



## LANTESTLCD74-SONDA

Uživatelský návod



## Obsah

1.	Specifikace .....	3
2.	Ovládání .....	5
2.1.	Napájení, zapnutí přístroje .....	5
2.2.	Configure – nastavení měřicího portu, kalibrace .....	5
2.2.1.	Výběr měřicího portu .....	5
2.2.2.	Nastavení délkové měřicí jednotky .....	5
2.2.3.	Délková kalibrace .....	5
2.3.	Cable Length– měření délky .....	7
2.3.1.	UTP/STP kabel - interpretace výsledků .....	7
2.3.2.	Koaxiální kabel - interpretace výsledků .....	9
2.3.3.	Jednopárové vedení - interpretace výsledků .....	10
2.3.4.	USB kabel - interpretace výsledků .....	10
2.4.	Wire mapping – detekce propojení vodičů v kabelu .....	12
2.4.1.	UTP/STP kabel .....	12
2.4.2.	Koaxiální kabel .....	13
2.4.3.	Telefonní kabel .....	14
2.4.4.	USB kabel .....	14
2.5.	Scan cable – identifikace kabelů sondou .....	15

# 1. Specifikace

Typ měřených kabelů:

- Kabely s kroucenými páry, typicky kabely používané pro lokální počítačové sítě LAN, STP/UTP CAT5, CAT5E, CAT6
- Koaxiální kabely
- USB propojovací kabely
- Telefonní a jiné jedno-párové kabely

Druhy měření:

- Měření délky vodičů, odrazová metoda
- Test na rozpojení / zkrat
- Schéma zapojení vodičů v kabelu – jen pro porty RJ45 s loobackem
- Vyhledávání kabelových vedení pomocí sondy
- Identifikace kabelu

Obsah balení:

- Měřicí přístroj s LCD displejem
- Loopback s konektory RJ45, RJ11, BNC a USB
- Sonda pro vyhledávání kabelů s regulací hlasitosti
- Redukční kabel RJ11 na krokosvorky

Technologie měření:

- TDR – měření doby odrazu elektrického pulzu na vedení

Dosah měření: do 1200m

Přesnost délkového měření:

- pro neznámý kabel po provedení předchozí kalibrace na vzorku nejméně 10m délky: 2% z délky a +/- 0,5m
- pro kabely CAT5E: 3% z délky a +/- 0,5m.

Porty:

- RJ 45 „M“ – měřicí port pro kabely STP/UTP, 8-mi párové
- RJ 45 „S“ – měřicí port pro kabely STP/UTP, 8-mi párové, loopback
- BNC – měření koaxiálních vedení
- USB, typ A samice – pro měření USB propojovacích kabelů
- RJ11 – měření jednopárových vedení, konektor 6p2c.

Napájení: 9V DC, z baterie standardního formátu PP3 nebo externím adaptérem 9V/25mA se sousým konektorem 3,5/1,35mm. Automatická detekce vybité baterie (pod 6,5V) a zobrazení na displeji. Automatické vypnutí přístroje při nečinnosti po 15 minutách.

Displej: 128x64, LCD, 42x27mm

Generátor signálu pro sondu: 600Hz/1200Hz

Rozměry: Tester 149x66x23mm, sonda 195x33x25mm, loopback 95x27x22mm

Pracovní teplota: -10 až +60 °C

Poznámky:

- Konektor RJ 11 na přístroji je sice fyzicky 6p6c ale měřícími jsou piny 3 a 4, tedy konektor funguje pouze pro zapojení 6p2c
- Konektor RJ45 s označením S na měřící přístroji není měřící, jde o ekvivalent loopbacku.



*Zleva-doprava: sonda, měřící přístroj, loopback*

## 2. Ovládání

### 2.1. Napájení, zapnutí přístroje

- Instalujte 9V baterii pod zadní kryt měřícího přístroje nebo zapojte externí adaptér. Budete-li používat i vyhledávací sondu použijte pro ni další 9V baterii a instalujte ji pod její zadní kryt zadního krytu.
- Odpojte všechny měřené kabely. Pokud tak neučiníte přístroj vás na to upozorní a dalším stisknutím některého tlačítka vám po odpojení kabelů dovolí pokračovat.
- Stiskněte a držte tlačítko **ON/OFF** na déle než 1 sekundu.
- Dále se tlačítka **ON/OFF** po dobu měření nedotýkejte, vypnutí je bez prodlevy.
- Přístroj se samočinně vypne pokud na něm není během 15 minut stisknuto žádné tlačítko.

### 2.2. Configure – nastavení měřícího portu, kalibrace

#### 2.2.1. Výběr měřícího portu

Z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Configure** a stiskněte tlačítko **ENTER**. V položce **Type** zvolte pomocí opakovaného stisku tlačítka **ENTER** měřící port

- **PAIR (8)**  
aktivním portem je port RJ-45 označený jako **M**. Protikusem mu je RJ45 port na loopbacku nebo port **S** na přístroji.
- **TEL (6)**  
aktivním portem je port RJ-11. Protikusem mu je RJ11 port na loopbacku.
- **USB (4)**  
aktivním portem je port USB. Protikusem mu je USB port na loopbacku.
- **BNC (2)**  
aktivním portem je port BNC. Protikusem mu je BNC port na loopbacku.

Po volbě kabelu přejděte k položce **Return** a stiskněte **ENTER**. Nebo pokračujte v dalším položkám v tomto menu.

#### 2.2.2. Nastavení délkové měřící jednotky

Z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Configure** a stiskněte tlačítko **ENTER**. Přejděte k položce **Unit** a opakovaným stiskem tlačítka **ENTER** zvolte zobrazovanou jednotku (Meter/Feets/Yards)

#### 2.2.3. Délková kalibrace

Délková kalibrace provede zkušební měření doby odezvy na napěťový impuls na kabelu známé délky. Tato hodnota je pak používána při stanovení délky jiných kabelových vedení **stejného typu** kabelu! Pokud jdete provádět délkové měření jiného typu kabelu je nutné na některém kabelu známé délky provést nejdříve kalibraci přístroje na jeho parametry.

Délkovou kalibraci provádějte především před délkovým měřením koaxiálních a telefonních kabelů. Je rovněž vhodné provést kalibraci i pro UTP/STP kabel.

Při kalibraci i délkovém měření **není třeba** aby byl loopback zapojen!

Kalibraci se **nedoporučuje** provádět na kabelu kratším než 10m, roste pak chyba měření na skutečném kabelu.

### Postup:

- vyberte správný měřicí port, viz 2.2.1
- zapojte kabel známé délky
- z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Configure** a stiskněte tlačítko **ENTER**
- na dotaz „**Calibration?**“ pomocí šipek zvolte **Yes** a stiskněte **ENTER**
- kalibrace se během chvílky provede, uvidíte ubíhající animaci měření
- na výzvu **Base Adjust** navolte šipkami skutečnou délku kabelu a stiskněte **ENTER**

Přejděte k položce **Return** a stiskněte ENTER. Nebo pokračujte v dalších položkách v tomto menu.

### 2.3. Cable Length– měření délky

Délková měření je prováděno metodou měření doby odezvy na napět'ový impuls na kabelu známé délky. Před měřením je třeba mít správně nastaven typ portu a zkalibrovaný měřič na druh kabelu – viz. 2.2.1 a 2.2.3

Při kalibraci i délkovém měření **není třeba** aby byl loopback zapojen! Nicméně je možné tohoto využít například pro identifikaci kabelu neboť měřič rozpozná zda je kabel ve stavu rozpojeno nebo zda je zapojen loopback (R) nebo port S.

#### Postup:

- zapojte měřený kabel do vybraného portu dle 2.2.1
- z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Cable Length** a stiskněte tlačítko **ENTER**.
- Měření se během chvilky provede, uvidíte ubíhající animaci měření s nápisem **Identify**
- zobrazí se výsledek měření
- stiskněte ENTER a přejdete na hlavní menu.

#### 2.3.1. UTP/STP kabel - interpretace výsledků

Při měření v kabelu na portu RJ45, navoleného v 2.2.1 jako PAIR (8) je možno indikovat několik situací:

- a) Měření na kabelu jehož konec není zapojen, páry jsou shodné délky čili nedošlo k chybnému zapojení na konektorech ve smyslu standardu EIA/TIA-568 používaného v sítích LAN (Ethernet IEEE 802.3).



12	Open	103.9m
36	Open	103.1m
45	Open	103.9m
78	Open	102.4m

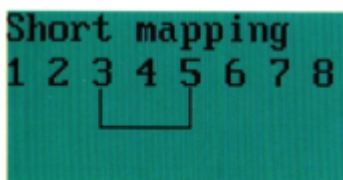
- b) stejně jako a) ale na konci kabelu zapojen loopback (R). Měřicí přístroj tento loopback identifikuje a toto měření slouží i pro nalezení/potvrzení správné zásuvky v kabelovém rozvodu.

12	M-R	104.3m
36	M-R	104.1m
45	M-R	104.7m
78	M-R	103.1m

- c) stejně jako b) ale konec kabelu zapojen portu S. Měřicí přístroj má tento port jako svůj loopback a tento tzp měření slouží pro ověření délky a zapojení kabelu.

12	M-S	104.5m
36	M-S	104.5m
45	M-S	104.5m
78	M-S	104.5m

- d) v případě zkratu na některém páru není délkové vedení prováděno a je oznámeno





e) Pokud měřič identifikuje, že v jednotlivém páru není délka vodiče stejná uvidíte např. tento výsledek, který je zobrazen ve dvou oknech displeje, dostupný po druhém stisku tlačítka:

12	M-R	104.3m
36	M-R	104.1m
45	M-R	104.7m
7		74.7m

8	M-R	104.3m
---	-----	--------

Analogický výsledek můžete rovněž obdržet pro měření a),b),c), zde uveden příklad pro zapojení s loopbackem R.

Tento výsledek obdržíte když:

- jste zkalibrovali vedení na nevhodném, především krátkém vedení a odchylka při měření je již natolik velká, že vede k chybné interpretaci
- některý z vodičů vedení je přerušen
- některý z vodičů vedení se dotýká jiných zařízení např. má porušenu izolaci

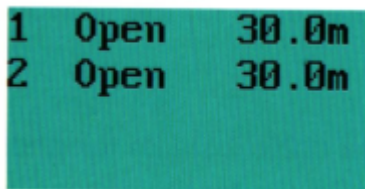
### 2.3.2. Koaxiální kabel - interpretace výsledků

Při měření v kabelu na portu BNC, navoleného v 2.2.1 jako BNC (2) je možno indikovat několik situací:

a) Měření na kabelu jehož konec není zapojen

Platná hodnota délky je zobrazena pro vodič č. 1.

Hodnota uváděná na vodiči č. 2 může být chybná. Důvodů je několik – zvláště pak kalibrace na kratším kabelu, dotyk stínění koaxiálního kabelu s jiným vybavením nebo držíte konec kabelu blízko zdroje signálu.



1	Open	30.0m
2	Open	30.0m

- b) Měření na kabelu jehož konec je zapojen do loopbacku do jeho portu BNC

Oproti situaci a) platí hodnota na vodiči č. 2.

Důvodem je především obrácení polaroty impulsu v loopbacku.

Při tomto měření není loopback indikován, měření vždy prováděno jakoby loopback nebyl připojen.

- c) v případě zkratu na některém páru není délkové vedení prováděno a je oznámen „Short mapping“

### 2.3.3. Jednopárové vedení - interpretace výsledků

Při měření v kabelů na portu RJ11, navoleného v 2.2.1 jako TEL (6) je třeba upozornit že sice měřič ukazuje délkové měření pro vodiče 1 až 6 avšak pouze měření pro vodiče 3 a 4 je platné!

Platí výsledek měření pro vodiče 3 a 4.

Zapojení loopbacku může ovlivnit výsledek pro vodič 4.

Při tomto měření není loopback indikován, měření vždy prováděno jakoby loopback nebyl připojen.

### 2.3.4. USB kabel - interpretace výsledků

Při měření v kabelů na portu USB, navoleného v 2.2.1 jako USB (4) je možno indikovat několik situací:

- a) Měření na kabelu jehož konec není zapojen

1	Open	5.1m
2	Open	5.1m
3	Open	5.1m
4	Open	5.1m

- b) stejně jako a) ale na konci kabelu zapojen loopback (R). Měřící přístroj tento loopback identifikuje

1	M-R	2.6M
2	M-R	2.6M
3	M-R	2.6M
4	M-R	2.6M

- e) v případě zkratu na některém páru není délkové vedení prováděno a je oznámen „Short mapping“

## 2.4. Wire mapping – detekce propojení vodičů v kabelu

Detekce propojení vodičů v kabelu není tímto přístrojem prováděna na principu měření odporu. Místo toho je používána stejná metoda jako v měření délkovém. Je tedy prováděno metodou měření odezvy na napěťový impuls na kabelu známé délky. Měření touto metodou není vhodné pro kabely kratší než 10m. Na druhou stranu je však schopen indikovat umístění závady v zapojení.

Před měřením je třeba mít správně nastaven typ portu – viz. 2.2.1

**Při tomto měření musí být loopback zapojen!**


### Postup:

- zapojte jeden konec měřeného kabelu do vybraného portu dle 2.2.1
- druhý konec kabelu zapojte do loopbacku (R), pouze v případě měření kabelů UTP/STP je možné druhý konec zapojit do portu S
- z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Wire mapping** a stiskněte tlačítko **ENTER**.
- měření se během chvílky provede, uvidíte ubíhající animaci měření s nápisem **Identify**
- zobrazí se výsledek měření
- stiskněte ENTER a přejdete na hlavní menu.

### 2.4.1. UTP/STP kabel

Při měření v kabelu na portu RJ45, navoleného v 2.2.1 jako PAIR (8) je možno indikovat několik situací:

- a) Korektní výsledek, kabel v přímém zapojení  
Pozn. v tomto měření se neindikuje párování vodičů jako je tomu u měření 2.3.1.



```
Wire Map: Local
M: 1 2 3 4 5 6 7 8
   | | | | | | | |
R: 1 2 3 4 5 6 7 8
```

- b) Kabel s rozpojeným párem vodičů 1 a 2 na straně loopbacku

Wire Map: Local  
M: 1 2 3 4 5 6 7 8  
R: X X 3 4 5 6 7 8

- c) Kabel s rozpojeným párem vodičů 1 a 2 na straně měřidla

Wire Map: Local  
M: X X 3 4 5 6 7 8  
R: 1 2 3 4 5 6 7 8

- d) Zkrat na některém vodiči

Short mapping:  
1 3 4 5 6 7 8

#### 2.4.2. Koaxiální kabel

Při měření v kabelu na portu BNC, navoleného v 2.2.1 jako BNC (2) je možno indikovat několik situací:

- a) Správný výsledek

Wire Map: Local  
M: 1 2  
R: 1 2

- b) V případě zkratu v blízkosti je oznámen „Short mapping“  
c) V případě že se zobrazí překřížení kabelu je zkrat kabelu nebo proražení kabelu ve vzdálenosti, kterou lze určit délkovým měřením viz. 2.3.

### **2.4.3. Telefonní kabel**

Při měření kabelu na portu RJ11, navoleného v 2.2.1 jako TEL (6) je měření zcela analogické jako v 2.4.1.

Avšak upozorňujeme, že zařízení měří pouze střední dva piny 3 a 4. Ostatní nejsou v měření zapojeny.

Konektor RJ 11 na přístroji je sice fyzicky 6p6c ale měřicími jsou pozor piny 3 a 4, tedy konektor funguje pouze pro zapojení 6p2c, tedy RJ11!

### **2.4.4. USB kabel**

Při měření v kabelu na portu USB, navoleného v 2.2.1 jako USB (4) ) je měření zcela analogické jako v 2.4.1.

## 2.5. Scan cable – identifikace kabelů sondou

Identifikace kabelů pomocí sondy slouží k bezkontaktnímu vyhledávání správných kabelů v kabelových svazcích.

Přístroj v tomto režimu slouží jako generátor signálu a sonda je zesilovačem nízkofrekvenčního signálu, pomocí něhož lze určit kabel zapojený do přístroje.

### Postup:

- zapojte jeden konec vyhledávaného kabelu do vybraného portu dle 2.2.1
- z hlavního menu přejděte pomocí šipek na položku **Scan Cable** a stiskněte tlačítko **ENTER**. Na displeji se objeví nápis **Scanning...**
- zapněte sondu přepínačem ON/OFF
- sondou vyhledejte kabel ve svazku. Při přiblížení se sondy ke kabelu uslyšíte signál. Pomocí regulátoru na sondě nastavte jeho hlasitost. Kabel s nejhlasitějším signálem je hledaným
- stiskněte ENTER a přejdete na hlavní menu.
- vypněte sondu přepínačem ON/OFF

Upozorňujeme, že při nečinnosti se přístroj automaticky vypne po 20 minutách a tedy se vypne i generátor signálu.

Upozorňujeme, že sonda nemá automatické vypnutí a pokud ji nevypnete přepínačem dojde k předčasnému vybití baterie.