

501-915 Měřič délky kabelu – Uživatelská příručka



- Měří a zobrazuje délku kabelu v metrech a stopách
- K měření používá metodu TDR
- Měří většinu měděných datových, hlasových a video kabelů
- Umí měřit přerušené a zkratované kabely
- Extra velký barevný podsvícený LCD displej
- Zabudovaný tónový generátor s proměnlivou kadencí
- Nastavitelné automatické vypínání

Hlavní specifikace

Klein Tools Měřic délky kabelu je přenosný TDR měřák, který měří délku, kalibruje hodnotu rychlost šíření (Velocity of Propagation – VoP), hledá poruchy v kabelu a má zabudovaný tónový generátor pro vyhledání a trasování kabelu.

- **Prostředí:** vnitřní
- **Maximální nadmořská výška:** 10000ft. (3050m)
- **Relativní vlhkost:** <90% nekondenzační
- **Pracovní teploty:** 30°-122°F (0°-50°C)
- **Skladovací teploty:** -4°- 140°F (-20°- 60°C)
- **Vstupní ochrana:** 30V špičkově 50/60 Hz AC nebo DC
- **Měřicí rozsah:** Koax: 0 -2000ft. (0 - 610m), Data: 0-1500ft. (0-457m), Elektrický kabel: 0 – 1000ft. (0 – 305m)
- **Měřicí metoda:** Time Domain Reflectometry (TDR)
- **Jednotky měření:** stopy (ft.), metry (m)
- **VoP rozsah:** 0-99,9%
- **Přesnost:** +/- (2% + 3 ft. nebo 1m), pokud známe VoP konstantu
- **Tónový generátor:** Konstantní tón: 1200Hz, Proměnlivý tón: 1000/1500 Hz
- **Baterie:** 2x AA alkalické
- **Vybité baterie:** přibližně 2,2V
- **Životnost baterií:** V provozu – přibližně 15 hodin, Standby – přibližně 3 roky
- **Automatické vypnutí:** Měření: 5-20 minut (továrně nastaveno 10 minut), Tónový generátor: 60 minut (nelze nastavit)
- **Rozměry:** 6.2" x 2,6" x 1.2" (15.7 x 6.6 x 3 cm)
- **Váha:** 12 oz (340 gramů) s bateriemi

Varování

- Měřicí přístroj NENÍ určen k používání na kabelech pod napětím.
- Vnitřní komponenty měřáku jsou chráněny až do 30V AC nebo DC. Připojení na vyšší, než uvedené napětí, může vyústit v poškození přístroje nebo zranění obsluhy.

Definice

Velocity of Propagation (VoP) – Velocity of Propagation (rychlost šíření) je rychlost, kterou se elektrický signál přenáší kabelem.

BNC konektor – běžný konektor, používaný pro ukončení koaxiálního kabelu

Time Domain Reflectometry (TDR) – TDR je technologie užívající VoP hodnotu pro přesnější měření délky kabelu

Popis ovládacích a zobrazovacích prvků



1. LCD Displej
2. RJ45 port
3. BNC port
4. Kryt baterie
5. Tlačítko Zapnout/Vypnout
6. Multifunkční tlačítko, funkce „Vybrat“, „Knihovna“, „Doprava“
7. Multifunkční tlačítko, funkce „Další“, „Edit“, „Zrušit“, „Ne“, „On/Off“
8. Multifunkční tlačítko, funkce „Typ“, „Zpět“, „Domů“, „Doleva“, „Ano“
9. Tlačítko Test
10. Tlačítko Uložit
11. Tlačítko Nahoru
12. Tlačítko Dolů
13. kabel samec BNC – Krokosvorky
14. kabel samec BNC – samice Koax-F
15. kabel samec BNC – samec Koax-F
16. kabel Cat 6 RJ45
17. kabel samice BNC – samec BNC
18. kabel samice BNC – samec Koax-F

Uživatelské instrukce

Zapnutí a vypnutí:

Zapnutí: Pro zapnutí přístroje zmáčknete tlačítko „5“.

Vypnutí: Pro vypnutí přístroje zmáčknete tlačítko „5“ na dvě sekundy. **Poznámka:** Na displeji se objeví „Powering Off, Saving Data“.

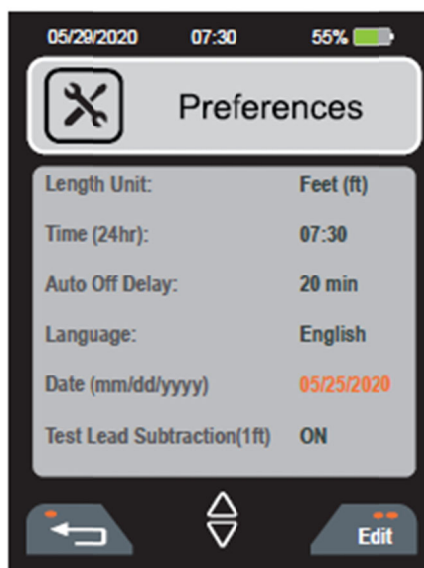
Automatické vypnutí (APO): Měřák se automaticky vypne po určité době neaktivity. Čas, kdy dojde k automatickému vypnutí, závisí na módu, ve kterém se měřák nachází:

Měřicí mód: Uživatel může nastavit hodnotu v rozmezí 5-20 minut (továrně nastaveno 10 minut).

Mód tónového generátoru: Továrně nastaveno 60 minut, nelze uživatelsky nastavit.

V obou režimech displej po 1 minutě nečinnosti vypne podsvícení displeje.

Nastavení předvoleb



V přístroji lze nastavit tyto předvolby: Délka (stopy nebo metry), Čas, Automatické vypnutí, Jazyk (Angličtina, Němčina, Francouzština, Španělština), Datum a Odečítání délky.

1. Zapněte přístroj tlačítkem **5**.
2. Zmáčkněte tlačítko **7** (dvě tečky). Položka „Předvolby“ (Preferences) bude zvýrazněna.
3. Zmáčkněte tlačítko „Vybrat“ (tři tečky).
4. Pomocí šipek „Nahoru“ a „Dolů“ (**11 a 12**) pro výběr pole, které si přejete editovat. Editovatelné položky se zvýrazní oranžově.
5. Zmáčkněte tlačítko „Edit“ (dvě tečky) **7**.
6. Pomocí šipek „Nahoru“ a „Dolů“ (**11 a 12**) proveďte změnu. **Poznámka:** V případě, že nastavujete čas nebo datum, pomocí šipek „Doprava“ (jedna tečka) a „Doleva“ (tři tečky) – tlačítka **6 a 8** vyberte parametr, který si přejete editovat (například hodiny/minuty, měsíc/den/rok).
7. Změny uložíte tlačítkem „Save“ **10**.
8. Tlačítkem „Návrat“ **6** (jedna tečka) se vrátíte na předchozí obrazovku.

Poznámka: V případě, že se lze uložit nastaveného času, je nutné vyměnit již vybitou **vnitřní** baterii. Tato baterie je nezávislá na vyměnitelných AA bateriích a je nutné ji nechat vyměnit v autorizovaném servise.

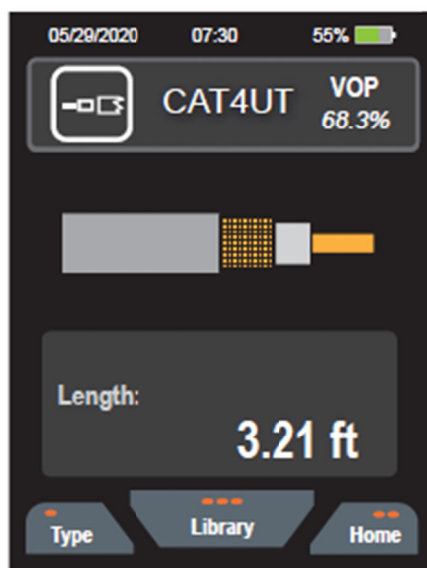
Měření kabelů

Důležitá bezpečnostní informace

- Před samotným měřením důkladně ověřte, zda se měřený kabel není pod napětím.
- Měřicí přístroj nelze používat na kabelech pod napětím.

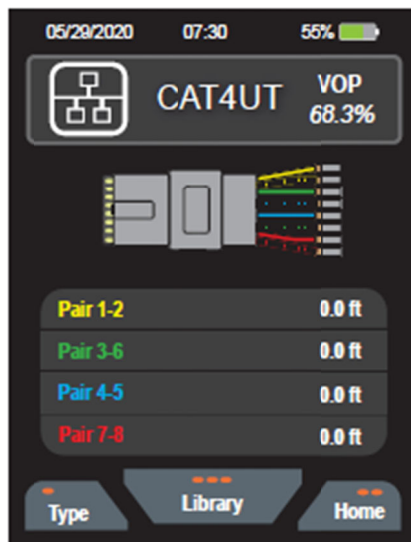
Poznámka: Je důležité, aby se pro přesné a rychlé měření používalo přiložené příslušenství. Délka přiložených měřicích kabelů je automaticky vyloučena z naměřeného výsledku. Pokud použijete neoriginální měřicí kabely, je nutné jejich délku vždy odečíst od naměřeného výsledku.

Měření koaxiálních kabelů



1. Měřený kabel připojte pomocí příslušného přiloženého kablíku k BNC konektoru na vrcholu přístroje. Druhý konec měřeného kabelu může zůstat nezakončený nebo zakončený, ale nepřipojený.
2. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapnete měřák.
3. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte z menu a zmáčkněte „Select“ (tři tečky) **8**.
4. Tlačítkem „Knihovna“ **8** (tři tečky) zobrazíte uložené výrobce a typy kabelů. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** zobrazíte požadovaný výběr a vyberete tlačítkem „Výběr“ **8** (tři tečky). **Poznámka:** Pokud se v knihovně měřený kabel nenachází, použijte sekci „Změna hodnoty VoP a přidání hodnot nového kabelu“.
5. Tlačítkem „Test“ **9** změříte délku kabelu. **Poznámka:** Zapněte „Test Lead Subtraction“, pokud používáte přiložené měřicí kabely.
6. Pro úpravu záznamů v knihovně, šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovanou položku a tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) vstoupíte na obrazovku s informacemi o kabelu. Opět tlačítka „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberete požadovanou položku a zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky). Tlačítka „Doleva“ **6** (jedna tečka) a „Doprava“ **8** nastavte kurzor na požadovanou položku a šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovaný charakter. Potvrzení volby proveďte tlačítkem „Save“ **10**, zrušení tlačítkem „Cancel“ **7** (dvě tečky). Zpět do Knihovny se vrátíte tlačítkem „Zpět“ (jedna tečka).

Měření krouceného datového kabelu

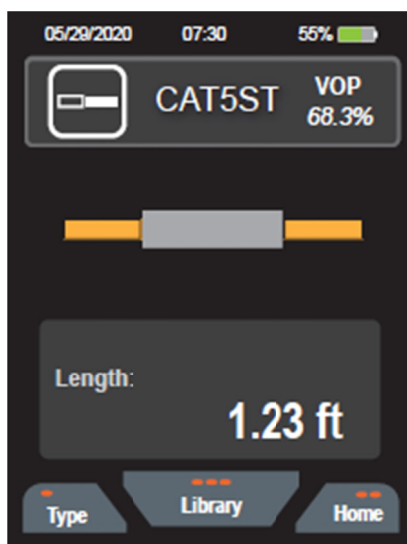


1. Měřený kabel musí být zakončený konektorem RJ45 alespoň na konci, který je připojen k měřáku. Druhý konec kabelu může zůstat nezakončený nebo i zakončený, ale nesmí být připojený.
2. Zastrčte RJ45 konektor do RJ45 portu **2** na měřáku.
3. Zapněte tlačítkem **5** měřák.
4. Šípkami „Nahoru“ **11** a „Dolů“ **12** vyberte z možností a zmáčkněte tlačítko „Výběr“ (tři tečky). Výchozí volba datového kabelu se zobrazí na obrazovce.
5. Tlačítkem „Knihovna“ **8** (tři tečky) zobrazíte uložené výrobce a typy kabelů. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovanou položku a potvrdíte tlačítkem „Výběr“ **8** (tři tečky). **Poznámka:** Pokud se v knihovně měřený kabel nenachází, použijte sekci „Změna hodnoty VoP a přidání hodnot nového kabelu“.
6. Pro úpravu záznamů v knihovně, šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovanou položku a tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) vstoupíte na obrazovku s informacemi o kabelu. Opět tlačítky „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberete požadovanou položku a zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky). Tlačítky „Doleva“ **6** (jedna tečka) a „Doprava“ **8** nastavte kurzor na požadovanou položku a šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovaný charakter. Potvrzení volby provedte tlačítkem „Save“ **10**, zrušení tlačítkem „Cancel“ **7** (dvě tečky). Zpět do Knihovny se vrátíte tlačítkem „Zpět“ (jedna tečka).
7. Tlačítkem „Test“ **9** změříte délku kabelu. **Poznámka:** Zapněte „Test Lead Subtraction“, pokud používáte přiložené měřicí kabely.

Měření délky zkratovaného krouceného datového kabelu

1. Pokud měříte kabel s kroucenými páry, pokud je mezi některými piny páru zkrat (např. 1-2, 3-6, 4-5, 7-8), na displeji se zobrazí „**SHORT**“ a zobrazí vzdálenost k místu zkratu.
2. Pokud se zkrat nachází mezi sudými piny (např. 2, 4, 6, nebo 8), displeji se zobrazí „**SHORT**“, ale vzdálenost k místu zkratu se nezobrazí.
3. Pokud se zkrat nachází mezi lichými piny (např. 1, 3, 5, nebo 7), přístroj nedetekuje zkrat.
4. Pokud se zkrat nachází mezi sudým a lichým pinem (např. mezi 1 a 4), displeji se zobrazí „**SHORT**“ a zobrazí vzdálenost k místu zkratu pouze u sudého pinu.

Měření dvou vodičových a ostatních kabelů



1. Připojte přiložený kabel samec BNC – Krokosvorky **13** do BNC portu na vrcholu přístroje.
2. Měřený kabel by měl mít pár obnažených vodičů, které vedou souběžně (to zahrnuje i vnitřní páry u kroucených párů). Opačný měřeného kabelu by měl zůstat nezapojený.
3. Opatrně připojte měřicí kabel krokosvorkami k měřeným vodičům.
4. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapněte měřák.
5. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „Other“ a potvrďte tlačítkem „Select“ **8** (tři tečky) **Poznámka:** Pokud se v knihovně měřený kabel nenachází, použijte sekci „Změna hodnoty VoP a přidání hodnot nového kabelu“.

6. Tlačítkem „Knihovna“ **8** (tři tečky) vyberte z uložených výrobců a typů kabelů se správným VoP. Hodnota VoP se zobrazí na obrazovce v horní části popisku. **Poznámka:** Pokud se měřený kabel v knihovně nenachází, nahlédněte do sekce o výpočtu VoP.

7. Tlačítkem „Test“ **9** změříte délku kabelu. **Poznámka:** Zapněte „Test Lead Subtraction“, pokud používáte přiložené měřicí kabely.

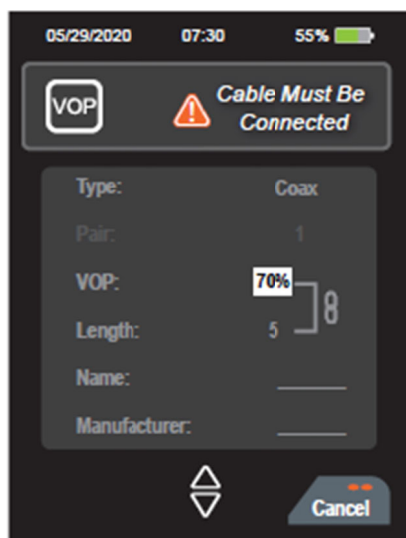
8. Pro úpravu záznamů v knihovně, šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovanou položku a tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) vstoupíte na obrazovku s informacemi o kabelu. Opět tlačítka „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberete požadovanou položku a zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky). Tlačítka „Doleva“ **6** (jedna tečka) a „Doprava“ **8** nastavte kurzor na požadovanou položku a šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovaný charakter. Potvrzení volby proveďte tlačítkem „Save“ **10**, zrušení tlačítkem „Cancel“ **7** (dvě tečky). Zpět do Knihovny se vrátíte tlačítkem „Zpět“ (jedna tečka).

Měření délky zkratovaného kabelu (kabel se třemi a více vodiči)

Pokud měříte kabel s třemi či více vodiči, pro přesnější identifikaci, který vodič je zkratovaný a pro výpočet vzdálenosti k místu zkratu, proveďte několik měření s různou kombinací vodičů. Například u kabelu NM 14/2 by byl postup následující:

1. Měřák nastavte dle postupu v sekci Měření dvouvodičových a ostatních kabelů, viz. předchozí strana.
2. Připojte fázový a nulovací vodič k červené krokosvorce a zemní vodič k černé krokosvorce. Pokud se zobrazí „SHORT“, buď fázový nebo nulovací vodič je zkratovaný se zemním vodičem. Pokud se „SHORT“ nezobrazí, zkrat se nenachází mezi fázovým nebo nulovacím vodičem a zemním vodičem.
3. Připojte fázový a zemní vodič k červené krokosvorce a nulovací vodič k černé krokosvorce. Pokud se zobrazí „SHORT“, buď fázový nebo zemní vodič je zkratovaný se nulovacím vodičem. Pokud se „SHORT“ nezobrazí, zkrat se nenachází mezi fázovým nebo zemním vodičem a nulovacím vodičem.
4. Připojte nulovací a zemní vodič k červené krokosvorce a fázový vodič k černé krokosvorce. Pokud se zobrazí „SHORT“, buď nulovací nebo zemní vodič je zkratovaný se fázovým vodičem. Pokud se „SHORT“ nezobrazí, zkrat se nenachází mezi nulovacím nebo zemním vodičem a fázovým vodičem.

Změna hodnoty VoP a přidání hodnot nového kabelu



Vždy ověřte, zda není VoP hodnota měřeného kabelu uložena v přístroji. Pokud není, ověřte hodnotu VoP o výrobce kabelu. Pokud hodnotu VoP nelze zjistit, můžeme ji zjistit, pokud známe délku kabelu (viz. sekce **Zjištění hodnoty VoP**).

1. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapněte měřák.
2. Šipkami „Nahoru“ **11** a „Dolů“ **12** vyberte požadovaný typ kabelu a zmáčkněte tlačítko „Výběr“ **8** (tři tečky).
3. Tlačítkem „Knihovna“ **8** (tři tečky) a šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte řádek, který si přejete upravit. Na konci seznamu, položka „Add New“ (přidat nový) umožňuje přidat nový kabel.
4. Zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky).
5. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte VoP a zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky).
6. Šipkami „Doleva“ **6** (jedna tečka) a „Doprava“ **8** (tři tečky) vyberte číslo, které chcete změnit a šipkami „Nahoru“ **11** a „Dolů“ **12** zvyšujte nebo snižujte číslo na požadovanou hodnotu.
7. Dle potřeby vložte název, výrobce a impedanci.
8. Uložení provedete tlačítkem „Save“ **10**, na obrazovce se zobrazí „Save succesfull“.
9. Tlačítkem „Zpět“ **8** (tři tečky) se vrátíte na základní obrazovku.

Získání VoP hodnoty

Jsou tři způsoby, jak získat hodnotu VoP:

1. Hodnota VoP pro nejběžnější typy kabelů je již z továrny nahraná v přístroji.
2. Hodnotu VoP lze často zjistit z datasheetu výrobce kabelu.
3. Hodnotu VoP lze zjistit z kabelu, u kterého známe přesnou délku a je totožný s kabelem, který chceme měřit (viz. sekce **Určení neznámé hodnoty VoP**).

Určení neznámé hodnoty VoP

Pomocí následujících instrukcí určíte hodnotu VoP ze vzorku kabelu o známé délce. Měřicí přístroj umí vypočítat VoP z kabelu o délce 25-1000ft. (10-300m). Delší kabel poskytne přesnější výsledek, proto doporučujeme použít kabel o délce alespoň 20m.

1. Připravte vzorek kabelu.
2. Změřte jeho přesnou délku.
3. Připojte vzorek kabelu k měřáku.
4. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapněte měřák.
5. Zmáčkněte tlačítko „More“ **7** (dvě tečky).
6. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „Calibrate VoP/Lenght“ a zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
7. Znovu zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
8. Zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky) a šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte typ kabelu k editaci a potvrďte tlačítkem „Save“ **10**.
9. U datového kabelu šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte konkrétní pár. Zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky) pro změnu páru, následně uložte tlačítkem „Save“ **10**. **Poznámka:** U jiných typů kabelu tento krok přeskočte.
10. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** nastavte VoP hodnotu v procentech. Zmáčkněte tlačítko „Edit“ **7** (dvě tečky) a začne blikat první číslo. Toto číslo lze nyní změnit. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** a „Doleva“ **6** (tři tečky) a „Doprava“ **8** (jedna tečka) měňte procenta VoP, dokud se nezobrazí správná délka kabelu. Uložte tlačítkem „Save“ **10**.
11. Šípkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte Name and Manufacturer. Tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) vytvořte název a přiřaďte hodnotu VoP, tlačítkem „Save“ **10** uložte.







Tón na datovém kabelu

1. Připojte RJ45 konektor do RJ45 portu **2** nebo připojte kabel přes krokosvorky **13**.
2. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapněte měřák.
3. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „**Tone**“.
4. Zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
5. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „Data“ a zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
6. Pro každý pár je defaultně nastaveno „OFF“. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte požadovaný pár a tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) přepínejte mezi OFF, 1200, 1000/1500Hz. Toto provedte u každého páru.
7. Se zapnutým tónovým generátorem, šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte 1200Hz or 1000/1500 Hz pro každý pár.

Tón na koaxiálním a jiných kabelech

1. Tlačítkem „Zapnout“ **5** zapněte měřák.
2. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „**Tone**“.
3. Zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
4. Šipkami „Nahoru“ a „Dolů“ **11** a **12** vyberte „Coaxial“ nebo „Other“ a zmáčkněte „Vybrat“ **8** (tři tečky).
5. Tónový generátor je defaultně nastaven „OFF“. Tlačítkem „Edit“ **7** (dvě tečky) přepínejte mezi OFF, 1200, 1000/1500Hz.

PRE-LOADED CABLE VALUES

CABLE TYPE		6-DIGIT NAME	NVP	MANUFACTURER	6-DIGIT MFG
COAXIAL CABLE					
	CNT-195	CNT195	75.0	Commscope	COMSCP
	RG58	RG58	66.0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	66.0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	78.0	Southwire	STHWRE
	RG6/U	RG6	82.0	Belden	BELDEN
	RG6/U	RG6	80.0	Southwire	STHWRE
	RG6/U	RG6	82.0	Commscope	COMSCP
	RG6 Quad Shield	RG6Q	83.0	Belden	BELDEN
	RG6 Quad Shield	RG6Q	84.0	Commscope	COMSCP
RG11	RG11	82.0	Commscope	COMSCP	
PHONE CABLE					
	CAT3 4-Pair	CAT3	67.3	Southwire	STHWRE
	CAT3 25,50,100 pair	CAT3	69.0	Panduit	PNDUIT
	24/25 Pair CAT3	CAT3	64.0	Commscope	COMSCP
DATA CABLE					
	CAT5	CAT5	75.0	Farnell	FRNELL
	CAT5e CMR	CAT5ER	70.0	Hitachi	HTACHI
	CAT5e CMP	CAT5EP	68.0	Hitachi	HTACHI
	CAT5e U/UTP	CAT5E	70.0	Mayflex	MAYFLX
	CAT5e CMP	CAT5EP	66.0	Panduit	PNDUIT
	CAT5e CMR	CAT5ER	70.0	Panduit	PNDUIT
	CAT5e	CAT5E	73.1	Commscope	COMSCP
	24/25 Pair CAT5e	CAT5E	71.0	Commscope	COMSCP
	CAT6 F/UTP	CAT6 F	70.0	Hitachi	HTACHI
	CAT6 U/UTP	CAT6	65.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6	CAT6	69.0	Commscope	COMSCP
	CAT6 CMP	CAT6 P	72.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6 CMR	CAT6 R	70.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6	CAT6	65.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6 CMR	CAT6 R	68.0	Nextspeed	NXTSPD
	CAT6 CMP	CAT6 P	70.0	Nextspeed	NXTSPD
	CAT6A	CAT6A	64.0	Belden	BELDEN
	CAT6A LSZH	CAT6A	65.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6A CMR	CAT6AR	70.0	Panduit	PNDUIT
	CAT6A CMR	CAT6AR	68.0	Hitachi	HTACHI
	CAT6A CMP	CAT6AP	70.0	Hitachi	HTACHI
	CAT6A	CAT6A	64.0	Commscope	COMSCP
	CAT6E CMP	CAT6EP	70.0	Nextspeed	NXTSPD
ELECTRICAL CABLE					
	10/2 NM Coiled	10/2 C	68.8	Southwire	STHWRE
	10/2 NM Uncoiled	10/2 U	71.2	Southwire	STHWRE
	12/2 NM Coiled	12/2 C	67.1	Southwire	STHWRE
	12/2 NM Uncoiled	12/2 U	73.2	Southwire	STHWRE
	12/3 NM Coiled	12/3 C	63.7	Southwire	STHWRE
	12/3 NM Uncoiled	12/3 U	70.6	Southwire	STHWRE
	12/3 NM Twisted Coiled	12/3TC	68.4	Southwire	STHWRE
	12/3 NM Twisted Uncoiled	12/3TU	68.4	Southwire	STHWRE
	14/2 NM Coiled	14/2 C	66.4	Southwire	STHWRE
	14/2 NM Uncoiled	14/2 U	71.9	Southwire	STHWRE
	14/3 NM Uncoiled	14/3 U	68.6	Southwire	STHWRE
SECURITY CABLE					
	12/2 Fire	12/2 F	59.9	Southwire	STHWRE
	16/2 Fire	16/2 F	65.9	Southwire	STHWRE
	18/4 Fire	18/4 F	60.4	Southwire	STHWRE
	18/6 Fire	18/6 F	61.6	Southwire	STHWRE
	14/2 Audio Cable	14/2 A	71.0	Southwire	STHWRE
OTHER CABLE					
	CAT5e	CAT5E	73.1	Commscope	COMSCP
	CAT6	CAT6	69.0	Commscope	COMSCP
	CAT6A	CAT6A	64.0	Commscope	COMSCP
	CAT6A	CAT6A	64.0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	66.0	Belden	BELDEN
	RG6/U	RG6	82.0	Belden	BELDEN
	RG7	RG7	85.0	Belden	BELDEN
	RG11	RG11	82.0	Commscope	COMSCP

Výměna Baterie

1. Povolte šroubek na krytu baterie **2** a odstraňte kryt. **Poznámka:** Šroubek nelze z krytu odstranit.
2. Vyjměte vybité baterie .
3. Vložte dvě nabitě AA tužkové baterie. Před vložením překontrolujte správnou polaritu.
4. Vložte zpět kryt baterie a utáhněte šroubek.

Čištění

Ujistěte se, že je měřák vypnutý a otřete suchým hadříkem, který nepouští vlákna. **Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky ani rozpouštědla.**

Skladování

Vyjměte z měřáku baterie, pokud předpokládáte, že s ním nebudete delší dobu pracovat. Nevystavujte ho vysokým teplotám a vlhkosti. Pokud se měřák nacházel delší dobu v extrémnějších podmínkách (mráz, horko,...), před zapnutím ho ponechte nějaký čas ve standardním prostředí.