

Unipi 1.1 Lite

Rozšiřující deska pro počítač Raspberry Pi

Obsah

1	Úvod	2
2	Popis produktu	3
2.1	Využití GPIO pinů.....	4
2.1.1	Unipi Lite P1 header mapa.....	4
2.1.2	MCP23008 pin mapa.....	4
2.2	GPIO konektor	4
2.2.1	GPIO CON pin map	4
2.3	Napájení.....	5
2.4	Montáž Raspberry Pi k Unipi 1.1 Lite	5
3	Zapojení a instalace.....	6
3.1	Relé výstupy	6
3.1.1	Zapojení.....	6
3.2	Digitální vstupy.....	7
3.2.1	Popis digitálních vstupů	7
3.2.2	Nastavení napájení digitálních vstupů.....	7
3.3	1-Wire kanál.....	7
3.3.1	Funkce RJ45 pinů.....	7
4	Technická specifikace.....	8
4.1	Zapojené I ² C integrované obvody.....	8
4.2	EEPROM	8
4.2.1	Organizace paměti.....	8
4.3	Relé výstupy	8
4.4	Digitální vstupy.....	9
4.5	Napájení.....	9
4.6	Rozměry	9
5	Závěr.....	10
	Revision	10

1 Úvod

Unipi 1.1 Lite je rozšiřující deska pro Raspberry Pi, se kterým tvoří jednoduchou programovatelnou řídicí jednotku, kterou lze využít pro jednodušší projekty řízení chytré domácnosti, měření a regulace a vývoj inovací ve světě internetu věcí. Zařízení je vybaveno 6-ti digitálními vstupy, 6-ti přepínacími relé a integrovaným 1-Wire kanálem.

Digitální vstupy a relé výstupy jsou vybavené signalizačními LED diodami. Napájení pro digitální výstupy zajišťuje integrovaný 12 V zdroj napětí s omezením na 100 mA a ochranou proti zkratu. Digitální vstupy mají dále možnost použití externího napájení viz níže.

Zařízení má také vyvedeny výstupy do bočního konektoru označeného **GPIO CON** poskytující připojení k GPIO, I²C, UART, 5V, 3V3 a GND.

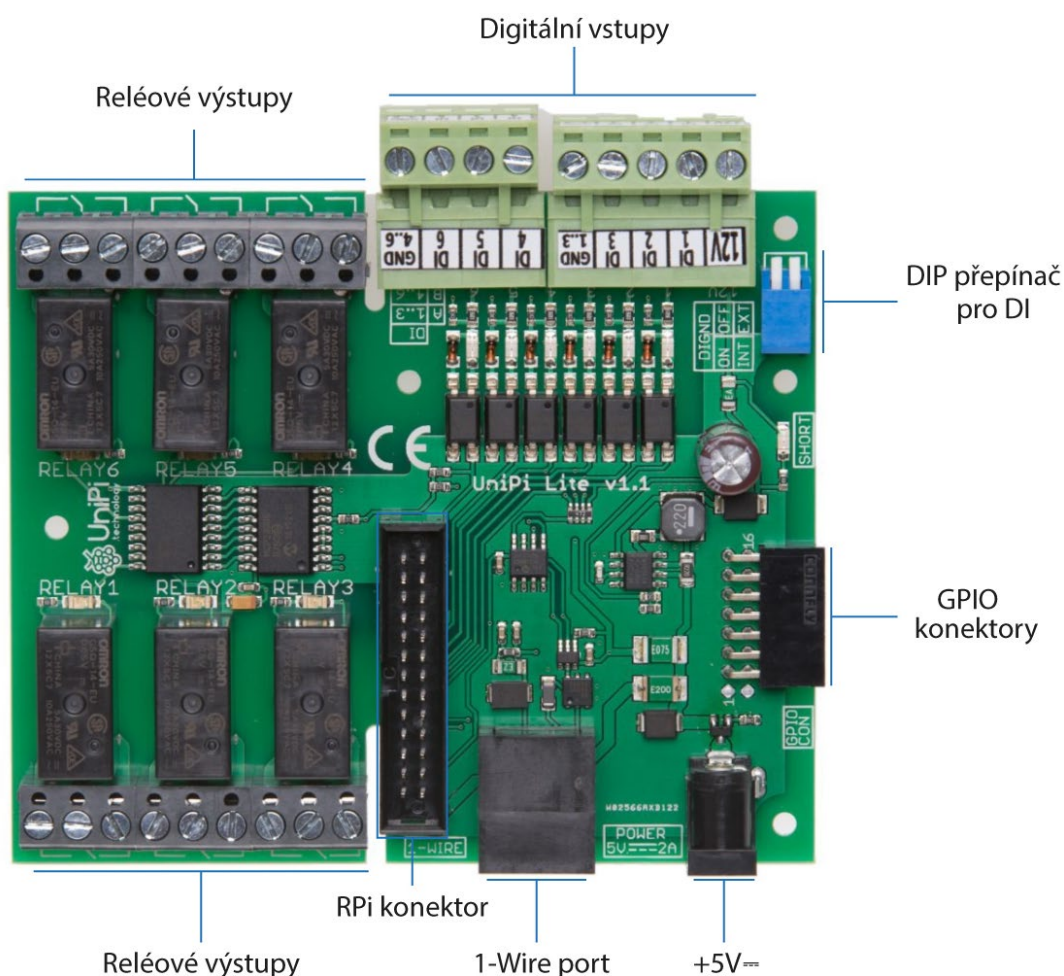
Unipi 1.1 Lite je kompatibilní s řadou software. Pro řízení Unipi 1.1 Lite doporučujeme buď námi vyvíjené open source API EVOK anebo automatizační platformu Mervis. Pro více informací navštivte naši [Knowledge Base](#).

Unipi 1.1 Lite je kompatibilní s následujícími modely Raspberry Pi

- **Raspberry Pi model B+**
- **Raspberry Pi 2 model B**
- **Raspberry Pi 3 model B**
- **Raspberry Pi 3 model B+**
- ***Raspberry Pi 4 model B**

* **Poznámka:** Raspberry Pi 4 na rozdíl od předchozích verzí vyžaduje napájecí zdroj 5 V / 3 A. Unipi Lite je primárně navrženo pro Raspberry Pi 2 a 3, které však mají nižší odběr. Raspberry Pi 4 je stále možné s deskou provozovat, ale výstup všech USB je omezen na 400 mA celkem a je nutné dodržet pokyny v kapitole 2.3.

2 Popis produktu



- **Relé výstupy:** 6 × spínací relé – ovládání spínaných zařízení systému (např. zámků dveří, osvětlení)
- **Digitální vstupy:** 6 × galvanicky izolované (2 × 3) digitální vstupy pro čtení signálů z externích zařízení (např. z magnetických kontaktů, pohybových senzorů)
- **1-Wire kanál:** Integrovaný kanál pro 1-Wire sběrnici dostupný přes RJ45 port pro připojení 1-Wire zařízení (např. digitální teploměry)
- **Napájení 5 V DC:** 2,1 mm pro připojení napájení
- **RPi konektor:** 26-ti pinový konektor pro připojení Raspberry Pi
- **+12 V:** Integrovaný zdroj napájení 12 V DC / 100 mA – pouze pro využití s dig. vstupy zařízení
- **DIP switch:** Nastavení zdroje napájení digitálních vstupů

2.1 Využití GPIO pinů

2.1.1 Unipi Lite P1 header mapa

Unipi	RPi BCM	Funkce
DI01	GPIO04	Digitální vstup
DI02	GPIO17	Digitální vstup
DI03	GPIO27	Digitální vstup
DI04	GPIO23	Digitální vstup
DI05	GPIO22	Digitální vstup
DI06	GPIO24	Digitální vstup

2.1.2 MCP23008 pin mapa

Relé	MCP23008
6	GP2
5	GP3
4	GP4
3	GP5
2	GP6
1	GP7

2.2 GPIO konektor

Zařízení má vyvedené nepoužité GPIO RPi pomocí bočního konektoru označeného jako GPIO CON. Následující obrázek a tabulka popisuje význam jednotlivých pinů.

1	3	5	7	9	11	13	15
2	4	6	8	10	12	14	16

2.2.1 GPIO CON pin map

GPIO	Popis
1	GND
2	GND
3	GND
4	GND
5	+5V
6	+3V3
7	TX
8	RX
9	SCL
10	SDA
11	GPIO10
12	GPIO18
13	GPIO11
14	GPIO09
15	GPIO07
16	GPIO8

2.3 Napájení

Napájecí konektor Unipi 1.1 Lite má standardní rozměry s vnitřním průměrem 2,1 mm, vnějším průměrem 5,5 mm a +5 V napětím přivedeným do středu.

Pro Unipi 1.1 Lite je doporučen 5 V DC / 2,4 A napájecí zdroj. Unipi 1.1 Lite může napájet Raspberry Pi maximálně do 1,5 A, napájení je řešeno propojovacím kabelem a nevyužívá USB napájecí konektor integrovaný v RPi.

V kombinaci s **Raspberry Pi 4** je vhodné navýšit napětí zdroje na 5,3 – 5,4 V DC (naprázdno).

Upozornění

Napájení Unipi 1.1 Lite z Raspberry Pi se nedoporučuje, protože by mohlo způsobit poškození Raspberry Pi nebo Unipi 1.1 Lite.

2.4 Montáž Raspberry Pi k Unipi 1.1 Lite

Připojení Raspberry Pi k Unipi 1.1 Lite proveďte následujícím způsobem:

1. Přišroubujte distanční sloupky k otvorům v Unipi 1.1 Lite vyhrazeným pro Raspberry Pi
2. Použijte dodávaný plochý kabel na propojení Raspberry Pi a Unipi 1.1 Lite
3. Přišroubujte Raspberry Pi k distančním sloupkům
4. Zapojte do Unipi 1.1 Lite napájecí zdroj

3 Zapojení a instalace

3.1 Relé výstupy

Reléové výstupy jsou vyvedeny na svorkách označených schématickou značkou přepínače a jsou určeny pro spínání dvoustavových prvků. Relé může spínat střídavé nebo stejnosměrné napětí. Svorka **COM** je typicky společná a slouží pro přívod spínaného napětí, svorky **NO** a **NC** zase jako výstup spínaného napětí.

- **NO** - v beznapěťovém stavu jsou kontakty **rozepnuté**
- **NC** - v beznapěťovém stavu jsou kontakty **sepnuté**

Sepnutí každého relé je signalizováno rozsvícením LED diody s odpovídajícím označením. Jištění proti přetížení a zkratu se provádí externě pojistkou, nejlépe zvlášť pro každý výstup. Jmenovitý proud a typ pojistky se volí podle zatížení a charakteru zátěže s ohledem na maximální proud na výstupu.

Upozornění:

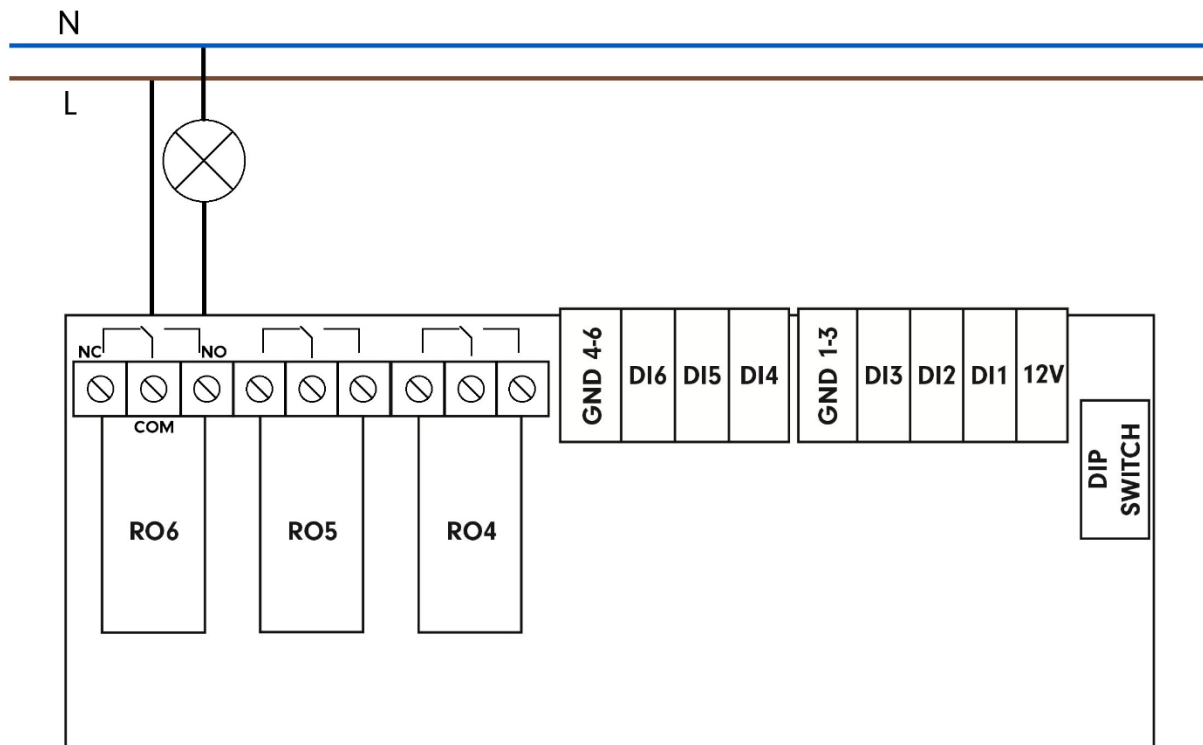
V případě připojení indukční zátěže, představované například elektromotorem, cívkou relé nebo stykačem, či dokonce samotnou napájecí kabeláží v rozsáhlých elektroinstalacích, je nutné chránit reléové výstupy odpovídajícím vnějším členem (například varistorem, RC členem nebo diodou s odpovídající charakteristikou).

V případě připojení kapacitní zátěže, například zdroje pro LED osvětlení, je třeba chránit kontakty relé proti proudovému nárazu připojením termistoru odpovídající charakteristiky do série na výstup relé.

Relé jsou ovládána přes MCP23008 (I2C adresa 0x20), více informací o propojení relé s GPIO čipu MCP viz kapitola 2.1.2. Každé relé má svou indikační LED diodu.

3.1.1 Zapojení

Zde ještě ilustrace zapojení ohmické (odporové) zátěže se střídavým napětím na reléový výstup Unipi 1.1 Lite:

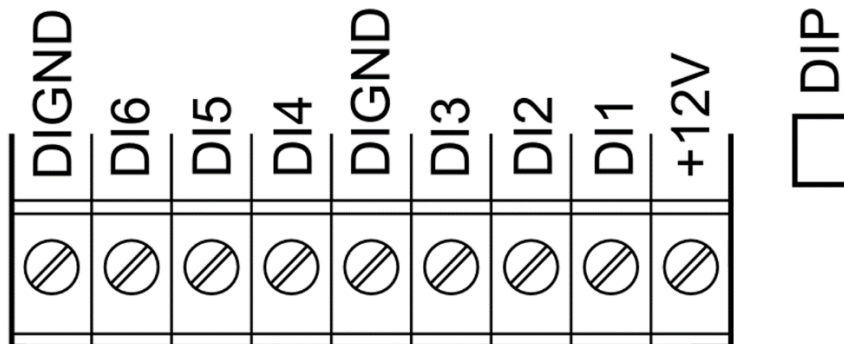


3.2 Digitální vstupy

Pro buzení digitálních vstupů je možné použít napětí v rozmezí 7–24 V DC. Pro vizualizaci signálu na vstupech je každý z nich opatřen indikační LED diodou. Zařízení je vybaveno celkem 6-ti digitálními vstupy, které jsou rozděleny na dvě galvanicky oddělené skupiny: A a B. Skupinu A tvoří vstupy 1-3, skupinu B tvoří 4-6.

Poznámka:
Deska Unipi 1.1 Lite je osazena hardwarovými pull-up rezistory a není proto nutné na Raspberry Pi nastavit softwarové pull-up rezistory jako na Unipi 1.1.

3.2.1 Popis digitálních vstupů



3.2.2 Nastavení napájení digitálních vstupů

Napájení digitálních vstupů může být provedeno pomocí interního napájení +12 V anebo pomocí externího napájení 7–24 V DC. Pro nastavení způsobu napájení jsou k dispozici integrované DIP přepínače. Pro každou skupinu vstupů je vyhrazen konektor pro připojení záporného pólu externího zdroje (není využito v případě použití interního 12 V zdroje).

DIGND	
ON	OFF
INT	EXT

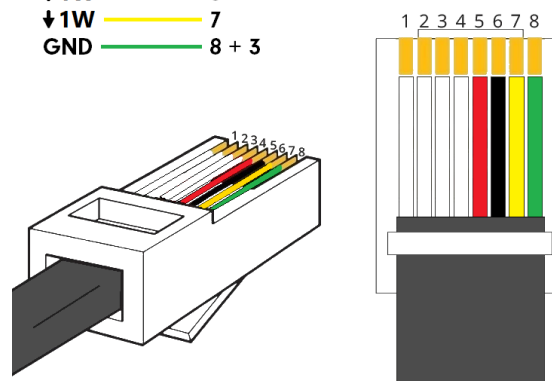
Na DIP přepínači jsou dvě pozice – každá umožňuje nastavit způsob napájení pro jednu ze skupin DI a je označena odpovídajícím popisem. Ve výchozím nastavení jsou obě pozice ve stavu **Off** (nahore), tedy pro použití s externím napájením. Přepnutím do stavu **On** (dole) je nastaveno interní napájení.

3.3 1-Wire kanál

Zařízení má jeden integrovaný kanál pro sběrnici 1-Wire (DS2482-100, adresa: 0x18). Sběrnice je vyvedena do integrovaného RJ45 konektoru. Využití jednotlivých pinů popisuje následující tabulka. Datová linka disponuje přepět'ovou ochranou a napájení sběrnice je chráněno TVS ochranou s maximálním proudem 50 mA.

3.3.1 Funkce RJ45 pinů

RJ45 pin	Funkce
1	-
2	-
3	GND
4	5V _{cc}
5	5V _{cc}
6	-
7	DATA
8	GND



4 Technická specifikace

4.1 Zapojené I²C integrované obvody

Všechny zapojené I²C čipy jsou připojené k hlavní sběrnici

Typ čipu	Adresa	Využití
MCP23008	0x20	Relé výstupy
DS2482-100	0x18	1-Wire master
24C02ASN	0x50-0x57	EEPROM

4.2 EEPROM

Unipi 1.1 Lite má integrovanou paměť EEPROM (24C02) pro ukládání důležitých informací a o velikosti 2 kb organizovanou do jednotného bloku 256*8-bit.

Adresní prostor 0xe0 - 0xff je rezervován. Zbýlý adresní prostor je ponechán pro použití uživatelem.

4.2.1 Organizace paměti

Počáteční adresa	Počet bytů	Příklad	Popis
0xe0	2	fa-55	Unipi identification
0xe2	2	11.1	Unipi 1.1 Lite version

4.3 Relé výstupy

Typ výstupu	Elektromechanické nechráněné relé
Označení na desce	RELAYx (kde x nahrazuje číslo relé)
Počet svorek jednoho relé	3
Označení svorek	Schematicky (na desce)
Společná svorka (COM)	Prostřední svorka
Bez napětí sepnuta (NC)	Svorka dle schéma sepnuta
Bez napětí rozepnuta (NO)	Svorka dle schéma rozepnuta
Typ kontaktu/výstupu	Přepínací NO/NC (SPDT)
Počet a typ relé	6 × Omron G5Q-14-EU
Spínané napětí	250 V AC 24 V DC
Max. spínaný proud V~	10 A (NO) 3 A (NC)
Max. spínaný proud V–	5 A (NO) 3 A (NC)
Mechanická životnost	10 000 000
Elektrická životnost	Až 100 000 (dle připojené zátěže)
Doba sepnutí/rozepnutí	10 ms / 5 ms
Minimální doba mezi sepnutím a rozepnutím	200 ms
Určeno pro charakter zátěže	Rezistivní
Ošetření zátěže	Vnější (RC, varistor, dioda, termistor)
Ochrana proti zkratu	Ne
Ochrana proti přepětí	Ne
Galvanické oddělení	Ano
Izolační napětí	4 000 V

4.4 Digitální vstupy

Typ vstupu	SINK
Vstupní svorky	DIx (kde x nahrazuje číslo svorky)
Jedna společná zem pro DI1-3 a druhá pro DI4-6	DIGND (slouží pro záporný pól externí zdroje)
Počet vstupů	6
Maximální napětí pro log. 0	3 V DC
Minimální napětí pro log. 1	7 V DC
Maximální napětí	24 V DC
Přepínače napájecího zdroje pro DI	A, B
Kladný pól interního zdroje napájení 12 V DC (pouze pro DI)	12 V
Galvanické oddělení	Ano (pokud je použit externí zdroj)

4.5 Napájení

Napájecí konektor	Standardní s 2,1 mm vnitřním a 5,5 mm vnějším průměrem
Jmenovité napájecí napětí a proud	5 V DC / 2,4 A
Požadavky na napájecí kabel	Minimálně 18. AWG (průřez 0.75 mm ²)

Poznámka


V současnosti Unipi 1.1 Lite dokáže Raspberry Pi napájet proudem max. 1,5 A. Použití v kombinaci s Raspberry Pi 4 je popsáno v kapitole 1.


4.6 Rozměry

Šířka	105 mm
Výška	88 mm
Hloubka	20 mm (40 mm včetně RPi, kabelu a distančních sloupků)
Hmotnost	0,21 kg

5 Závěr

Více informací k nalezení na [Unipi Knowledge base](#).

 **Compliance information**
Unipi 1.1 Lite complies with the requirements of EMC, LVD, and RoHS regulations relevant for European Union states.

 **WEEE Directive Statement for the European Union**
Unipi 1.1 Lite cannot be disposed of as household waste. Different rules for handling electric waste may apply in other jurisdictions.

Revision

Datum	Verze
2/2021	V 1.0
8/2024	V 1.1