



Spectoda Controller Pixel Master je kontrolér pro **adresovatelné LED** určený pro **pokročilé instalace** a spolupráci s vizuálními umělci. Kromě standardních funkcí Spectoda, umí přijímat **Art-Net** a **sACN (E1.31)** přes Ethernet a převádí je na protokoly typu **Neopixel** a **Dotstar**. Hardwarově je tvořen deskou **ESP32-POE2 (Olimex)** a **Spectoda Pixel Master Shieldem** se 4 digitálními výstupy.

POPIS PRODUKTU

- **Art-Net / sACN vstup** přes 100 Mb Ethernet (PoE 802.3af/at)
- **4 nezávislé výstupy pro adresovatelné LED pásy**
- **Standby režimy a bezdrátové funkce Spectoda** (ESP-Now) pro lokální scénáře
- **ESP32-WROVER-E** (Wi-Fi/BT, 4 MB flash, 8 MB PSRAM)
- **PoE napájení až 25 W pro externí obvody** (dle ESP32-POE2; rozdělení dle 24 V/12 V/5 V/3,3 V)
- **Stavové LED, párovací tlačítko, reset**
- Kompaktní **shield** s odnímatelnou svorkovnicí (napájení 12/24 V, GND, 4× kanál)

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Síť a protokoly

- **Ethernet:** 10/100 Mb, kompatibilní s PoE 802.3af/at (class 4)
- **Podpora vstupů:** Art-Net, sACN (E1.31), OSC
- **Bezdrátově:** ESP-Now (2,4 GHz) – lokální režimy Spectoda

Napájení

- **PoE 802.3af/at:** vyžaduje min. 44 V/350 mA; typ. alokace 30 W na port (switch)
- **Dostupný výkon pro externí obvody:** až ~25 W celkem; typicky:
- 24 V: ~0,75 A; 12 V: ~1,5 A (voleno jumperem na ESP32-POE2)
- 5 V: až ~1,5 A; 3,3 V: až ~0,5 A (viz ESP32-POE2 manuál¹)

Mechanické specifikace

- **Základní deska:** ESP32-POE2 (PCB ~59 × 90 mm)
- **Pixel Shield:** deska s výkonovou svorkovnicí a 4 výstupy (viz schéma)
- **3D tištěná krabička:** 114×66×48 mm
- **Provozní podmínky:** -20 °C až +50 °C
10 %–80 % RH (nekondenzující)
- **Skladovací podmínky:** -25 °C až +70 °C
10 %–90 % RH (nekondenzující)

Výstupy pro LED

- **Kanály:** 4× datový kanál pro adresovatelné LED (DATA; u některých typů i CLOCK)
- **Podporované IC:** WS2811/12/12B/13/15, Neopixel, SK6812 RGB/RGBW, GW6205, UCS1903/B, UCS2904, CS8812...
- **Maximální délka datového vedení k první LED:** doporučeno do **1 m**

¹ Manuál ESP32-POE2 ke stažení zde:
<https://github.com/OLIMEX/ESP32-POE2/blob/main/DOCUMENTS/ESP32-POE2-user-manual.pdf>

PŘIPOJOVACÍ ROZHRANÍ

Konektory

Konektor	Funkce	Popis
RJ-45 (PoE)	Ethernet + napájení	100 Mb, PoE 802.3af/at (doporučeno izolované PoE vybavení)
USB-C	Programování/servis	Nepoužívat současně s PoE (viz bezpečnost ESP32-POE2)
Pixel svorkovnice	Výstupy 1–4	DATA (+CLOCK dle pásku), společné GND, napájení 12/24 V
EXT/UEXT	Rozšíření	I ² C/SPI/UART dle ESP32-POE2

POKYNY PRO INSTALACI

- Připojte Ethernet s PoE (doporučený PoE switch/injector 802.3af/at – izolovaný)
- Připojte LED pásky na svorky výstupů 1–4 (DATA [+CLOCK], +V, GND)
- Udržujte datové vedení k první LED do 1 m; pro delší trasy se poradte s týmem Spectoda

INTEGRACE A APLIKACE

- Spolupráce se softwary: např. Resolume Arena, media servery, pulty přes Art-Net/sACN
- Součást ekosystému Spectoda (Studio, TNGL, bezdrátové scény)
- Určeno pro instalace s vysokým počtem pixelů a požadavkem na živé streamování

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

- ESP32-POE2 nemá galvanické oddělení USB vůči PoE – **nepřipojujte USB, pokud je aktivní PoE**
- Používejte izolované PoE vybavení; vyhněte se zemním smyčkám
- Výrobek není určený pro instalaci na hořlavý povrch.
- Dodržujte proudové limity výstupů a průřezy vodičů

WIRING DIAGRAM

Usecase 1: Kontrolér vykresluje ArtNet / sACN na 4 NEOPIXEL adresovatelné LED pásky. Ovládá ostatní kontroléry instalace bezdrátově přes Spectoda Mesh.

