

EthLinx Pro¹, Pro Duo², Pro Quad⁴

Uživatelská příručka

Dokument: DM110020485-01CZ **Datum:** 29. srpen 2025

Poznámka k modelům produktu

Tato příručka se vztahuje na celou rodinu produktů EthLinx Pro. Horní indexy se používají k označení vlastností specifických pro daný model:

- **EthLinx Pro¹:** 1 sériový kanál
- **EthLinx Pro Duo²:** 2 sériové kanály
- **EthLinx Pro Quad⁴:** 4 sériové kanály

Obsah

1. Úvod

- 1.1. Vítejte
- 1.2. Přehled produktu a klíčové vlastnosti
- 1.3. Obsah balení a systémové požadavky

2. Začínáme

- 2.1. Bezpečnostní opatření
- 2.2. Instalace hardwaru a softwaru
- 2.3. Přístup k webovému konfiguračnímu rozhraní

3. Provoz a webové rozhraní

- 3.1. Přehled webového rozhraní
- 3.2. Stránka Nastavení
- 3.3. Stránka Stav

3.4. Stránka Informace o zařízení

4. Pokročilé funkce a konfigurace

- 4.1. Podrobnosti o konfiguraci sítě
- 4.2. Pokročilá nastavení sériového portu
- 4.3. Režim více TCP spojení (Spy Mode)
- 4.4. Interpretace chybových stavů LED
- 4.5. Úvahy o přenosu dat
- 4.6 Programové ovládání (API)

5. Technické specifikace

6. Řešení problémů

7. Regulační informace a záruka

8. Kontakt a podpora

9. Značení zařízení

10. Licence k firmwaru a upozornění na vlastnická práva

1. Úvod

1.1. Vítejte

Vítejte u produktu EthLinx Pro! Toto zařízení je navrženo tak, aby poskytovalo bezproblémový most mezi aplikacemi TCP/IP a sériovými komunikačními linkami RS-485, což je ideální pro průmyslovou automatizaci, záznam dat, testování ve výrobě a správu zařízení.

1.2. Přehled produktu a klíčové vlastnosti

EthLinx Pro se připojuje k vašemu počítači pomocí vysokorychlostního portu USB a jeví se jako standardní síťové rozhraní. Disponuje jedním nebo více nezávislými a elektricky izolovanými sériovými porty RS-485, z nichž každý je přístupný prostřednictvím vyhrazeného portu TCP. Integrovaný webový server umožňuje snadnou konfiguraci a sledování stavu.

Klíčové vlastnosti:

- Vysokorychlostní rozhraní USB 2.0 (480 Mbps)
- 1¹, 2² nebo 4⁴ nezávislé a izolované kanály RS-485 (typicky 1.5kV DC, 3kV AC)
- Vylepšené ochranné obvody (GDT a TVS)
- Podpora širokého rozsahu přenosových rychlostí (4800 Bd až 15 MBd)
- Softwarově konfigurovatelná terminace a silné nastavení klidového stavu sběrnice
- Integrovaný webový server pro konfiguraci
- Podpora 4 souběžných TCP spojení na kanál
- Robustní hliníkové pouzdro
- Napájení přes USB Type-C

1.3. Obsah balení a systémové požadavky

Vaše balení obsahuje zařízení EthLinx Pro, kabel USB Type-C a jednu 3-poziční zásuvnou svorkovnici pro každý sériový kanál.

Systémové požadavky:

- **Počítač:** S dostupným portem USB Type-A nebo Type-C.
- **Operační systém:** Windows Vista nebo novější (pro model RNDIS); Linux/macOS (pro model CDC-ECM).
- **Webový prohlížeč:** Moderní webový prohlížeč (Chrome, Firefox, Edge).
- **TCP/IP klientský software:** např. PuTTY, Tera Term nebo vlastní aplikace.

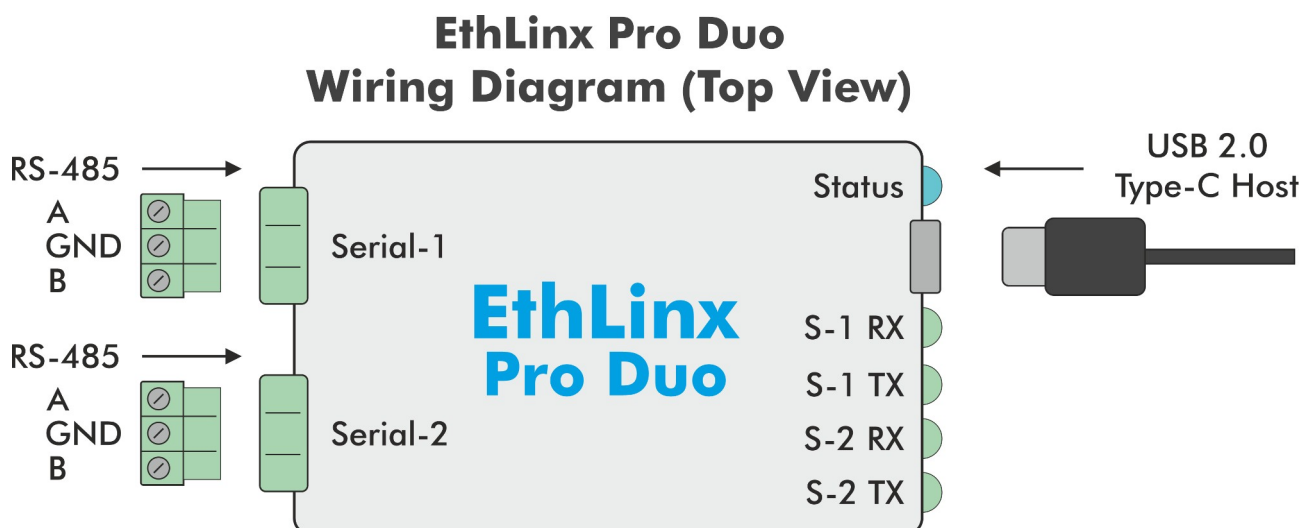
2. Začínáme

Image 1: Základní schéma zapojení (Wiring Diagram) se sériovými rozhraními a popisy LED, EthLinx Pro Duo

2.1. Bezpečnostní opatření

- **ESD:** Zacházejte opatrně, používejte uzemněné pouzdro k vybití statického náboje.
- **Napájení:** Používejte pouze dodaný nebo doporučený kvalitní kabel USB Type-C.
- **Připojení:** Před připojením linek RS-485 zařízení vypněte. Nesprávné zapojení může způsobit poškození.
- **Servis:** Zařízení neotevírejte. Neoprávněné úpravy ruší platnost záruky.

2.2. Instalace hardwaru a softwaru

1. **Připojte zařízení RS-485:** Připojte vaše zařízení k 3-pozičním svorkovnicím (A, B, GND) a zapojte je do EthLinx Pro.
2. **Připojte kabel USB:** Připojte EthLinx Pro k počítači. Zařízení se zapne a zobrazí krátkou spouštěcí sekvenci LED.
3. **Instalace ovladačů:** Ve většině moderních operačních systémů (Windows, Linux) se potřebné síťové ovladače nainstalují automaticky. Váš počítač zařízení rozpozná jako nový síťový adaptér.

2.3. Přístup k webovému konfiguračnímu rozhraní

Zařízení funguje jako DHCP server a automaticky přidělí vašemu počítači IP adresu.

1. Otevřete webový prohlížeč.
2. Přejděte na jednu z následujících adres:
 - **Statická IP:** <http://192.168.222.1>
 - **Hostname:** <http://ethlinx.tech>

Měli byste vidět "Dashboard" integrovaného webového serveru.

3. Provoz a webové rozhraní

3.1. Přehled webového rozhraní

Webové rozhraní je hlavním nástrojem pro konfiguraci a monitorování vašeho zařízení.

- **Dashboard:** Hlavní úvodní stránka s rychlými odkazy.
- **Settings (Nastavení):** Konfigurace všech parametrů sériových portů.
- **Status (Stav):** Zobrazení statistik komunikace v reálném čase.
- **Device Info (Informace o zařízení):** Zobrazení detailů o hardwaru a verzi firmwaru.

3.2. Stránka Nastavení (Settings)

Tato stránka obsahuje záložku pro každý dostupný sériový kanál. Možnosti konfigurace jsou pro všechny kanály identické.

Parameter	Description	Options / Range	Default
Channel Label	Uživatelsky definovaný název pro tento kanál.	Textový řetězec (až 64 znaků)	Serial-X
Baud Rate	Rychlost sériové komunikace.	4800 Bd až 15 MBd	115200 Bd
Data Bits	Počet datových bitů v rámci.	7, 8, 9	8
Parity	Metoda kontroly chyb.	None, Even, Odd (Žádná, Sudá, Lichá)	None
Stop Bits	Počet stop bitů (signalizujících konec rámce).	1, 2	1
Termination	Povolí 120 Ohmový zakončovací odpor.	Enabled / Disabled (Povoleno/Zakázáno)	Disabled
Idle Bus Bias	Povolí silné fail-safe biasovací odpory.	Enabled / Disabled (Povoleno/Zakázáno)	Disabled

Poznámka: Ne všechny kombinace datových bitů a parity jsou platné. Například 9bitový datový režim vyžaduje, aby byla parita nastavena na 'None' (Žádná). Webové rozhraní automaticky spravuje platné volby.

Po provedení změn klikněte na tlačítko "**Save Settings For Serial-X**" pro daný kanál. Nastavení budou uložena do konfigurační paměti, aby přetrvala, a poté se nová nastavení aplikují na sériové rozhraní.

3.3. Stránka Stav (Status)

Tato stránka zobrazuje statistiky přenosu dat v reálném čase (byty, pakety, rychlosti) a chyby sběrnice pro všechny kanály. Data se načítají při načtení stránky. K dispozici je tlačítko "**Clear Statistics**" pro resetování všech čítačů.

Vedle tohoto tlačítka je další, "**Restart Device**", které zařízení restartuje, pokud je responzivní.

3.4. Stránka Informace o zařízení (Device Info)

Tato stránka zobrazuje statické informace o vašem zařízení, včetně názvu modelu, kódu produktu, jedinečného ID, verze firmwaru a doby běhu.

4. Pokročilé funkce a konfigurace

Tato kapitola se věnuje pokročilým tématům, jako jsou podrobnosti o konfiguraci sítě, pokročilá nastavení sériových portů (Terminace a Bias), režim více TCP spojení (Spy Mode), interpretace chybových stavů LED a úvahy o přenosu dat.

4.1. Podrobnosti o konfiguraci sítě

- **DHCP Server:** Zařízení provozuje DHCP server, který vašemu počítači přiřadí IP adresu 192.168.222.2. Samotné zařízení slouží jako brána na adrese 192.168.222.1.
- **Přístup podle jména hostitele (Hostname):** Zařízení je dostupné na adrese ethlinx.tech (přes lokální DNS) nebo ethlinx / converter (přes NetBIOS).

4.2. Pokročilá nastavení sériového portu

- **Terminace (Povolit terminátor):** Tuto volbu aktivujte, pokud je EthLinx Pro na jednom z fyzických konců sběrnice RS-485. Tím se připojí interní 120ohmový odpor, který zabraňuje odrazům signálu.
- **Klidový stav sběrnice (Povolit klidový stav (bias)):** Tuto volbu aktivujte, pokud vaše sběrnice RS-485 neudrží stabilní klidový stav, když žádné zařízení nevysílá. Typicky by pouze jedno zařízení v segmentu sběrnice mělo poskytovat silné biasování. Doporučuje se zejména pro sběrnice s velmi dlouhými kabelovými segmenty.

4.3. Režim více TCP spojení (Spy Mode)

Každý sériový kanál podporuje až **4 souběžná TCP spojení**. Když jsou data přijata na portu RS-485, jsou odvíšlána všem připojeným TCP klientům. To umožňuje, aby jeden klient byl primární aplikací, zatímco ostatní klienti mohou fungovat jako pasivní záznamníky ("špioni") pro monitorování provozu.

4.4. Interpretace chybových stavů LED

- **Červeně blikající LED:** Indikuje chybu na sběrnici. Mezi běžné příčiny patří nesoulad přenosové rychlosti, kolize dat, chyby rámce nebo nadměrný elektrický šum. Zkontrolujte nastavení a kabeláž.
- **Fialově blikající LED:** Indikuje, že jsou přijímána sériová data, ale k danému portu není připojen žádný TCP klient. Data jsou zahazována.

4.5. Úvahy o přenosu dat

Zařízení má velký interní buffer (16384 bajtů) a automaticky řídí tok dat TCP. Vaše aplikace musí respektovat standardní mechanismy TCP okna, aby byl zajištěn spolehlivý přenos dat. Zařízení používá volbu okamžitého potvrzení (immediate ACK), aby mohlo vždy poskytnout relevantní hodnotu TCP okna.

4.6. Programové ovládání (API)

Zařízení lze plně ovládat programově prostřednictvím HTTP API. Podrobné informace o koncových bodech (endpoints) a jejich použití naleznete v samostatné příručce **EthLinx Pro - API Reference Guide**.

5. Technické specifikace

Feature	Specification
USB rozhraní	USB 2.0 High Speed (480 Mbps), konektor Type-C
Sériové kanály	1 ¹ , 2 ² nebo 4 ⁴ , RS-485 2-vodičové, izolované (1.5kV DC, 3kV AC)
Přenosové rychlosti	4800 Bd až 15 MBd
Sériové parametry	7/8/9 datových bitů; Parita: Žádná/Sudá/Lichá; 1/2 stop bity
Terminace	Softwarově volitelná 120 Ohm na kanál
Klidový stav sběrnice	Softwarově volitelný silný 470 Ohm bias na kanál
TCP porty	Sériový 1: 11000, Sériový 2: 12000 ² , Sériový 3: 13000 ⁴ , Sériový 4: 14000 ⁴
Max TCP Buffer	16384 bajtů
Napájení	5V DC přes USB, typ. ~170 mA (klidový stav), max. ~500 mA (špičkový)
Rozměry	80 mm x 50 mm x 20 mm, 67 g
Krabička	Extrudovaný hliník, matně černý povrch
Provozní teplota	-20°C až +70°C (doporučeno 0°C až +45°C)

6. Řešení problémů

Problém	Návrh řešení
LED diody nesvíí	Zkontrolujte USB kabel a port. Zkuste jiný, certifikovaný kvalitní kabel.
Nelze přistoupit k webovému rozhraní	Ověřte, že se zařízení zobrazuje jako síťový adaptér. Pingněte 192.168.222.1. Případně postupujte dle bodu ‚ PC nedostane IP ‘
Žádná sériová data	Dvakrát zkontrolujte sériová nastavení (přenosová rychlost atd.), zapojení (linky A/B, Ground / zem) a nastavení terminace / klidového stavu.
Poškození dat	Ujistěte se, že je správná terminace povolena pouze na koncích sběrnice. Zkontrolujte zdroje elektrického šumu. Použijte stíněný kroucený pár. Zkontrolujte správnost nastavení seriového rozhraní. Pokud je to možné, použijte nižší přenosovou rychlost. Zkontrolujte připojení k Ethlinx, včetně Ground / země.
PC nedostane IP	Zkuste odpojit/znovu připojit USB. Ve Windows také často pomůže restart počítače. V Linuxu zkuste restartovat DHCP daemona.

7. Regulační informace a záruka

Tento produkt je v souladu s platnými směrnicemi CE, FCC, RoHS a WEEE. Úplné podrobnosti a informace o záruce naleznete na našich webových stránkách. Design si klade za cíl splnit aspekty norem IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-4 (EFT) a IEC 61000-4-5 (Surge).

8. Kontakt a podpora

- **Výrobce:** NECOSIN Systems s.r.o.
- **Web:** necosin.com
- **E-mail podpory:** support@necosin.com
- **Adresa:** Nové sady 988/2, 602 00 Brno, Česká republika

9. Značení zařízení

Na spodní straně zařízení je informace o variantě produktu:

Product ID	Vysvětlení typu zařízení
10021485R	EthLinx Pro (USB RNDIS Device Class), 1x Sběrnice RS-485
10022485R	EthLinx Pro Duo (USB RNDIS Device Class), 2x Sběrnice RS-485
10024485R	EthLinx Pro Quad (USB RNDIS Device Class), 4x Sběrnice RS-485
10021485C	EthLinx Pro (USB CDC-ECM Device Class), 1x Sběrnice RS-485
10022485C	EthLinx Pro Duo (USB CDC-ECM Device Class), 2x Sběrnice RS-485
10024485C	EthLinx Pro Quad (USB CDC-ECM Device Class), 4x Sběrnice RS-485

10. Licence k firmwaru a upozornění na vlastnická práva

Firmware a vestavěný software (včetně webového rozhraní) poskytovaný v tomto zařízení jsou výhradním duševním vlastnictvím společnosti NECOSIN Systems s.r.o. a jsou chráněny autorskými právy. Software je licencován, nikoli prodáván, a to výhradně pro použití v tomto konkrétním hardwarovém zařízení. Nesmíte kopírovat, upravovat, distribuovat, dekompileovat, provádět reverzní inženýrství, disasemblovat ani se pokoušet získat zdrojový kód firmwaru nebo kterékoli jeho součásti. Jakékoli neoprávněné použití, extrakce nebo úprava automaticky ukončuje vaše právo software používat a může mít za následek právní kroky.

NECOSIN
Systems s.r.o.