FLUKE networks

LinkIQ™

Cable+Network Tester

Uživatelská příručka

BC
February 2021 (Czech)
©2021 Fluke Corporation. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ZODPOVĚDNOSTI

Firma Fluke garantuje, že každý její výrobek je prost vad materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba je jeden rok a začíná datem expedice. Díly, opravy produktů a servis jsou garantovány 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího nebo koncového uživatele jako zákazníka autorizovaného prodejce výrobků firmy Fluke a nevztahuje se na pojistky, jednorázové baterie ani jakýkoliv produkt, který podle názoru firmy Fluke byl použit nesprávným způsobem, pozměněn, zanedbán, znečištěn nebo poškozen v důsledku nehody nebo nestandardních podmínek při provozu či manipulaci. Firma Fluke garantuje, že software bude v podstatě fungovat v souladu s funkčními specifikacemi po dobu 90 dnů a že byl správně nahrán na nepoškozené médium. Společnost Fluke neručí za to, že software bude bezporuchový a že bude fungovat bez přerušení.

Autorizovaní prodejci výrobků firmy Fluke mohou tuto záruku rozšířit na nové a nepoužité produkty pro koncové uživatele, ale nemají oprávnění poskytnout větší nebo odlišnou záruku jménem firmy Fluke. Záruční podpora se poskytuje, pouze pokud je produkt zakoupen v autorizované prodejně firmy Fluke anebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Firma Fluke si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu náklady na dovezení dílů pro opravu nebo výměnu, pokud je produkt předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Povinnosti firmy Fluke vyplývající z této záruky jsou omezeny, podle uvážení firmy Fluke, na vrácení nákupní ceny, opravu zdarma nebo výměnu vadného produktu vráceného autorizovanému servisu firmy Fluke v záruční době.

Nárokujete-li záruční opravu, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko firmy Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovným a pojištěním (vyplaceně na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplaceně na palubu v místě určení). Pokud firma Fluke rozhodne, že porucha byla způsobena zanedbáním, špatným použitím, znečištěním, úpravou, nehodou nebo nestandardními podmínkami při provozu či manipulaci, včetně přepětí v důsledku použití napájecí sítě s jinými vlastnostmi, než je specifikováno, nebo normálním opotřebením mechanických komponent, firma Fluke před zahájením opravy sdělí odhad nákladů na opravu a vyžádá si souhlas. Po opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno a kupujícímu bude účtována oprava a náklady na zpáteční dopravu (vyplaceně na palubu v místě expedice).

TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLI VÝHRADNĚ, IMPLICITNÍCH ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. FIRMA FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.

Jelikož některé země nebo státy neumožňují omezení podmínek implicitní záruky ani vyloučení či omezení u náhodných nebo následných škod, omezení a vyloučení této záruky se nemusí vztahovat na všechny kupující. Je-li kterékoliv ustanovení této záruky shledáno neplatným nebo nevynutitelným soudem nebo jinou rozhodovací autoritou příslušné jurisdikce, není tím dotčena platnost nebo vynutitelnost jakéhokoliv jiného ustanovení.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

11/99

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod	1
Práce s automatickým testováním	1
Kontaktujte společnost Fluke	2
Bezpečnostní informace	2
Seznámení s výrobkem	2
Součástky	3
Ovládání a připojení	4
Poutko pro zavěšení	5
Displej	6
Main Menu (Hlavní nabídka)	7
Ovládací prvky v nabídce	7
Settings (Nabídka Nastavení)	8
Tools Menu (Nabídka Tools (Nástroje))	11
Testy	12
Testování kabelů	12
Postup při testování kabelů	13
Obrazovky mapy zapojení	17
Nevyhovující výsledek pro limit testu	20
Test spínače	21
Postup při testu přepínače	21
Výsledky testu sítě	23
Výsledky testu PoE	25
Save a Test Result (Uložení výsledku testu)	28
Nabídka Results (Výsledky)	28
Delete Test Results (Odstranění výsledků testů)	29
Nahrávání výsledků do softwarového nástroje LinkWare PC	30
Testování s MS-IE-Adapter Set	30
Údržba	31
Čištění výrobku	31
Baterie	31
Specifikace přístroje	32

Úvod

Přístroj Fluke Networks LinkIQ Cable+Network Tester (dále výrobek nebo tester) je unikátní ruční přístroj, který lze používat různými způsoby při testování kabelů z kroucených dvojlinek, síťové konektivity a technologie Power over Ethernet (PoE) – napájení po Ethernetu. Mezi různé oblasti jeho využití patří systémová integrace, instalace kabelů a údržba sítí i zabezpečovacích systémů. Tento výrobek nabízí sadu funkcí pro automatické testování umožňující rozpoznat připojené zařízení a automaticky vybrat pro dané zařízení odpovídající typ testu. Viz *Práce s automatickým testováním*. Výrobek lze přepnout na ruční testování kabelů nebo přepínačů.

Výrobek zobrazuje výsledky na vysoce zřetelné a odolné dotykové LCD obrazovce. Tento výrobek ukládá údaje do interní paměti, odkud je lze přenášet do počítače prostřednictvím přímého USB připojení k počítači.

S výrobkem se dodává počítačový software LinkWare™. LinkWare PC je vysoce efektivní, profesionální software, který umožňuje provádět analýzy kvality a vytvářet zprávy.

Výrobek je kompatibilní se zařízeními MicroScanner™ PoE Remote Identifer a IntelliTone™ Pro Toner, Tracer a Probe.

Práce s automatickým testováním

Ve výchozím nastavení je výrobek nastaven do režimu automatického testování. Funkce automatického testování umožňují rozpoznat připojené zařízení a automaticky vybrat pro dané zařízení vhodný typ testu kompatibilní s tímto zařízením.

Automatické testování umožňuje výběr následujících funkcí:

- Test kabelu, pokud výrobek detekuje Remote ID. Viz *Testování kabelů*.
- Test přepínačů, jestliže výrobek detekuje síťové zařízení. Viz *Test spínače*.
- Test přepínačů s technologií Power over Ethernet (PoE) – napájení po Ethernetu, jestliže výrobek detekuje napájecí zařízení (Power Sourcing Equipment – PSE). Viz *Test spínače*.

Kontaktujte společnost Fluke

Společnost Fluke Corporation působí po celém světě. Kontaktní informace na místní pobočky najdete na našich stránkách: www.flukenetworks.com.

Chcete-li výrobek zaregistrovat nebo zobrazit, vytisknout či stáhnout nejnovější návod k obsluze nebo dodatek k návodu, navštivte naše webové stránky.

+1-425-446-5500

info@flukenetworks.com

Bezpečnostní informace

Všeobecné bezpečnostní informace jsou uvedeny v tištěném dokumentu s názvem Bezpečnostní informace dodávaném s výrobkem a jsou dostupné na adrese www.flukenetworks.com. Konkrétnější bezpečnostní informace jsou uvedeny na příslušných místech.

Výraz **Výstraha** označuje podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné. Výraz **Upozornění** označuje podmínky a postupy, které by mohly způsobit poškození výrobku nebo testovaného zařízení.

Poznámka

Před prvním použitím výrobku nabíjejte baterii po dobu nejméně 1,5 hodiny. Viz Baterie.

⚠ Upozornění

Před připojením kabelu k výrobku zapněte výrobek, aby došlo k aktivaci obvodů ochrany vstupů výrobku. Chcete-li výrobek zapnout, stiskněte tlačítko ⏻.

Seznámení s výrobkem

Vybalte výrobek a ověřte, zda jsou v balení položky uvedené v tabulce Tabulka 1.

Součástky

Tabulka 1 uvádí seznam součástí výrobku.

Tabulka 1. Součástky



Položka	Popis	Položka	Popis
1	Zboží	5	Kancelářský lokátor č. 1 (štítek vzdáleného zařízení – Remote ID 1)[2]
2	Nabíječka	6	Držák kancelářského lokátoru
3	Sada univerzálního napájecího adaptéru[1]	7	Kabel s konektory USB C a USB A
4	Poutko pro zavěšení	8	Měděný propojovací kabel CAT6A

[1] Nedodává se ve všech sadách.
[2] Výrobek může pracovat se štítky vzdálených zařízení – Remote ID 2 až Remote ID 7 (dostupné samostatně jako sada REMOTE-ID KIT, nebo v sadě LIQ-KIT)

Ovládání a připojení

Tabulka 2 uvádí seznam ovládacích prvků a připojovacích míst výrobku.

Tabulka 2. Ovládání a připojení



Položka	Popis	Položka	Popis
1	Konektor RJ45	4	LCD dotyková obrazovka (displej)
2	Štěrbiny k protažení poutka pro zavěšení	5	Tlačítko zapnutí.
3	Vstupní konektor USB C, který slouží k nabíjení baterie nebo nahrávání výsledků do softwarového nástroje LinkWare PC. Výrobek neumožňuje testování v době, kdy se nabíjí baterie nebo probíhá nahrávání výsledků do nástroje LinkWare PC.		

Poutko pro zavěšení

Obrázek 1 znázorňuje provlečení poutka pro zavěšení.

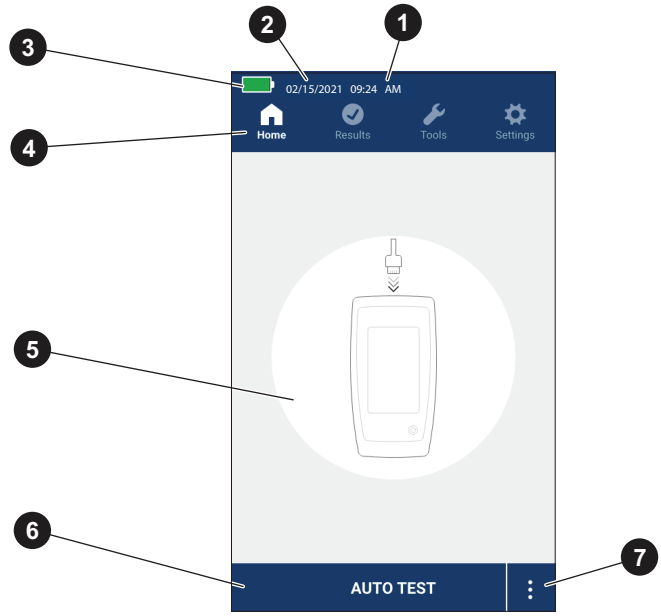
Obrázek 1. Místa k provlečení poutka pro zavěšení



Displej

Tabulka 3 znázorňuje položky na displeji.

Tabulka 3. Displej



Položka	Popis	Položka	Popis
1	Čas	5	Obrazovka výsledků a informací
2	Datum	6	Informace / příkazové tlačítko. Funkce se mění v závislosti na obrazovce, která je zobrazena. Klepnutím na tlačítko **AUTO TEST** zajistíte provedení testu a automatický výběr vhodného testu pro dané zařízení. Viz *Práce s automatickým testováním*.
3	Stav baterie	7	Tlačítko pro ruční výběr testu. Klepnutím můžete vybrat provedení testu kabelu nebo testu přepínače.
4	Panel nástrojů hlavní nabídky Viz *Main Menu (Hlavní nabídka)*.		

Main Menu (Hlavní nabídka)

Tabulka 4 uvádí seznam podnabídek dostupných v hlavní nabídce.

Tabulka 4. Hlavní nabídka

Podnabídka		Funkce
	**Home (Domů)**	V případě potřeby se klepnutím na tuto ikonu můžete vrátit na domovskou obrazovku. Na domovské obrazovce můžete spustit test nebo nahrávání výsledků do softwarového nástroje LinkWare PC.
	**Results (Výsledky)**	Klepnutím na tuto ikonu můžete zobrazit výsledky nebo provádět jejich správu. Viz *Nabídka Results (Výsledky)*.
	**Tools (Nástroje)**	Klepnutím na tuto ikonu získáte přístup k dalším nástrojům. Nástroje nelze používat během testování. Viz *Tools Menu (Nabídka Tools (Nástroje))*.
	**Settings (Nastavení)**	Po klepnutí na tuto ikonu můžete upravovat nastavení uživatelských předvoleb a zobrazit informace o výrobku. Viz *Settings (Nabídka Nastavení)*.

Ovládací prvky v nabídce

Slouží k používání nabídek ke změnám a zobrazení nastavení:

1. Klepnutím na některou z ikon v hlavní nabídce otevřete podnabídku. Viz Tabulka 4.

   Popředí vybrané ikony se změní na bílé.

2. Po klepnutí na některý z ovládacích prvků v nabídce můžete nastavovat a měnit možnosti. Viz Tabulka 5.

   Některé nabídky mají na pravé straně posuvník, který označuje, že jsou k dispozici další možnosti. Posuvník není ovládacím prvkem. Chcete-li zobrazit další možnosti, dotkněte se displeje a posuňte obrazovku nahoru nebo dolů. Posuvník označuje pozici v nabídce.

3. Pokud chcete podnabídku zavřít a vrátit se na domovskou obrazovku, klepněte na ikonu .

Tabulka 5 uvádí seznam ovládacích prvků v nabídkách.

Tabulka 5. Ovládací prvky v nabídce

Položka	Ovládací prvek	Funkce
Pruh posuvníku		Slouží k nastavení hodnoty. Stisknutím a posunutím pruhu doleva hodnotu snižujete, doprava zvyšujete.
Indikátor výběru		Označuje, která ze dvou možností je vybrána.
		Možnost je vybrána.

Tabulka 5. Ovládací prvky v nabídce (pokr.)

Položka	Ovládací prvek	Funkce
Indikátor výběru	☐/☑	Chcete-li vybrat položku v seznamu, klepněte na příslušnou možnost. Indikátor znázorňuje vybranou možnost. V nabídce výsledků je možné vybrat současně více položek. Viz *Nabídka Results (Výsledky)*.
Tlačítko nabídky možností	>	Klepnutím otevřete nabídku možností umožňující upravovat nastavení.
Tlačítka pro nastavení číselné hodnoty	←/↓	Sníží číselnou hodnotu.
	→/↑	Zvýší číselnou hodnotu.
Šipka zpět	←	Návrat na předchozí obrazovku a v případě potřeby uložení změn.
Tlačítko ukončení	☒	Návrat na předchozí obrazovku bez uložení změn.
Tlačítko OK	**OK**	Uložení změn nebo provedení akce. Pak návrat na předchozí obrazovku.
Tlačítko Zrušit	**CANCEL (ZRUŠIT)**	Akce se neprovede, návrat na předchozí obrazovku.

Settings (Nabídka Nastavení)

Tabulka 6 uvádí seznam možností dostupných v nabídce nastavení. Po vypnutí a opětovném zapnutí použije výrobek naposledy uložená nastavení.

Tabulka 6. Nabídka Nastavení

Nabídka Možnosti	Možnost	Popis
Wire map Settings (Nastavení mapy zapojení)		
Shield Test (Test stínění)	**On (Zapnuto)**	Na základě vodivosti stínění kabelu se určí vyhovění testu. Výchozí nastavení.
	Off (Vypnuto)	I v případě, že je kabel opatřen stíněním, nepoužívá se k posouzení vyhovujícího výsledku testu vodivost stínění.

Tabulka 6. Nabídka Nastavení (pokr.)

Nabídka Možnosti	Možnost	Popis
Allow Crossover (Povolit křížové zapojení)	**On (Zapnuto)**	K rozhodnutí o vyhovění testu slouží mapa zapojení přímo propojeného kabelu nebo překříženého kabelu.
	Off (Vypnuto)	Výsledek testu se posuzuje na základě mapy zapojení přímo propojeného kabelu. Mapa zapojení překříženého kabelu implikuje nevyhovující výsledek testu. Výchozí nastavení.
Pinout (Schéma zapojení)	<možnosti>	Výběrem můžete nastavit konfiguraci zapojení pro použití při testu. Výchozí nastavení je **T568A**.
Cable Settings (Nastavení kabelů)		
Limit Test (Limit testu)	**10BASE-T**	Kontrola, zda kabel s propojenými páry minimálně 1,2 a 3,6 podporuje rychlost přenosu dat 10BASE-T (10). Výchozí nastavení.
	100BASE-TX	Kontrola, zda kabel s propojenými páry minimálně 1,2 a 3,6 podporuje rychlost přenosu dat 100BASE-TX (100).
	1000BASE-T	Kontrola, zda kabel se 4 páry, kde jsou všechny 4 páry propojené, podporuje rychlost přenosu dat 1000BASE-T (1G).
	2.5GBASE-T	Kontrola, zda kabel se 4 páry, kde jsou všechny 4 páry propojené, podporuje rychlost přenosu dat 2.5GBASE-T (2.5G).
	5GBASE-T	Kontrola, zda kabel se 4 páry, kde jsou všechny 4 páry propojené, podporuje rychlost přenosu dat 5GBASE-T (5G).
	10GBASE-T	Kontrola, zda kabel se 4 páry, kde jsou všechny 4 páry propojené, podporuje rychlost přenosu dat 10GBASE-T (10G).
NVP	**50-99**	Nastavení hodnoty NVP (Nominal Velocity of Propagation – procentuální poměr rychlosti signálu v kabelu k rychlosti světla ve vakuu) na základě kabelu. Výchozí hodnota NVP je **68**.

Tabulka 6. Nabídka Nastavení (pokr.)

Nabídka Možnosti	Možnost	Popis
General Settings (Obecná nastavení)		
Automatice Increment (Automaticky přičítat)	**On (Zapnuto)**	Automatické zvýšení hodnoty Test ID o jedno číslo nebo písmeno pro následující test.
	Off (Vypnuto)	Používá se při ručním zvyšování hodnoty Test ID.
Test PoE	**On (Zapnuto)**	Aktivace detekce PoE. Slouží k provádění testů PoE po otestování přepínačů v síti.
	Off (Vypnuto)	Detekce PoE je deaktivována. Umožňuje zkrátit dobu provádění testů přepínačů.
CDP/LLDP Timeout	<možnosti>	Klepnutím můžete vybrat dobu čekání na odezvu CDP/LLDP v sekundách, po které se výrobek opět vrátí k hledání v síti. Výchozí hodnota je **30 s**.
	--	Posuvníkem na pravé straně obrazu můžete nastavovat jas obrazu.
Auto Shutoff (Automatické vypnutí)	**On (Zapnuto)**	Výrobek se vypne po 15 minutách nečinnosti. Během dobíjení výrobku je funkce automatického vypnutí deaktivována.
	Off (Vypnuto)	Výrobek zůstává zapnutý až do doby, kdy je třeba opět nabít baterii.
Sound (Zvuk)	**On (Zapnuto)**	Po dokončení testu vydá výrobek zvukový signál.
	Off (Vypnuto)	Po dokončení testu výrobek nevydá zvukový signál.
Numbers (Čísla)	--	Nastavení nebo zobrazení symbolu označení desetinných míst.
Units (Jednotky)	--	Nastavení nebo zobrazení jednotek používaných při měření.

Tabulka 6. Nabídka Nastavení (pokr.)

Nabídka Možnosti	Možnost	Popis
Date/Time (Datum/Čas)	<možnosti>	Klepnutím můžete vybrat možnosti nastavení data, času, formátu data a formátu času.
About (O aplikaci)	--	Klepnutím zobrazíte sériové číslo, adresu MAC a informace o verzi výrobku.
Factory Reset (Výrobní nastavení)	--	Klepnutím odstraníte všechny výsledky testů a obnovíte výchozí tovární nastavení výrobku.

Tools Menu (Nabídka Tools (Nástroje))

Tabulka 7 uvádí seznam dostupných možností v nabídce nástrojů.

Tabulka 7. Nabídka Tools (Nástroje)

Nabídka možností	Možnost	Popis
Tone Generator (Generátor tónu)	**IntelliTone**	Výrobek vydává digitální tón, který umožňuje sondě IntelliTone™ lokalizaci a izolaci kabelů za zdmi, v propojovacích panelech nebo ve svazcích.
	Analog Tone 1 (Analogový tón 1)	Výrobek vydává analogový tón, pomocí kterého lze s využitím standardních analogových sond identifikovat kabely ve svazcích.
	Analog Tone 2 (Analogový tón 2)	
	Analog Tone 3 (Analogový tón 3)	
Blink Port Light (Blikání kontrolky portu)	--	Klepnutím zajistíte blikání kontrolky portu na rozbočovači nebo přepínači k ověření připojení a vedení kabelů.

Testy

Před provedením testu si přečtěte výstrahy níže.

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru, zranění, nebo poškození výrobku:

- **Před připojením kabelu k výrobku zapněte výrobek, aby došlo k aktivaci obvodů ochrany vstupů výrobku.**
- **Během testování nepřipojujte kabel k výrobku.**
- **Během testování neodpojujte kabel od výrobku.**
- **Tester není určen pro připojování k aktivním telefonním vstupům, systémům nebo zařízením, včetně zařízení ISDN. Při vystavení napětím, která se vyskytují v těchto rozhraních, může dojít k poškození testeru a vzniká riziko úrazu elektrickým proudem.**
- **Dbejte zvýšené opatrnosti při práci v potenciálně nebezpečných prostředích, například na vyvýšených místech na žebříku nebo na střeše, zejména pokud práce probíhají při blížící se bouřce. Rovněž dbejte zvýšené opatrnosti, pokud jsou externí komunikační kabely vedeny souběžně se silovými kabely elektrické instalace. Tyto typy instalací mohou způsobit vystavení komunikačních kabelů indukovaným elektrickým přechodným jevům, které se mohou za provozu projevit na obnažených vodivých částech zařízení. Přestože obecně tyto přechodné jevy nepřináší riziko úrazu elektrickým proudem, úlek způsobený těmito přechodnými jevy může vést ke vzniku druhotného rizika, například ztrátě rovnováhy, a způsobit pád nebo jiné zranění. Abyste snížili míru rizika, kterému budete vystavení, omezte při práci kontakt s přístupnými vodivými částmi V/V svorek.**

Testování kabelů

Při testování kroucených dvojlinek uskutečňuje výrobek několik radiofrekvenčních (RF) testů k určení přenosových parametrů kabelu. Tyto parametry se porovnají s limity testu stanovenými ve standardu IEEE 802.3 pro sítě Ethernet. Na rozdíl od kvalifikačních testerů, které posílají po kabelu jednotlivé bity, vyhodnocuje tento výrobek fyzickou charakteristiku kabelu.

- Přenosové parametry pro posouzení kabelu jsou následující:
  - Ztráta na vstupu
  - Ztráta odrazem
  - Ztráta přeslechem signálu na blízkém konci (NEXT)
  - Rozdíl zpoždění (Skew)
  - Délka
  - Mapa zapojení
- Rozdělení kabelů podle standardů IEEE 802.3:
  - 10BASE-T
  - 100BASE-TX
  - 1000BASE-T
  - 2.5GBASE-T
  - 5GBASE-T
  - 10GBASE-T
- Měření délky až do 304,8 m
- Znázornění na mapě zapojení:
  - Přerušené vodiče
  - Zkraty
  - Rozpojené páry
  - Nesprávné propojení
- Rozdíl zpoždění mezi páry

Postup při testování kabelů

Výsledek testu kabelů závisí na nastaveních vybraných v daném testu. Pro vyhovující výsledek testu:

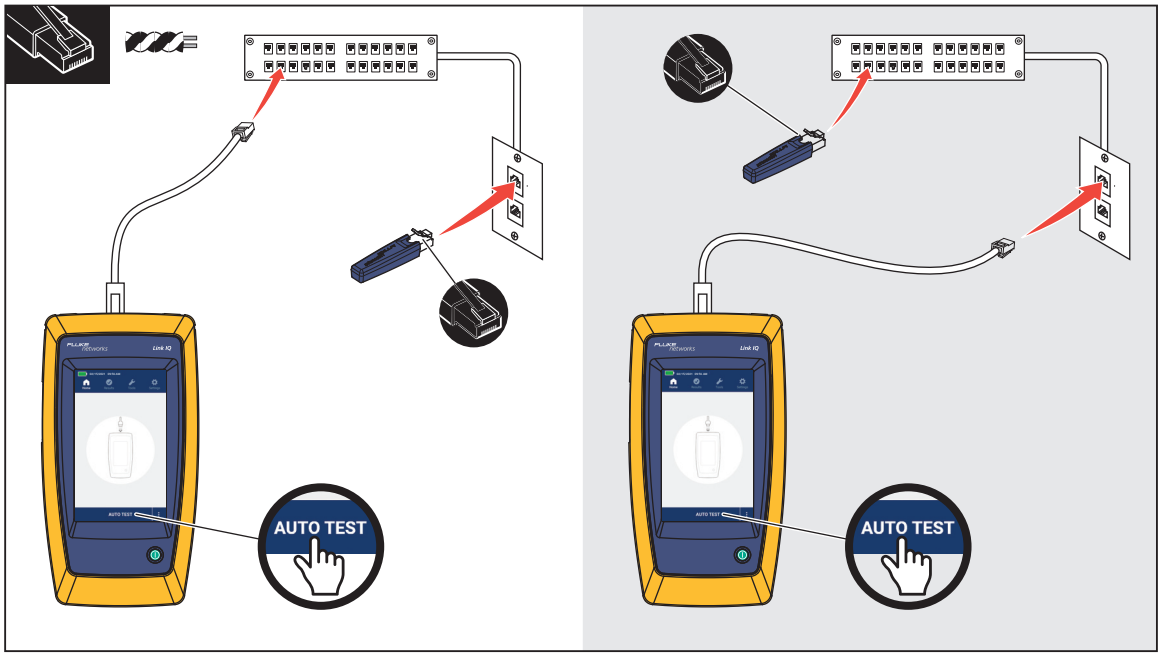
- Výrobek musí detekovat ID vzdáleného zařízení – Remote ID.
- Mapa zapojení musí odpovídat vybraným nastavením mapy zapojení.
- Testovaný kabel musí splňovat nebo překračovat limit vybraného testu.

Provedení testu kabelů:

1. Zapněte výrobek.
2. V případě potřeby upravte nastavení. Viz *Settings (Nabídka Nastavení)*.

3. Připojte jeden konec měděného propojovacího kabelu CAT6A nebo jiného schváleného kabelu do konektoru RJ45 výrobku. Viz Obrázek 2.

Obrázek 2. Uspořádání při testování kabelů



4. Druhý konec propojovacího kabelu připojte do konektoru RJ45 nebo do adaptéru připojeného na blízký konec testovaného kabelu. Potom připojte ID vzdáleného zařízení – Remote ID do konektoru RJ45 nebo adaptéru připojeného na vzdálený konec testovaného kabelu.

   Nebo

   Připojte ID vzdáleného zařízení – Remote ID do konektoru RJ45 nebo do adaptéru připojeného na blízký konec testovaného kabelu. Potom připojte druhý konec propojovacího kabelu do konektoru RJ45 nebo do adaptéru připojeného na vzdálený konec testovaného kabelu.

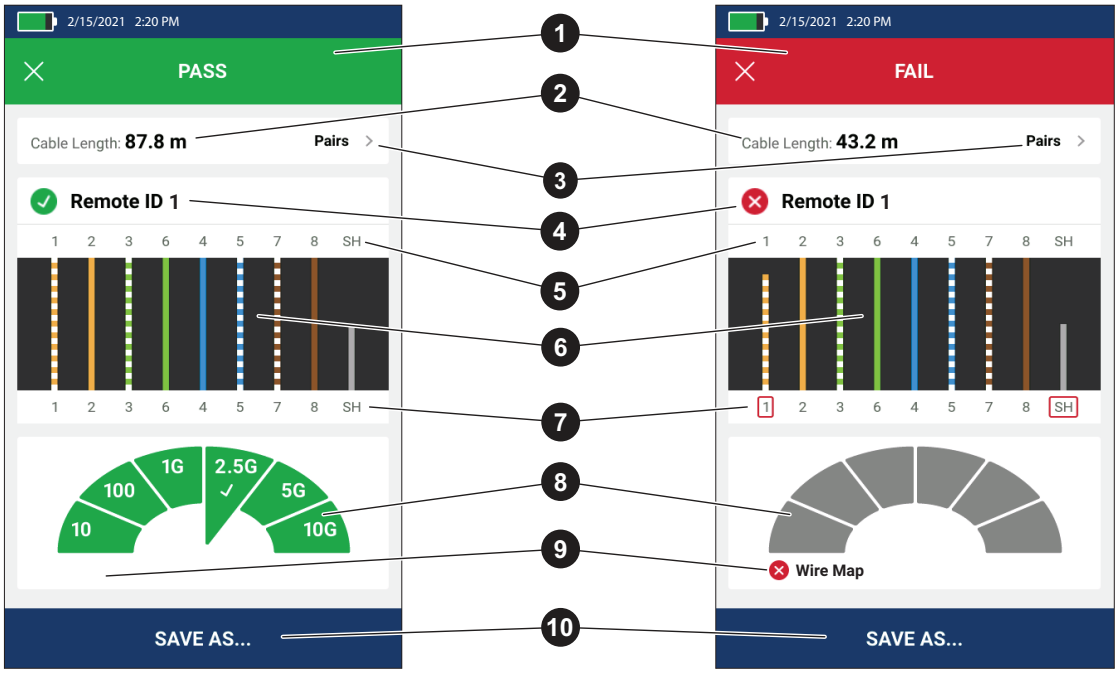
5. Klepnutím na tlačítko **AUTO TEST** proveďte test.

   Na displeji se zobrazí výsledky. Viz Tabulka 8.

6. Postup uložení výsledků. Viz *Save a Test Result (Uložení výsledku testu)*.

Tabulka 8 znázorňuje výsledky testu kabelu.

Tabulka 8. Obrazovka výsledků testu kabelu



Položka	Popis	Funkce
1	Štítek výsledku	Pokud je výsledek testu vyhovující, je pozadí zelené. Jestliže je výsledek testu nevyhovující, je pozadí červené. Modré pozadí označuje obrazovku pouze pro informační účely.
2	Délka kabelu	Indikuje délku nejkratšího páru kabelu.
3	Tlačítko **Pairs (Páry)**	Klepnutím otevřete obrazovku párů. Pokud byl zjištěn konec délky kabelu, zobrazí se délky párů kabelu.

Tabulka 8. Obrazovka výsledků testu kabelu (pokr.)

Položka	Popis	Funkce
4	Štítek ID vzdáleného zařízení – Remote ID	Zobrazuje číslo ID vzdáleného zařízení – Remote ID používané při testu a informace o testu. **Remote ID** Výrobek detekuje ID vzdáleného zařízení – Remote ID a mapa zapojení vyhověla testu. **Remote ID** Výrobek detekuje ID vzdáleného zařízení – Remote ID, ale mapa zapojení nevyhověla testu. **No Remote ID** Na testovaném kabelu se vyskytuje zkrat, takže výrobek nedetekuje ID vzdáleného zařízení – Remote ID. Mapa zapojení nevyhověla testu. **No Remote ID** Při testu nebylo detekováno ID vzdáleného zařízení – Remote ID, protože nedošlo k připojení Remote ID. Viz *Obrazovky mapy zapojení*.
5	Identifikace vodičů a stínění (vzdálený konec)	Čísla: Indikují, který vodič na blízkém konci odpovídá určitému vodiči na vzdáleném konci. SH: Označuje stínění na vzdáleném konci kabelu.
6	Výsledky mapy zapojení	Zobrazuje výsledky mapy zapojení. Viz *Obrazovky mapy zapojení*.
7	Identifikace vodičů a stínění (blízký konec)	Červený čtyřúhelník kolem čísla vodiče označuje, že při nastaveních vybraných pro daný test příslušný vodič nevyhověl testu. Červený čtyřúhelník kolem značky SH označuje, že vodivost stínění nevyhověla testu.
8	Výsledky měření výkonových parametrů kabelu	Pokud mapa zapojení vyhoví testu, zobrazí se výsledky: • Výkonové parametry kabelu. • Výsledek testu výkonových parametrů kabelu – vyhověl (zelený) nebo nevyhověl (červený) se posuzuje podle limitů testu nastavených pro daný test. Jestliže mapa zapojení nevyhoví testu, segmenty se zobrazí šedě, protože výrobek nedokáže stanovit výkonové parametry kabelu.

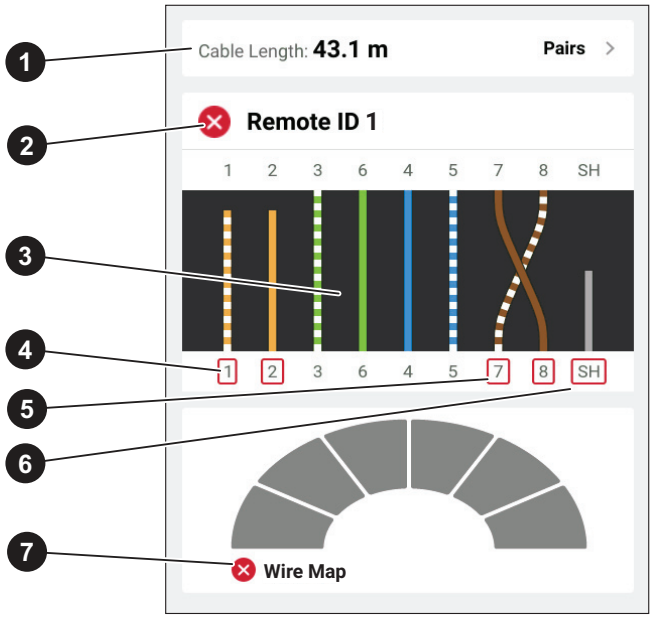
Tabulka 8. Obrazovka výsledků testu kabelu (pokr.)

Položka	Popis	Funkce
9	Štítek příčiny nevyhovujícího testu	Pokud je výsledek testu nevyhovující, označuje tento štítek příčinu tohoto výsledku.
10	**SAVE AS... (ULOŽIT JAKO...)**	Pokud je k dispozici dostatek paměti na uložení výsledků, můžete klepnutím na tlačítko **SAVE AS... (ULOŽIT JAKO...)** tento výsledek uložit. Viz *Save a Test Result (Uložení výsledku testu)*.

Obrazovky mapy zapojení

Tabulka 9 znázorňuje mapu zapojení nevyhovujícího testu kabelu, kdy má nevyhovující výsledek více příčin.

Tabulka 9. Více příčin nevyhovujícího výsledku



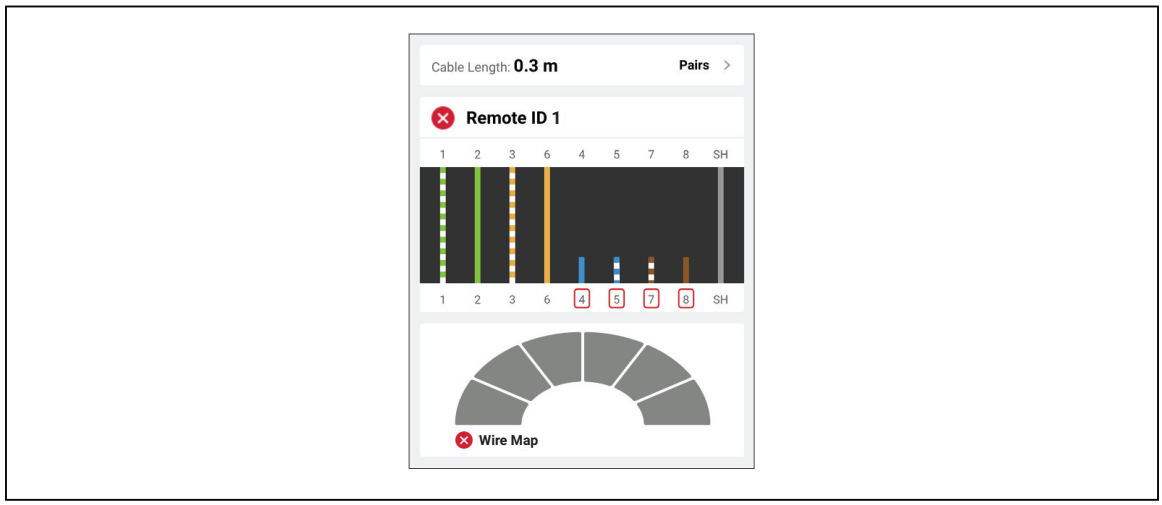
Položka	Popis
1	Páry 1,2 jsou nejkratšími páry kabelu a jsou přerušeny na délce 43,1 m.
2	Výrobek detekoval ID vzdáleného zařízení – Remote ID a mapa zapojení nevyhověla testu. Vodiče nejsou podle nastavení vybraných v daném testu správně propojeny.

Tabulka 9. Více příčin nevyhovujícího výsledku (pokr.)

Položka	Popis
3	Na mapě zapojení je znázorněno zapojení vodičů kabelu. Výsledek testu mapy zapojení závisí na nastaveních vybraných v daném testu. U tohoto testu je nastavením určeno testování následujících položek: • Přímo propojený kabel (položka **Allow Crossover (Povolit křížové zapojení)** může mít při testování přímo propojeného kabelu hodnotu **On (Zapnuto)** nebo **Off (Vypnuto)**). • Vodivost stínění kabelu (**Shield (Stínění) > On (Zapnuto)**) • Limit testu je nastaven na ≥1000BASE-T (1G) ke kontrole kabelu se 4 páry.
4	Páry 1,2 testu nevyhovují, protože jsou přerušené.
5	Páry 7,8 testu nevyhovují, protože jsou obrácené.
6	Vodivost stínění nevyhovuje testu, protože ji nelze ověřit.
7	Protože mapa zapojení nevyhověla testu, nemůže výrobek stanovit výkonové parametry kabelu.

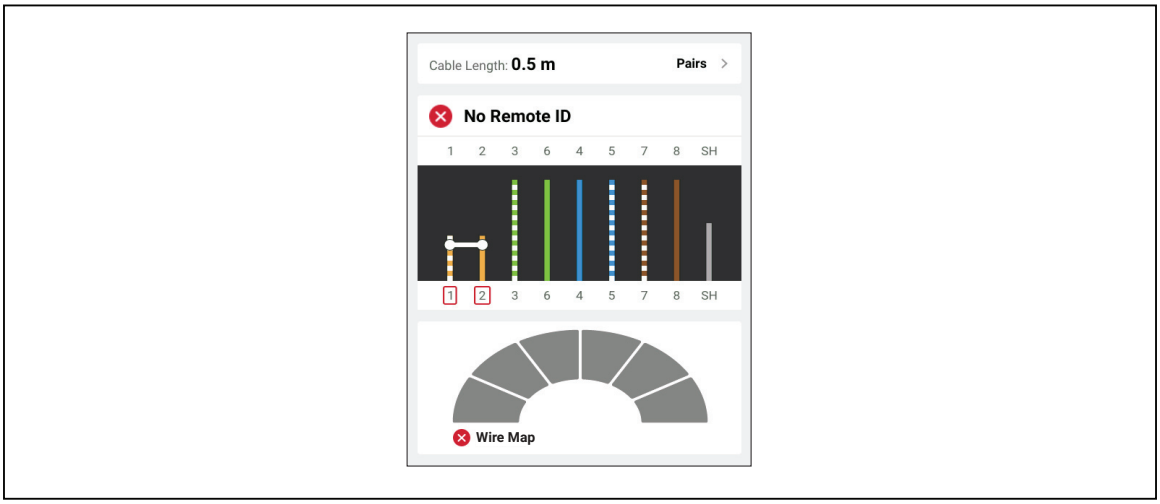
Obrázek 3 znázorňuje mapu zapojení nevyhovujícího testu kabelu, protože vodiče 4, 5, 7 a 8 jsou přerušeny. Vodiče nejsou na vzdáleném konci připojeny a limit testu je nastaven na ≥1000BASE-T (1G) ke kontrole kabelu se 4 páry. Při nastavení limitu testu na 10BASE-T nebo 100BASE-TX je výsledek testu mapy zapojení vyhovující. Délka vodičů na mapě zapojení označuje vzdálenost k přerušení.

Obrázek 3. Přerušené páry



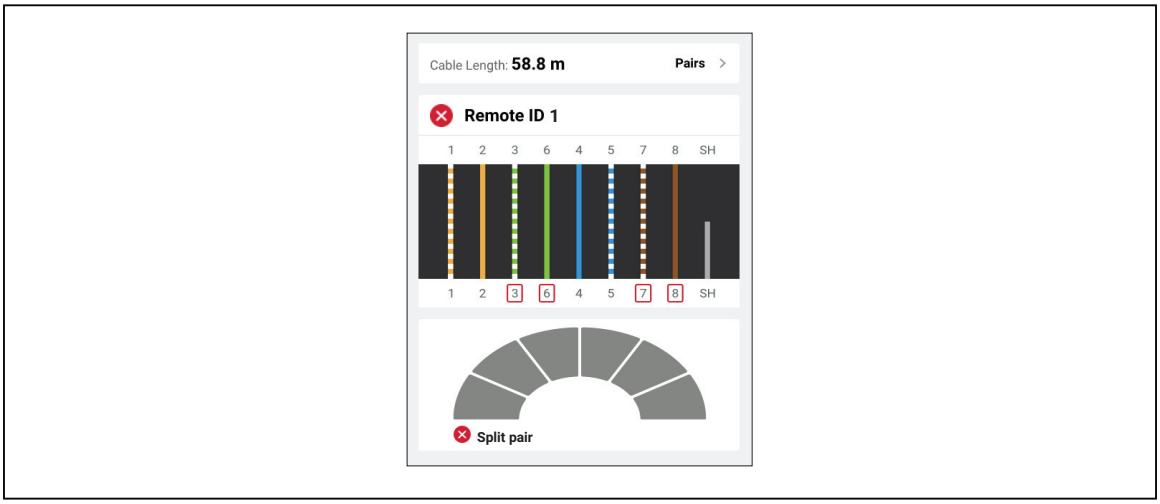
Obrázek 4 znázorňuje mapu zapojení nevyhovujícího testu mapy zapojení, protože vodiče 1 a 2 jsou vzájemně zkratovány. Délka vodiče na mapě zapojení označuje vzdálenost ke zkratu. Vzhledem ke zkratovaným vodičům nedokáže výrobek detekovat ID vzdáleného zařízení – Remote ID. Opravte zkrat a znovu proveďte test, abyste ověřili mapu zapojení zbývajících párů.

Obrázek 4. Vzájemně zkratované vodiče



Obrázek 5 znázorňuje mapu zapojení nevyhovujícího testu kabelu, kde jsou páry 3,6 a 7,8 rozpojeny.

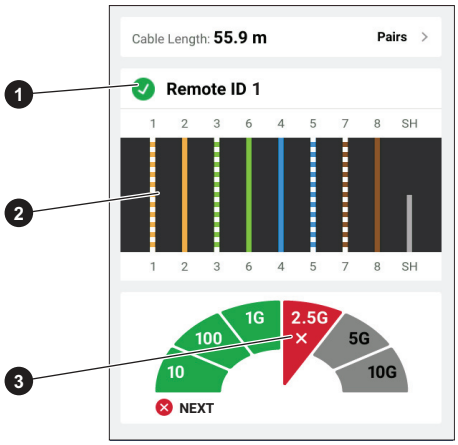
Obrázek 5. Rozpojené páry



Nevyhovující výsledek pro limit testu

Tabulka 10 znázorňuje nevyhovující test kabelu z důvodu přeslechu signálu na blízkém konci (NEXT).

Tabulka 10. Nevyhovující výsledek testu NEXT



Položka	Popis
1	Výrobek detekoval ID vzdáleného zařízení – Remote ID a mapa zapojení vyhověla testu.
2	Vyhovující test mapy zapojení je dán následujícími skutečnostmi: • Vodiče jsou všechny správně zapojeny jak na blízkém, tak vzdáleném konci přímo propojeného kabelu. Položka **Allow Crossover (Povolit křížové zapojení)** může mít při testování přímo propojeného kabelu hodnotu **On (Zapnuto)** nebo **Off (Vypnuto)**. • Vodivost stínění není součástí testu (**Shield (Stínění) > On (Vypnuto)**).
3	Kabel podporuje rychlosti přenosu dat 10BASE-T (10), 100BASE-TX (100) a 1000BASE-T (1G). Kabel nepodporuje rychlost dat 2.5BASE-T (2.5G). Výsledek testu je nevyhovující, protože limit testu je pro daný kabel nastaven na ověření podpory rychlosti přenosu dat 2.5BASE-T (2.5G).

Test spínače

Při testu síťové konektivity výrobek pomocí série dotazů zjišťuje a hlásí informace o přepínači nebo zařízení. Výrobek zjišťuje ověřuje informace o zařízení a hlásí plnění uváděných rychlostí přenosu dat při plně duplexním nebo poloduplexním provozu. Viz *Test spínače*.

Při testu Power over Ethernet (PoE) – napájení po Ethernetu výrobek hlásí třídu napájení, s jakou dané zařízení dokáže pracovat, pokud odpovídá parametrům napájecích zařízení (Power Sourcing Equipment – PSE) podle standardu IEEE 802.3. Dále výrobek přivedením zátěže na zařízení PSE určí, zda zařízení PSE zvládne zátěž vznikající připojením napájeného zařízení (Powered Device – PD).

Zařízení PSE představuje například přepínač, který dokáže zajistit napájení typu PoE. PD je zařízení napájené pomocí technologie PoE ze zařízení PSE.

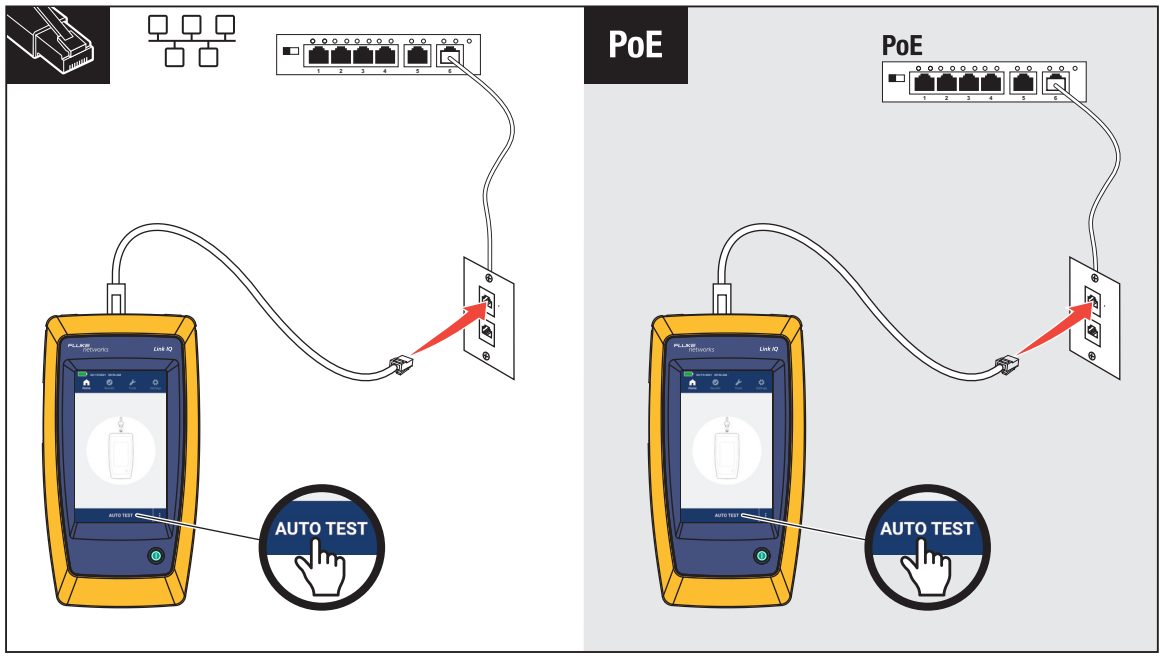
Pokud je aktivován test PoE, provede výrobek po otestování přepínačů v síti automaticky test PoE

Postup při testu přepínače

Provedení testu přepínače:

1. Zapněte výrobek.
2. V případě potřeby upravte nastavení. Viz *Settings (Nabídka Nastavení)*.
3. Připojte jeden konec měděného propojovacího kabelu CAT6A nebo jiného schváleného kabelu do konektoru RJ45 výrobku. Viz Obrázek 6.

Obrázek 6. Uspořádání při testování přepínače



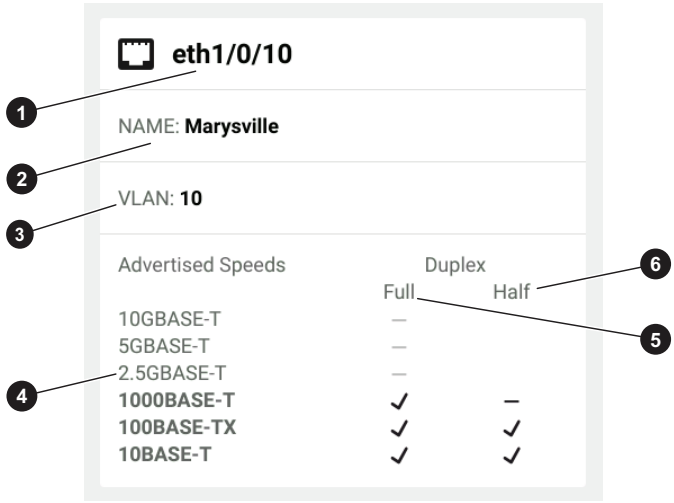
4. Připojte druhý konec propojovacího kabelu do konektoru RJ45 zásuvky připojené k přepínači.
5. Klepnutím na tlačítko **AUTO TEST** proveďte test.

   Na displeji se zobrazí výsledky. Viz *Výsledky testu sítě* a *Výsledky testu PoE*.
6. Postup uložení výsledků. Viz *Save a Test Result (Uložení výsledku testu)*.

Výsledky testu sítě

Tabulka 11 uvádí seznam výsledků testu přepínače v síti.

Tabulka 11. Výsledky testu sítě



Položka	Popis	Funkce
1	**Port**	Jakmile výrobek přijme ze zařízení paket LLDP nebo CDP, zobrazí se číslo portu přepínače na zařízení.
2	**NAME (NÁZEV)**	Jakmile výrobek přijme ze zařízení paket LLDP nebo CDP, zobrazí se název zařízení.
3	**VLAN**	Jakmile výrobek přijme ze zařízení paket LLDP nebo CDP, zobrazí se síť VLAN, do které zařízení patří.
4	**Advertised Speeds (Uváděné rychlosti)**	Zobrazuje uváděné rychlosti zařízení. Rychlosti označené černě značí, že přepínač uvádí tyto rychlosti. Rychlosti označené šedě značí, že přepínač tyto rychlosti neuvádí.

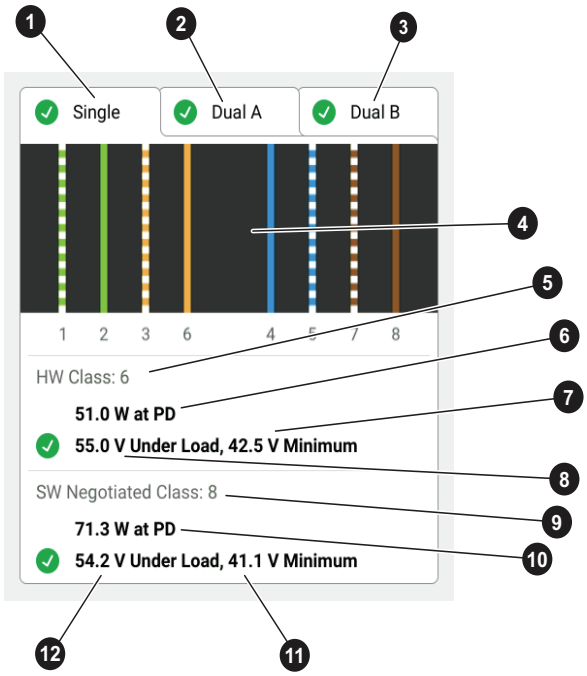
Tabulka 11. Výsledky testu sítě (pokr.)

Položka	Popis	Funkce
❺	**Full Duplex (Plně duplexní)**	Zatržítko (✓) znamená, že zařízení dokáže udávanou rychlostí současně odesílat i přijímat. Pomlčka (—) znamená, že zařízení neumožňuje plně duplexní provoz udávanou rychlostí.
❻	**Half Duplex (Poloduplexní)**	Zatržítko (✓) znamená, že zařízení dokáže udávanou rychlostí odesílat i přijímat, ale nikoli současně. Pomlčka (—) znamená, že zařízení neumožňuje poloduplexní provoz udávanou rychlostí. Mezera znamená, že poloduplexní provoz udávanou rychlostí není k dispozici.

Výsledky testu PoE

Tabulka 12 znázorňuje výsledky testu technologie napájení přes Ethernet (PoE).

Tabulka 12. Výsledky testů PoE



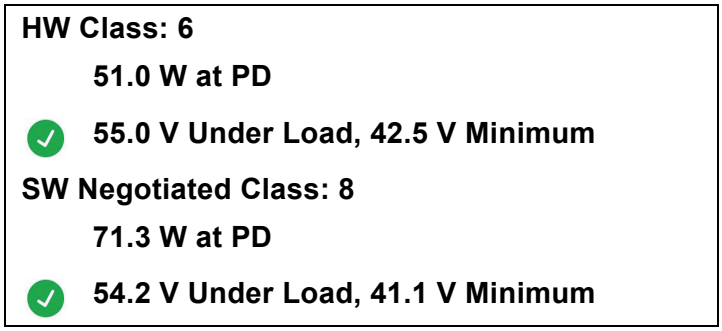
Položka	Popis	Funkce
1	**Single (Jednoduchý)**	Klepnutím zobrazíte výsledky napájení s využitím jednoduché signatury. ✓ : Označuje, že přepínač dokáže zajistit napájení pomocí jednoduché signatury. Jestliže přepínač nedokáže zajistit napájení pomocí jednoduché signatury, je karta šedá.
2	**Dual A**	Klepnutím zobrazíte výsledky napájení s využitím signatury typu Dual A. ✓ : Označuje, že přepínač dokáže zajistit napájení pomocí duální signatury na párech 1,2 a 3,6. Jestliže přepínač nedokáže zajistit napájení pomocí duální signatury, je karta šedá.

Tabulka 12. Výsledky testů PoE (pokr.)

Položka	Popis	Funkce
3	**Dual B**	Klepnutím zobrazíte výsledky napájení s využitím signatury typu Dual B. ✓ : Označuje, že přepínač dokáže zajistit napájení pomocí duální signatury na párech 4,5 a 7,8. Jestliže přepínač nedokáže zajistit napájení pomocí duální signatury, je karta šedá.
4	Napájené páry	Zobrazují se páry, které jsou napájené.
5	**HW Class: (HW: Třída)**	Vyjednaná hardwarová třída výstupního výkonu napájecího zařízení PSE (třída 0 až třída 8).
6	Výkon na napájeném zařízení (PD)	Výkon při zátěži ve wattech poskytovaný napájecím zařízením (PSE) napájenému zařízení (PD).
7	Minimální napětí	Minimální požadované napětí zařízení při zátěži dle standardu IEEE 802.3 na základě vyjednané HW třídy výstupního výkonu (5).
8	Napětí při zátěži	Naměřené napětí při zátěži při udávaném odběru. ✓ : Označuje, že napětí splňuje požadavky pro vyjednanou HW třídu výstupního výkonu (5).
9	**SW Negotiated Class: (Vyjednaná třída SW:)**	Vyjednaná softwarová třída výstupního výkonu zařízení (třída 1 až třída 8).
10	Výkon na napájeném zařízení (PD)	Výkon při zátěži ve wattech poskytovaný napájecím zařízením (PSE) napájenému zařízení (PD).
11	Minimální napětí	Minimální požadované napětí zařízení při zátěži dle standardu IEEE 802.3 na základě stanovené SW třídy výstupního výkonu (9).
12	Napětí při zátěži	Naměřené napětí při zátěži při udávaném odběru. ✓ : Označuje, že napětí splňuje požadavky pro vyjednanou SW třídu výstupního výkonu (9).

Obrázek 7 znázorňuje výsledky vyhovujícího testu zařízení PoE s jednoduchou signaturou.

Obrázek 7. Příklad vyhovujícího testu PoE



Vyhovující výsledek hardwarové části testu je dán následujícími faktory:

- Bylo zjištěno, že dané zařízení dokáže pracovat v HW třídě 6 a dodávat napájenému zařízení (PD) výkon 51,0 W.
- Výrobek přivede na zařízení zátěž, aby ověřil, zda dostupný výkon napájecího zařízení (PSE) přivedený k napájenému zařízení (PD) vyhovuje standardu vyjednané třídy (v tomto příkladu jde o zařízení třídy 6).
- Zařízení dodává pod zátěží napětí 55,0 V, které je ≥42,5 V, což je minimum požadované pro zařízení odpovídající standardu třídy 6.

Vyhovující výsledek softwarové části testu je dán následujícími faktory:

- Bylo zjištěno, že dané zařízení má vyjednanou SW třídu 8 a dokáže dodávat napájenému zařízení (PD) výkon 71,3 W.
- Výrobek přivede na zařízení zátěž, aby ověřil, zda dostupný výkon napájecího zařízení (PSE) přivedený k napájenému zařízení (PD) vyhovuje standardu vyjednané třídy (v tomto příkladu jde o zařízení třídy 8).
- Zařízení dodává pod zátěží napětí 54,2 V, které je ≥41,1 V, což je minimum požadované pro zařízení odpovídající standardu třídy 8.

Zařízení PoE testu nevyhoví v následujících situacích:

- Je zjištěno zařízení s vyjednanou hardwarovou třídou větší než je výkon, jaký dokáže zařízení poskytovat pod zátěží v souladu se standardem uvedené třídy.
- Je zjištěno zařízení s vyjednanou softwarovou třídou větší než je výkon, jaký dokáže zařízení poskytovat pod zátěží v souladu se standardem uvedené třídy.
- Testovaný přepínač nedokáže dodat zařízení dostatečný výkon, protože již je využit maximální výkon, který je přepínač schopen poskytnout.

Save a Test Result (Uložení výsledku testu)

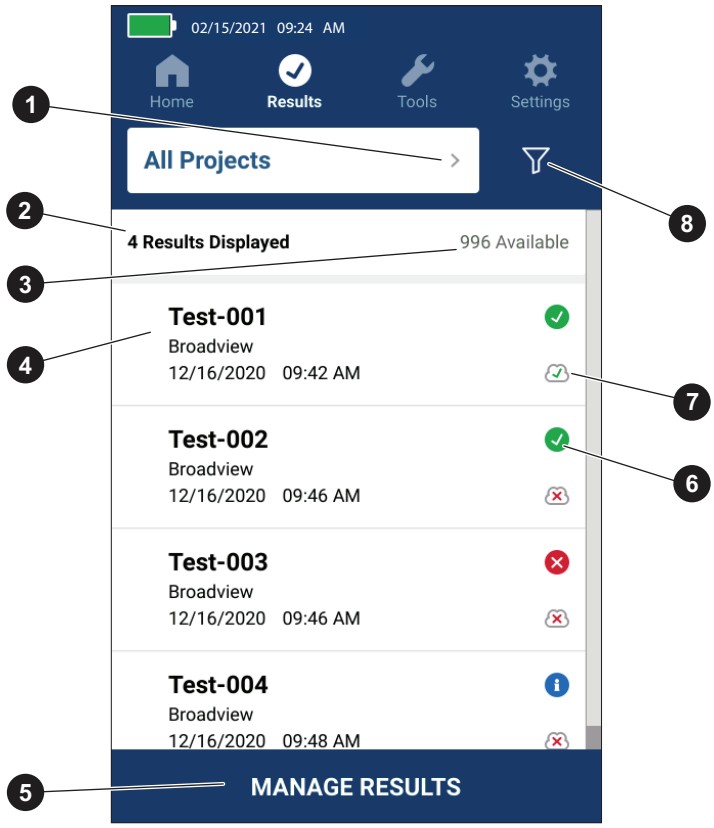
Uložení testu:

1. Na obrazovce výsledků testu klepněte na tlačítko **SAVE AS... (ULOŽIT JAKO...)**.
2. V případě potřeby zadejte pomocí klávesnice na obrazovce hodnoty **Test ID**, **Project Name (název projektu)** a **Operator Name** (**jméno obsluhy)**.
3. Klepněte na tlačítko **OK**.

Nabídka Results (Výsledky)

Tabulka 13 uvádí seznam symbolů v nabídce výsledků.

Tabulka 13. Nabídka výsledků



Položka	Popis	Funkce
1	Pole výběru projektu	Klepnutím vyberte projekt. Můžete vybrat více než jeden projekt.
2	Počet výsledků	Zobrazuje počet výsledků vybraných k zobrazení.

Tabulka 13. Nabídka výsledků (pokr.)

Položka	Popis	Funkce
3	Dostupné výsledky	Zobrazuje zbývající dostupné výsledky, které lze uložit do paměti. Výrobek dokáže uložit maximálně 1 000 výsledků.
4	Informace o testu	Zobrazuje hodnoty Test ID, název projektu a datum a čas testu.
5	**MANAGE RESULTS (SPRAVOVAT VÝSLEDKY)**	Klepnutím vyberte výsledky k odstranění. Viz *Delete Test Results (Odstranění výsledků testů)*.
6	Symbol výsledku	Výsledek testu je vyhovující. Výsledek testu je nevyhovující. Výsledek je pouze pro informační účely.
7	Symbol nahrávání	Výsledek je nahrán do softwarového nástroje LinkWare PC. Výsledek není nahrán do softwarového nástroje LinkWare PC.
8	Tlačítko řazení	Klepnutím na tlačítko vyberte způsob řazení výsledků: **Oldest (Nejstarší), Newest (Nejnovější), Test ID (A–Z), Test ID (Z–A).**

Delete Test Results (Odstranění výsledků testů)

Postup odstranění výsledku testu:

1. Klepněte na položky **Results (Výsledky)** > **MANAGE RESULTS (SPRAVOVAT VÝSLEDKY)**.
2. Klepnutím na políčko vlevo u jednotlivých výsledků zajistíte jejich odstranění.
3. Klepněte na položku **DELETE (ODSTRANIT)**.
4. Klepněte na tlačítko **OK**.

Postup odstranění všech výsledků testů:

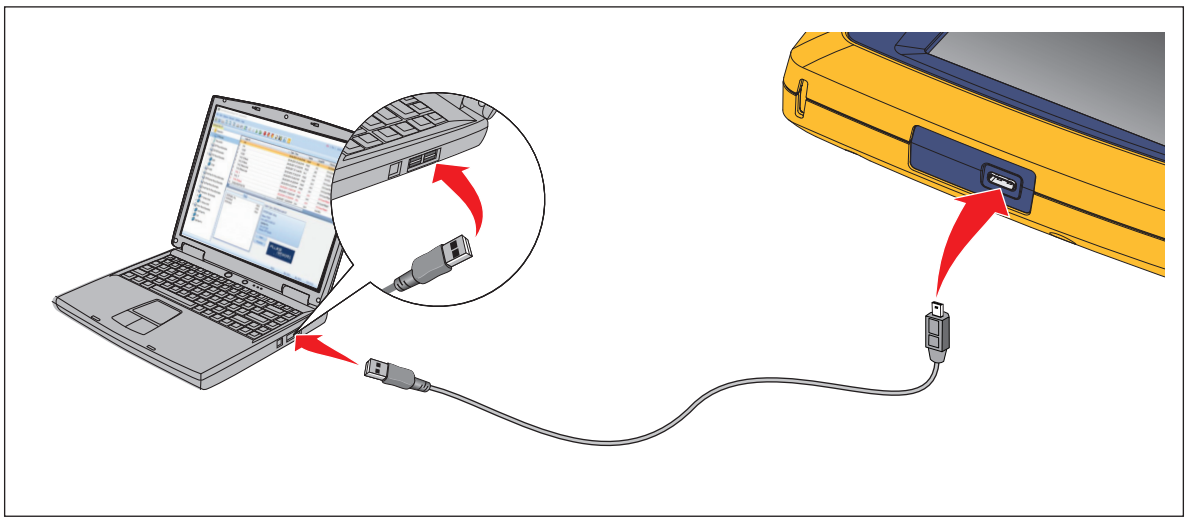
1. Klepněte na položky **Results (Výsledky)** > **MANAGE RESULTS (SPRAVOVAT VÝSLEDKY)** > **SELECT ALL (VYBRAT VŠE)**.
2. Klepněte na položku **DELETE (ODSTRANIT)**.
3. Klepněte na tlačítko **OK**.

Nahrávání výsledků do softwarového nástroje LinkWare PC

Postup nahrávání výsledků do softwarového nástroje LinkWare PC:

1. V případě potřeby klepněte na ikonu **Home (Domů)**.
2. Připojte konec kabelu USB s konektorem USB-C k portu USB výrobku. Viz Obrázek 8.
3. Připojte konec kabelu USB s konektorem USB-A k portu USB počítače.
4. V počítači pomocí softwarového nástroje LinkWare PC nahrajte výsledky.

Obrázek 8. Připojení výrobku k počítači



Testování s MS-IE-Adapter Set

Pokud chcete testovat s využitím MS-IE-Adapter Set (adaptérové sady MS-IE), přečtěte si informace v části *MS-IE-Adapter Set QRG* na adrese www.flukenetworks.com.

Údržba

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, dodržujte následující pokyny:

- **Neotevírejte pouzdro výrobku. Díly v pouzdře nemůžete sami opravovat ani vyměňovat.**
- **Požívejte pouze specifikované náhradní součásti.**
- **Výrobek nechávejte opravit pouze certifikovaným technikem.**

Čištění výrobku

Pouzdro a displej přístroje čistěte měkkým hadříkem navlhčeným ve slabém mýdlovém roztoku. Nepoužívejte rozpouštědla, isopropylalkohol ani abrazivní čisticí prostředky.

Při čistění portů používejte ideálně stlačený vzduch nebo dusík ve spreji k vyfoukání prachových částic z portů.

Baterie

Poznámka

Výrobek lze napájet pouze z baterie. Pokud se baterie nabíjí, není možné provádět testování.

⚠⚠ Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru, zranění, nebo poškození výrobku:

- **K nabíjení baterie používejte pouze síťové adaptéry schválené společností Fluke Networks.**
- **Baterie obsahují nebezpečné chemikálie, které mohou způsobit popálení nebo explozi. Pokud dojde k zasažení chemikáliemi, omyjte postižené místo vodou a zajistěte lékařskou pomoc.**
- **Nedemontujte baterii.**
- **Neukládejte bateriové články a baterie v blízkosti zdrojů tepla nebo ohně. Neukládejte na slunci.**
- **Nedemontujte a neničte články a baterie.**
- **Nezkratujte koncovky baterií.**
- **Používejte pouze externí síťové kabely dodávané s výrobkem.**

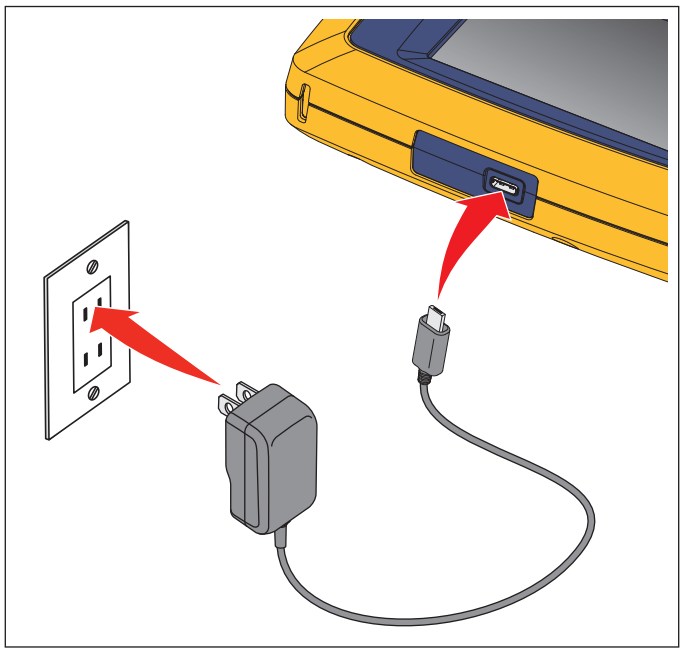
- **Pokud se nabíjecí baterie během nabíjení zahřeje (>50 °C), odpojte nabíječku a přemístěte výrobek nebo baterii na chladné a nehořlavé místo.**
- **Vyměňte nabíjecí baterii po 5 letech občasného používání, nebo po 2 letech intenzivního používání. Občasné používání znamená nabíjení dvakrát týdně. Intenzivní používání znamená každodenní úplné vybití a nabití.**
- **Chcete-li vyměnit baterii, odešlete výrobek do autorizovaného servisního střediska společnosti Fluke Networks.**

Pokyny pro uchování maximálního výkonu lithium-iontové baterie:

- Nenabíjejte výrobek déle než 24 hodin, mohlo by dojít ke snížení životnosti baterie.
- Abyste zajistili maximální životnost baterie, nabíjejte výrobek jednou za půl roku alespoň 1,5 hodiny. Když výrobek není používán, baterie se sama vybije přibližně za 6 měsíců.

Obrázek 9 znázorňuje nabíjení baterie.

Obrázek 9. Nabíjení baterie



Specifikace přístroje

Kompletní *Specifikace Výrobku* najdete na našich webových stránkách.