vodičů. Pro pohyb na obrazovkách použijte „◀“ a „▶“. V tomto režimu tester nepřetržitě testuje pouze sledovaný pár vodičů.

- A: Zkrat na páru 1, 2 na 33,6 m. Poznámka: Na obrazovkách s podrobnými výsledky se zkraty zobrazují pouze tehdy, pokud se nacházejí mezi vodiči v páru. V případě zkratu není zobrazen adaptér vzdáleného konce a mapování nezkrácených vodičů.
- B: Pár 3, 6 je dlouhý 66,2 m a je zakončen adaptérem pro mapování vodičů.
- C: Pár 4, 6 je rozpojený na délce 53,7 m. Rozpojený může být na jednom nebo obou vodičích.

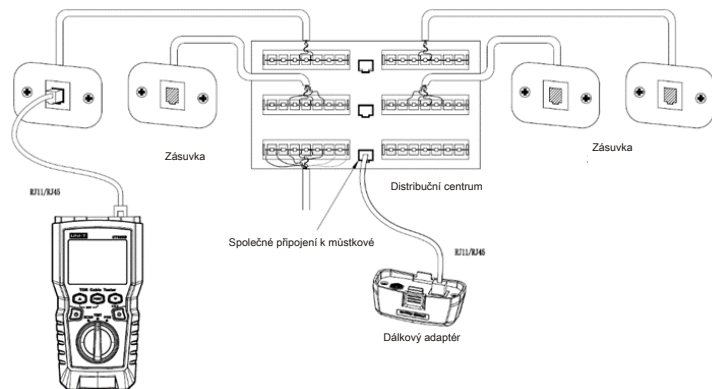


Obrázek 6.10 Podrobnosti pro pár vodičů

6.1.2.10 Připojení k telefonním sítím zapojeným v topologiích Star

Telefonní kabely zapojené do hvězdicové topologie (obrázek 6.11) jsou spojeny v rozvodně v můstkové mezeře. Můstková mezera spojuje každý kabel se všemi ostatními kabely stejného čísla. Tester detekuje můstkové odbočky a měří vzdálenost k můstkové mezeře. Chcete-li změřit délku každého kabelu připojeného k můstkové mezeře, připojte adaptér pro mapování vodičů k můstkové mezeře a tester k zásuvce.

Tester nemůže měřit délku za můstkovou mezerou, protože odrazy od připojení můstkové mezery ruší měření. Pokud připojíte tester k můstkové mezeře, změří tester délku pouze po můstkovou mezeru, což je pouze délka propojovacího kabelu. (Nepoužívejte více vzdálených adaptérů v topologiích hvězda nebo sběrnice. To způsobuje nesprávné výsledky mapování vedení.)

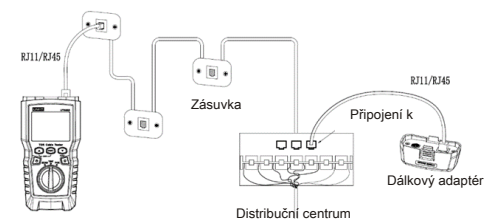


Obrázek 6.11 Připojení k telefonním sítím zapojeným v topologiích Star

6.1.2.11 Připojení k telefonním sítím v topologiích sběrnice

Telefonní kabely zapojené v topologii sběrnice (obrázek 6.12) propojují zásuvky v sérii. V této topologii měříte délku od poslední zásuvky k adaptéru s mapou vedení.

Pokud se připojíte k zásuvce uprostřed řady, tester ohlásí mezeru mezi můstkami. Hlášení délky je délka k zásuvce, což je délka propojovacího kabelu. Tester nemůže změřit délku za zásuvkou, protože odrazy od kabelů na obou stranách ruší měření.

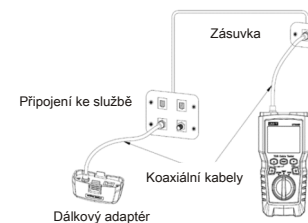


Obrázek 6.12 Připojení k telefonním sítím v topologiích sběrnice

6.2 Testování koaxiální kabeláže

6.2.1 Testování koaxiální kabeláže

- (1) Zapněte tester a nastavte knoflík na „TEST“, poté stiskněte „PORT“ pro přepnutí do koaxiálního testovacího režimu.
- (2) Připojte tester a adaptér kabelové mapy ke kabeláži.
- (3) V případě kabeláže, která není zakončena konektorem F, použijte k připojení adaptéru nebo hybridního propojovacího kabelu. Test probíhá nepřetržitě, dokud nezměníte režim nebo nevympnete tester.



Obrázek 6.13 Připojení ke koaxiální kabeláži

6.2.2 Typické výsledky testu

6.2.2.1 Výsledky pro dobrý koaxiální kabel

Obrázek 6.14 ukazuje dobrý koaxiální kabel 63,2 m ukončený adaptérem na vzdáleném konci.



Obrázek 6.14 Koaxiální výsledky

6.2.2.2 Rozpojeno na koaxiální kabeláži

Obrázek 6.15 ukazuje rozpojenou vzdálenost 57,2 m od testeru.



Obrázek 6.15 Rozpojeno na koaxiální kabeláži

6.2.2.3 Zkrat na koaxiální kabeláži

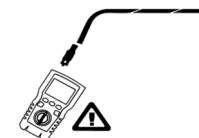
Obrázek 6.16 ukazuje zkrat 21,6 m od testeru.



Obrázek 6.16 Zkrat na koaxiální kabeláži

6.2.2.4 Napětí na koaxiální kabeláži

Obrázek 6.17 zobrazuje, že symbol „ Δ “ se objeví, pokud je koaxiální kabel pod napětím a jeho napětí je větší nebo se rovná 10 V.



Obrázek 6.17 Napětí na koaxiální kabeláži

VII. Režim POE

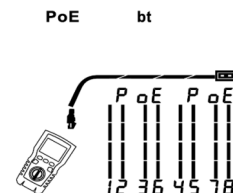
Jak je znázorněno na obrázku 7.1, zapněte tester a nastavte knoflík do režimu POE, poté se na displeji zobrazí symbol „POE“. Tester zobrazuje a identifikuje af/at/bt., a je připojen k napájecímu zařízení pomocí standardu IEEE 802.3bt. V režimu POE detekuje tester POE na párech 1,2-3,6 a 4,5-7,8. Tester může aktivovat zdroj POE a POE jej nepoškodí. Pokud je detekován POE, zobrazí se nad napájecími páry „POE“. „POE“ může blikat, když zdroj POE zapíná a vypíná napájení.

Tester může zjistit, zda je připojené zařízení napájeno POE, a může identifikovat tři různé normy POE včetně IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt. Pokud je připojeno nestandardní zařízení POE, tester není schopen zjistit, zda je připojené zařízení POE napájeno nebo ne, a musí se přepnout do režimu TEST, aby zjistil, zda je zařízení napájeno nebo ne.

„IEEE 802.3af: Specifikace přístupové metody CSMA/CD a fyzické vrstvy - napájení koncových datových zařízení (DTE) prostřednictvím rozhraní závislého na médiu (Media Dependent Interface, MDI)“

„IEEE 802.3at: CSMA/CD přístupová metoda a specifikace fyzické vrstvy - napájení datových koncových zařízení (DTE) prostřednictvím rozhraní závislého na médiu (Media Dependent Interface)“



„IEEE 802.3bt: Fyzická vrstva a parametry správy pro napájení přes Ethernet po 4 párech“



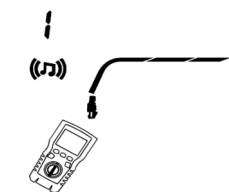
Obrázek 7.1 Displej POE

VIII. Tónový režim

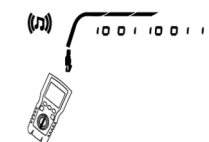
8.1 Displej tónového režimu

- (1) Zapněte tester a potom nastavte knoflík na „SCAN (SKENOVAT)“. V tónovém režimu je výchozí zobrazení zobrazeno na obrázku 8.1.a.
- (2) V tónovém režimu krátkým stisknutím tlačítka „“ aktivujte nebo deaktivujte funkci blikání portu, jak je znázorněno na obrázku 8.1.b.
- (3) Pokud je spínač během práce připojen, „“ bliká při blikání portu spínače, jak je znázorněno na obrázku 8.1.c.

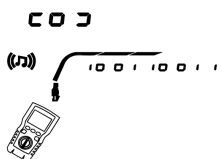
Tester může vysílat digitální modulační signál 125 kHz (10VPP) a podporovat přijímač UT683R pro dosažení funkce tónu (pro použití přijímače UT683R viz „přijímač 8.2 UT683R“, tato sekce je URČENA pouze pro UT685B KIT).



a: Tónový režim (výchozí)



b: Funkce blikání portu povolena

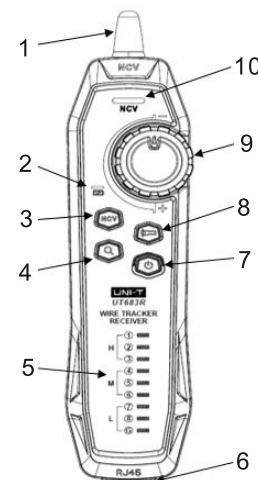


c: Funkce blikání portu povolena (Připojeno spínačem)
Obrázek 8.1 Displej tónového režimu

8.2 Přijímač UT683R (pouze pro UT685B KIT)

8.2.1 Vlastnosti



S podporou testeru UT685B může přijímač UT683R dosáhnout více funkcí, jako je lokalizace a izolace kabelů nastavením citlivosti, sledování kroucené dvojlinky, sledování koaxiálního kabelu atd.



1. Anténa
2. Indikátor stavu nabíjení
3. Tlačítko NCV
4. Tlačítko sledování vodičů
5. Kontrolka kabelové mapy
6. Konektor Rj45
7. Tlačítko zapnutí
8. Tlačítko baterky
9. Knoflík citlivosti
10. Kontrolka NCV

8.2.2 Funkce sledování vodičů

8.2.2.1 Sledování kroucené síťové dvoulinky

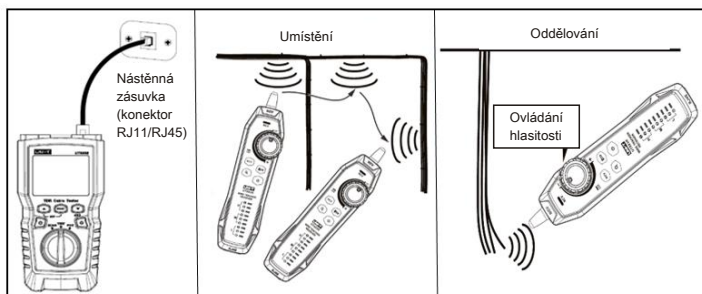
- (1) Připojte tester UT685B k vedení.
- (2) Nastavte tester UT685B do režimu „SCAN (SKENOVAT)“, stisknutím tlačítka „PORT“ vyberte port RJ45. Krátkým stisknutím tlačítka „“ v tónovém režimu aktivujete funkci blikání portu. Pokud se testovaný kabel spojí s pracujícím přepínačem, bude „“ blikat synchronně s blikáním kontrolky portu přepínače.
- (3) Přijímač UT683R: Nastavte citlivost pomocí knoflíku. Vydání zvuku „Píp–píp–píp“ znamená, že testovaný kabel byl nalezen.

8.2.2.2 Sledování koaxiálního kabelu

- (1) Připojte tester UT685B k vedení.
- (2) Nastavte tester UT685B do režimu „SCAN (SKENOVAT)“, stisknutím tlačítka „PORT“ vyberte port koaxiálního kabelu.
- (3) Přijímač UT683R: Nastavte citlivost pomocí knoflíku. Vydání zvuku „Píp–píp–píp“ znamená, že testovaný kabel byl nalezen.

8.2.2.3 Schéma sledování vodiče

Pokud se cílový kabel nachází mezi velkým množstvím jiných kabelů, nastavte citlivost pomocí knoflíku. Vysoká hlasitost signalizuje, že přijímaný signál je silný a cílový kabel je blízko.



Obrázek 8.2 Schéma sledování vodičů

8.2.2.4 Další funkce






- (1) Funkce NCV: Stisknutím tlačítka „NCV“ aktivujete funkci NCV. Pokud je napětí cílového kabelu nebo zásuvky vyšší než 40 V (AC), přijímač vydá zvukový signál a kontrolka NCV synchronně bliká.
- (2) Svítilna: Stisknutím tlačítka svítilny aktivujete funkci svítilny samostatně.
- (3) Indikace slabé baterie: Pokud je napětí baterie nižší než 3,4 V, bliká tlačítko napájení; pokud je nižší než 3,0 V, přijímač se vypne.
- (4) Sluchátka: Sluchátka se připojí ke sluchátkům, které jsou součástí baterie: Při provádění testu v hlučném prostředí minimalizujte citlivost a poté si nasadte sluchátka pro nastavení citlivosti pro odpovídající hlasitost zvuku. Nasazením sluchátek lze zabránit rušení. Upozorňujeme, že sluchátka nejsou součástí dodávky.

Poznámka: Tento výrobek není vybaven sluchátky, které musí být připraveny uživatelem.

IX. Kalibrace měření délky (Podporováno pouze v režimu TEST)

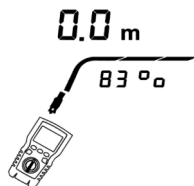
9.1 Nastavení NVP na specifikovanou hodnotu

Jak je znázorněno na obrázku 9.1, nastavte NVP jako specifikovanou hodnotu:

- (1) Současně podržte stisknuté tlačítka „“, „“ a „“ pro přechod do režimu nastavení NVP.
- (2) Chcete-li nastavit NVP pro koaxiální port, stiskněte „PORT“.
- (3) Pro nastavení hodnoty NVP použijte „“ a „“.
- (4) Pro uložení nastavení a ukončení režimu NVP tester vypněte a znovu zapněte.

Tester vypočítává délku kabelu pomocí NVP a zpoždění signálu. Výchozí NVP je dostatečně přesný pro ověření délky, ale při skutečném měření lze přesnost měření délky zlepšit nastavením NVP na zadanou nebo skutečnou hodnotu.

Poznámka: NVP znamená jmenovitou rychlost šíření. 69 % se týká hlavně podílu rychlosti šíření elektronů kabelem k rychlosti světla, tj. rychlost světla je přibližně 0,3 m/ns a rychlost šíření elektronů kabelem je 0,2 m/ns, NVP je pak podíl těchto dvou rychlostí ($\frac{\text{Rychlost elektronů}}{\text{Rychlost světla}}$), který je vypočítán při zkoušce kabelu výrobcem. NVP se liší v závislosti na různých kabelech, ale NVP nestíněné kroucené dvojlinky (UTP) je obvykle 69 %, s výjimkou speciálních nastavení, která je třeba nastavit pomocí DSP. NVP je klíčovou hodnotou pro výpočet délky. NVP je klíčová hodnota pro výpočet délky.



Obrázek 9.1 Rozhraní nastavení hodnot NVP

9.2 Stanovení skutečného NVP kabelu

- (1) Současně podržte stisknuté tlačítka „“, „“ a „“ pro přechod do režimu nastavení NVP.
- (2) Chcete-li nastavit NVP pro koaxiální port, stiskněte „PORT“.
- (3) Připojte známou délku testovaného kabelu k portu koaxiálního kabelu testeru.
- (4) Pomocí „“ a „“ měňte NVP, dokud naměřená délka nebude odpovídat skutečné délce kabelu.
- (5) Pro uložení nastavení a ukončení režimu NVP tester vypněte a znovu zapněte. Chcete-li změřit skutečnou NVP, nastavte měřenou délku na známou délku.



Obrázek 9.2 Stanovení skutečného NVP kabelu

X. Podsvícení

V zapnutém stavu dlouhým stisknutím tlačítka „“ na jednu sekundu zapnete/vypnete podsvícení.

XI. Jednotka délky

V zapnutém stavu krátkým stisknutím tlačítka „“ přepínáte mezi stopami a m.

XII. Automatické vypnutí

Tester se automaticky vypne, pokud s ním není pracováno po dobu 10 minut (60 minut ve stavu sledování vodiče).

XIII. Další funkce

13.1 Indikace slabé baterie

Jakmile se objeví symbol „“, vyměňte baterii. Před výměnou vypněte tester a odpojte všechny testovací kabely.

13.2 Odstraňování problémů

- (1) Tester se nemůže normálně zapnout: Vyměňte baterii
- (2) Délka měření je nepřesná: Zkontrolujte NVP a nastavte NVP kabelem se známou délkou.
- (3) Displej nebo tlačítka neodpovídají: Vypněte a restartujte tester.

13.3 Specifikace

Provozní teplota	0~45°C
Skladovací teplota	-20~60 °C
Provozní vlhkost	20~75% relativní vlhkost (N.C)
Vlhkost při skladování	10~90% relativní vlhkost (N.C)
Nadmořská výška	≤ 2000m
Klasifikace kategorie	CE, EN 61326-1:2013 / EN61326-2-2:2013
Velikost testeru kabelů TDR	181mm*80mm*39mm
Velikost přijímače	197mm*48mm*34mm
Hmotnost testeru kabelů TDR (pouze stroje)	Asi 360g
Hmotnost přijímače (pouze stroje)	Asi 127g

XIV. Údržba

- (1) Rozpouštědla nebo korozivní čisticí prostředky mohou poškodit displej nebo kryt. Displej otřete měkkým hadříkem a čisticím prostředkem na sklo a plášť otřete měkkým hadříkem namočeným v čisté vodě nebo tekutém mýdle. Udržujte tester v suchu.
- (2) Neotevírejte kryt, uvnitř testeru není žádná uživatelsky vyměnitelná součástka. Neoprávněné otevření pouzdra vede ke ztrátě záruky a může poškodit bezpečnostní funkci.
- (3) Používejte pouze určený náhradní díl.