

# LinkIQ™ Industrial Ethernet Cable+ síťový tester

## Řešení pro odstraňování nejčastějších problémů na průmyslovém Ethernetu

Tester LinkIQ™ umožňuje:

- Posoudit funkčnost kabelů z hlediska podpory protokolů Ethernet/IP, PROFINET, EtherCAT
- Identifikovat chybně zapojené a rozpojené páry kabelů se zakončením RJ45, M12X, M12D a M8D
- Zjistit informace o připojeném switchi (název switche, číslo portu a síť VLAN)
- Otestovat připojení k síti TCP/IP pomocí konfigurace IP a příkazu ping
- Ověřit odezvu a dostupnost Brány a serveru DNS
- Instalovat PoE zařízení a řešit jejich případné problémy pomocí komunikace se switchem (přepínačem) a pomocí zátěžového PoE testu
- Dokumentovat práci pomocí softwaru LinkWare™ PC



## Přehled

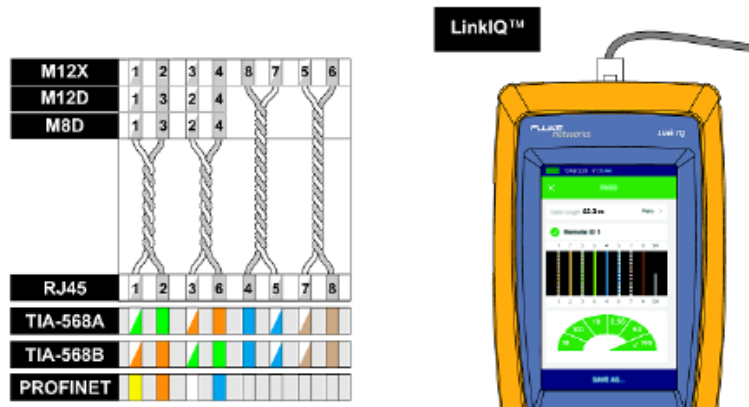
Odborníci z oblasti provozních technologií, kteří zodpovídají za údržbu nebo správu průmyslových sítí, mají náročnou práci. Musí řešit problémy přímo na místě a neustále plánovat další budoucí zdokonalení, aby bylo možné síť plynule převádět na vyšší rychlosti komunikace. A při tom všem musí průběžně hledat problémy a optimalizovat stávající infrastrukturu. Tester LinkIQ™ od společnosti Fluke Networks je rychlý a robustní přístroj, který pomáhá při profesionální správě sítě tak, aby fungovala hladce a efektivně. Díky posuzování kvality kabeláže a odhalování jejich problémů – nejčastější příčině potíží s průmyslovým Ethernetem – dokáže přístroj LinkIQ zajistit prevenci a ušetřit mnoho hodin výrobních prostojů.

LinkIQ™ Industrial Ethernet Cable+ síťový tester umí ověřit výkonové parametry kabelu až do rychlosti 10 Gb/s a pomáhá řešit problémy se sítovou konektivitou. Přístroj LinkIQ zjišťuje pomocí frekvenčních měření výkonové parametry kabelů, poskytuje informace o vzdálenosti k poruše a zobrazuje mapu zapojení testovaného kabelu. LinkIQ také provádí testy Ping k ověření konektivity a dokáže i zajistit diagnostiku nejbližšího switche pro zjišťování zásadních problémů v síti a ověřit konfiguraci switche, takže není nutné použít jiné zařízení. Mezi další funkce patří využití generátoru analogových i digitálních tónů, rozblikání kontrolky portů, ověřování zapojení podle standardu 802.1x, využití kancelářských vzdálených zakončovacích lokátorů a možnost zpracování výsledků v softwaru LinkWare™ PC.

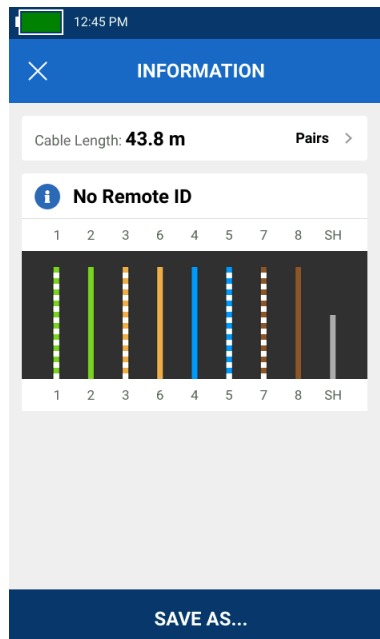
## Testování kabelů, kterému můžete věřit

Testerem LinkIQ™ lze měřit délku až do 305 m (1 000 stop) včetně zobrazení vzdálenosti k poruchám, jako jsou přerušení, zkratky a neukončené kabely. Pomocí vzdáleného adapteru pro průmyslový Ethernet můžete sestavit kompletní mapu zapojení jednotlivých párů kabelu a identifikovat chybně zapojené a rozpojené páry kabelů se zakončením RJ45, M12X, M12D a M8D. Tester LinkIQ™ podporuje protokoly EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT a další protokoly průmyslového Ethernetu a dokáže změřit výkonové parametry kabelů od propustnosti 10BASE-T do 10GBASE-T (10 Mb/s až 10 Gb/s). Šířka pásma kabelu se určuje pomocí několika frekvenčních měření. Využití měření v souladu se standardy IEEE zajišťuje, že testované vedení splňuje výkonové požadavky – na rozdíl od testerů pro měření přenosu (datového toku), které umožňují pouze prokázat, že konkrétní testovací zařízení je schopno prostřednictvím daného vedení komunikovat.

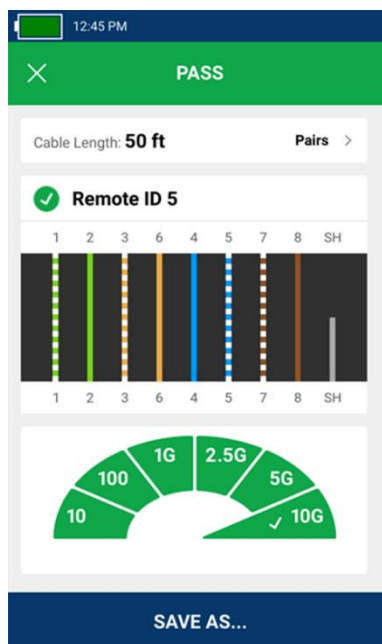
Obsluha může nastavit výkonové požadavky od 10 Mb/s do 10 Gb/s s jednoduchou indikací  
vyhověl/nevychověl.



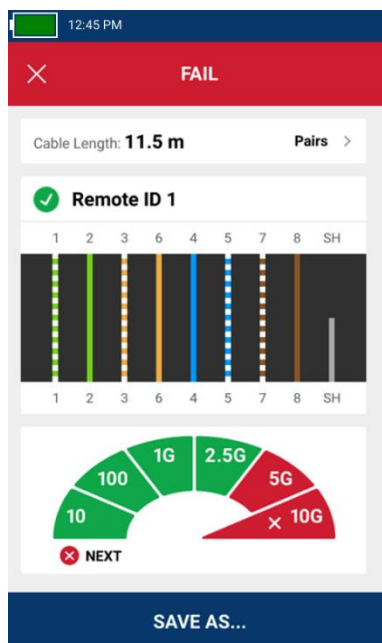
*LinkIQ™ zobrazení mapy zapojení párů pro kabely se zakončením M12X, M12D, M8D.*



*Test kabelu bez připojeného vzdáleného lokátoru se znázorněním délky a párování jednotlivých vodičů*



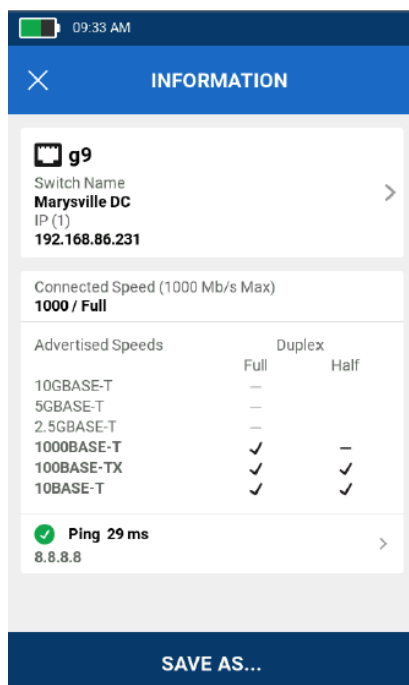
Test kabelu s připojeným vzdáleným lokátorem zobrazuje číslo Remote ID (ID vzdáleného lokátoru) 5, délku a párování jednotlivých vodičů a výkonové parametry kabelu až do 10 Gb/s



Test kabelu s připojeným vzdáleným lokátorem zobrazuje číslo Remote ID (ID vzdáleného lokátoru) 1, délku a párování jednotlivých vodičů a výkonové parametry kabelu až do 2.5 Gb/s, ale s výsledkem testu Nevyhověl, protože uživatelsky nastavený požadovaný limit odpovídá výkonovým parametrům 10 Gb/s.

## Síťové testování, jaké potřebujete

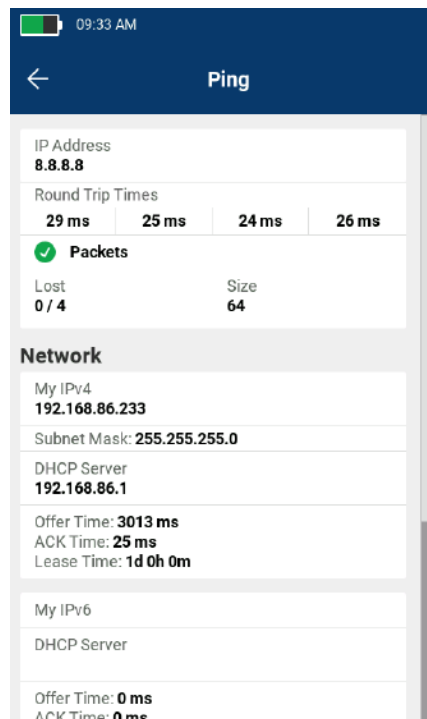
Spolu s robustními funkcemi testování kabelů poskytuje LinkIQ™ také podrobné informace o nejbližším připojeném přepínači a umožňuje testování konektivity s IP Pingem. LinkIQ™ vyjednává s přepínačem, aby identifikoval inzerovanou datovou rychlost (až 10 GBASE-T), poloviční/plnou duplexní identifikaci, název přepínače a IP adresu, číslo portu a informace o VLAN.



*Test portu přepínače ukazuje název a IP adresu přepínače, připojený port a VLAN spolu s inzerovanou rychlostí a duplexním nastavením. Pokud je nakonfigurován test ping, je zobrazena cílová adresa a průměrná doba odezvy. Posouváním dolů se zobrazí výsledky Power over Ethernet.*

Ping test ověřuje konektivitu k zařízením v místní síti nebo internetu a podporuje IPv4 i IPv6. Adresu LinkIQ lze nastavit ručně nebo přes DHCP. Po nastavení se test ping spustí jako

součástí automatického testu, když je detekován přepínač. Výsledky testu ping zahrnují identifikaci a čas odpovědi každého ze čtyř pingů na cíl, server DNS a bránu.



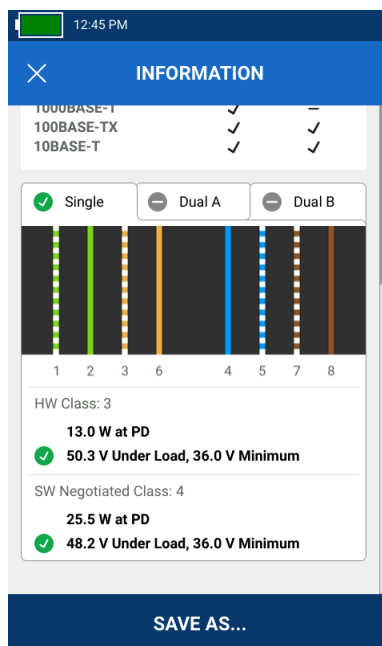
*Obrazovka s výsledkem pingu zobrazuje dobu odezvy na cíl pro každý ze čtyř pingů.  
Posouváním dolů zobrazíte informace o DHCP, DNS a bráně.*

## Důkladné testování PoE technologie

Technologie Power over Ethernet zjednodušuje instalaci zařízení jako jsou bezpečnostní kamery a přístupové body. Průzkum konsorcia Ethernet Alliance mezi více než 800 montážními firmami, integrátory a koncovými uživateli však ukázal, že čtyři z pěti respondentů se setkali s potížemi při integraci systémů využívajících technologii PoE. Část těchto problémů lze připsat na vrub skutečnosti, že organizace IEEE stanovuje tři standardy PoE. Pojem „PoE“ není zaregistrován jako ochranná známka a existuje také celá řada implementací neodpovídajících těmto standardům.

Ke zjednodušení instalace a vyhledávání problémů zařízení využívajících technologii PoE nabízí tester LinkIQ zobrazení párů zajišťujících napájení včetně různých úrovní napájení

a párů s implementací duální signatury. Mimoto dokáže tester LinkIQ připojit do vedení reálnou zátěž a ověřit tak, že je ze strany switche skutečně zajištěno uváděné napájení v rámci celé infrastruktury kabeláže.



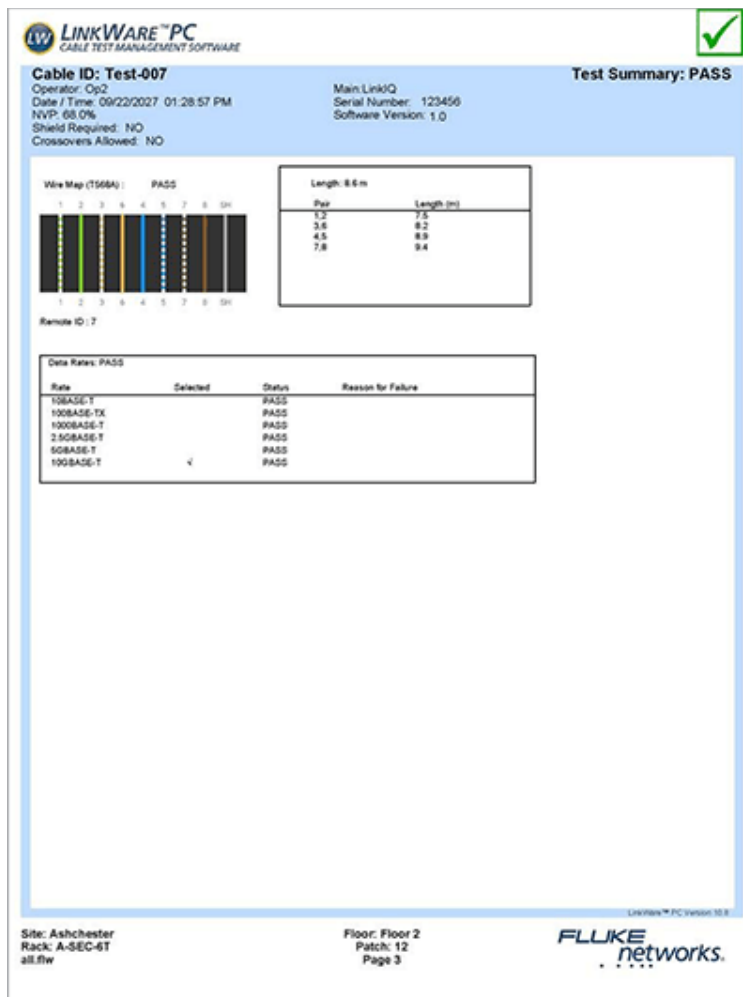
*Zobrazení nastavení portu switche pro technologii Power over Ethernet s využitými páry, dostupnou třídou napájení a výsledky zátěžového testu PoE.*

## Dokumentace pomocí softwaru LinkWare™

Přístroj LinkIQ umožňuje kompletní dokumentaci testů, které jsou jeho pomocí prováděny. Do samotného testeru je možné uložit až 1 000 výsledků se srozumitelnými názvy, které si lze později zobrazit. V názvech a číslování testů dochází při ukládání k automatickému zvyšování číslování („Připojení B-1“, „Připojení B-2“, „Připojení B-3“ atd.), což při postupném testování kabelů šetří mnoho času.

Data ve zprávách lze exportovat do počítače pro účely dokumentace. Přístroje LinkIQ spolupracují se softwarem LinkWare™ PC od společnosti Fluke Networks, který umožňuje tvorbu protokolů a zpráv a podporuje celou řadu testerů, včetně přístrojů vyrobených už před 20 lety, a představuje faktický standard řešení pro vytváření zpráv s desítkami aktivních

uživatelů. Pomocí softwaru LinkWare je možné ukládat výsledky i vytvářet zprávy či protokoly ve formátu PDF.



*Použití softwaru LinkWare PC k vytvoření zpráv o měření ve formátu PDF.*

## Další vlastnosti

- Jazyková podpora angličtiny, němčiny, francouzštiny, japonštiny, thajštiny, španělštiny, tradiční čínštiny, zjednodušené čínštiny, korejštiny, ruštiny, italštiny, portugalštiny
- Generování analogových nebo digitálních tónů kompatibilních se sondou IntelliTone™ nebo Pro3000™, pomocí kterých lze lokalizovat kabely ve zdech nebo telekomunikačních ústřednách



- Funkce Blink Port Light (rozblikání kontrolky portu) na switchi k usnadnění identifikace připojeného portu switche
- Kompatibilita se zařízeními MicroScanner™ PoE Remote Identifier umožňující identifikaci Ethernet zásuvek
- Dotykový displej s podporou gest
- Nabíjecí baterie Li-Ion
- Snadná aktualizace funkcí a parametrů pro testování sítí prostřednictvím rozhraní USB-C a softwaru LinkWare™ PC
- Nabíjení prostřednictvím standardního portu USB-C



*Tester LinkIQ-IE (LIQ-100-IE) s příslušenstvím, včetně kabelů s adaptéry M8, M12D a M12X.*

## Popis prvků testeru LinkIQ™



1. Port RJ45
2. Výsledky měření frekvence v podobě VYHOVĚL/NEVYHOVĚL
3. Dotyková obrazovka (barevný displej)
4. Měření délky se znázorněním vzdálenosti k zakončení, přerušení nebo zkratu
5. Mapa zapojení se znázorněním typu a místa poruchy (chybné zapojení, rozpojené páry, zkraty, přerušení)
6. Port USB-C pro export dat, aktualizace softwaru a nabíjení
7. „Rychloměr“ kabelu poskytující informace o šířce pásma až do 10G
8. Uložení až 1 000 výsledků testu v přístroji a export do softwaru LinkWare™ PC

## Údaje pro objednání

MODEL	POPIS
LIQ-100-IE	Síťový tester LinkIQ Cable + s více konektorovým adaptérem a magnetickým popruhem, lokátor Remote-ID č. 1 s konektorem RJ45, stručná referenční příručka, kabel s konektory USB C a USB A, nabíjecí kabel, propojovací kabel Cat 6A, propojovací kabel se zástrčkou RJ45 na jedné straně a zásuvkou RJ45 na druhé straně, propojovací kabel RJ45/M12X, propojovací kabel RJ45/M12D, propojovací kabel RJ45/M8D, modulární adaptér RJ45/11, popruh pro zavěšení s držákem lokátoru Remote ID a brašna
LIQ-KIT-IE	Síťový tester LinkIQ Cable + s více konektorovým adaptérem a magnetickým popruhem, lokátor Remote-ID č. 1–7 s konektorem RJ45 včetně pouzdra, sonda IntelliTone, stručná referenční příručka, kabel s konektory USB C a USB A, nabíjecí kabel, propojovací kabel Cat 6A, propojovací kabel se zástrčkou RJ45 na jedné straně a zásuvkou RJ45 na druhé straně, propojovací kabel RJ45/M12X, propojovací kabel RJ45/M12D, propojovací kabel RJ45/M8D, modulární adaptér RJ45/11, popruh pro zavěšení s držákem lokátoru Remote ID a brašna
REMOTEID-1	Náhradní ID pro tester LinkIQ – Remote ID č. 1
REMOTEID-KIT	Sada Remote ID (ID č. 2 – č. 7) pro tester LinkIQ a MicroScanner PoE
MS-IE-ADAPTER SET	Adaptér pro průmyslový Ethernet k testování kabelů se zakončením M12X, M12D, M8D pro MicroScanner2, MicroScanner PoE a tester LinkIQ
GLD-LIQ	Rozšířená podpora Gold support na 1 rok pro síťový tester LinkIQ Cable + a vedlejší (remote) adaptér pro průmyslový Ethernet
GLD3-LIQ	Rozšířená podpora Gold support na 3 roky pro síťový tester LinkIQ Cable + a vedlejší (remote) adaptér pro průmyslový Ethernet

## Obecné specifikace

Vlastnost	Popis
Jazyky podporované v uživatelském rozhraní	angličtina, němčina, francouzština, japonština, španělština, thajština, tradiční čínština, zjednodušená čínština, korejština, ruština, italština, portugalština
Hmotnost	624 g (1 lb 6 oz)
Baterie	Typ: lithium-iontová, 3,6 V, 6 400 mAh; Životnost: typicky 8 hodin; Doba nabíjení: 4,5 hodiny; Teplotní rozsah pro nabíjení: 0 °C až +40 °C
Napájecí adaptér	Vstup: 100 až 240 V AC ±10 %, 50/60 Hz; Výstup: 15 V DC, max. 2 A; Třída II
Hostitelské rozhraní	USB typ C
Displej	Barevný kapacitní multit dotykový 800 × 480
Rozměry	8,5 palce × 4,5 palce
Provozní teplota	0 °C až 45 °C
Skladovací teplota	-20 °C až 50 °C (-4 °F až 122 °F)
Provozní relativní vlhkost	0 % až 90 %, 0 °C až 35 °C; 0 % až 70 %, 35 °C až 45 °C
Provozní nadmořská výška	4 000 m; 3 200 m se síťovým adaptérem
Vibrace	Náhodné, 2G, 5–500 Hz
Pád	Pád z 1 m, 6 stran

## Aktivní diagnostika sítě

Vlastnost	Popis
Diagnostické protokoly	Link Layer Discovery Protocol (LLDP), Cisco Discovery Protocol (CDP), Fast Link Pulses (FLP) Internet Control Messaging Protocol (ICMP), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
Nastavení IP adresy	LinkIQ adresa, DNS server, brána pro IPv4 nebo IPv6 buď ručně, nebo přes DHCP.
Výsledky testu IP Ping	Čtyři výsledky doby odezvy pro cíl, server(y) DNS, bránu plus průměr a počet ztracených.
Diagnostika nejbližšího zařízení (pokud je k dispozici prostřednictvím diagnostických protokolů)	Název switche, číslo portu, Název sítě VLAN, Ohlašovaná rychlosti přenosu dat, Ohlašovaný duplexní provoz
Kompatibilita s technologií Power Over Ethernet	IEEE 802.3af/at (SW v1.0), Hardwarové vyjednávání s rezistencí signatury, Softwarové vyjednávání s protokolem LLDP/CDP
Diagnostika technologie Power Over Ethernet	Ohlašovaná třída napájení (1 až 4) (SW v1.0), Ohlašovaný dostupný výkon, Napájené páry, Diagnostika pro jednoduché i duální signatury
Měření technologie Power Over Ethernet	Napětí při zátěži (V), Výkon při zátěži (W)
Blikání portu	Blikání kontrolky připojeného portu

## Specifikace testování kabelů

Vlastnost	Popis
Testovaný port	Stíněný 8kolíkový modulární konektor pro připojení 8kolíkové modulární zástrčky (RJ45)
Provádění autotestů	10GBASE-T, 5GBASE-T, 2.5GBASE-T, 1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T, pouze mapa zapojení. Rychlost testování: 6 sekund pro délky < 70 m
Typy kabelů	Symetrická kroucená dvojlinka; Nestíněná kroucená dvojlinka; Stíněná kroucená dvojlinka; 2 páry a /nebo 4páry
Testování se zobrazením pouze mapy zapojení	Dokumentace mapy zapojení, Délky jednotlivých párů, Diagnostika rozpojených párů, Uživatelsky volitelné nastavení typu T568A nebo T568B, Uživatelsky volitelné nastavení křížení (přímé propojení, částečné překřížení, úplné překřížení). Rychlost testování: 1 sekunda pro délky < 120 m
Délka (maximálně)	305 m (1 000 ft)
Hodnota NVP – Nominal Velocity of Propagation	Uživatelsky nastavitelná
Generátor tónu	Generuje digitální tóny kompatibilní se sondou IntelliTone od společnosti Fluke Networks. Generuje analogové tóny kompatibilní s běžnými analogovými sondami.
Lokátory Remote ID	Identifikace až 7 jedinečných portů nebo kancelářských zásuvek pomocí koncovek s ID vzdáleného zařízení