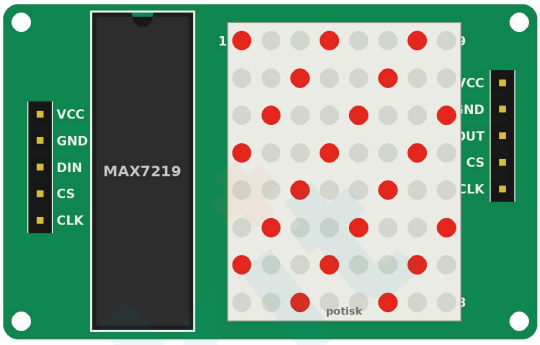
LED matice 8×8 s řadičem MAX7219

Pájecí stavebnice modulu s červenou LED maticí 3 mm, ovládaného po sběrnici SPI

Ze stavebnice si sestavíš oblíbený displejový modul s maticí 64 červených LED. O rozsvěcování se stará řadič **MAX7219**, takže mikrokontroléru (Arduino, ESP32, Raspberry Pi Pico…) stačí tři datové vodiče a pošle mu jen to, co se má zobrazit. Moduly můžeš řetězit za sebe a sestavit z nich třeba běžící text.

Stavebnice obsahuje jen vývodové (THT) součástky a zvládneš ji i jako začátečník. Počítej zhruba s půlhodinou práce.



Hotový modul (ilustrace)

Co budeš potřebovat

- mikropájku (ideálně s regulací teploty, cca 320–350 °C)
- pájecí cín s tavidlem (průměr 0,5–0,8 mm)
- štípačky na zkrácení vývodů
- na vyzkoušení Arduino nebo jiný mikrokontrolér, 5 propojovacích vodičů a napájení 5 V

Bezpečnost

- Stavebnice je určena pro osoby starší 14 let. Není hračka.
- Hrot pájky má přes 300 °C. Odkládej ji do stojánku a pracuj na nehořlavé podložce.
- Pájej ve větrané místnosti a po práci si umyj ruce.
- Při zkracování vývodů je přidrž prstem, odstřižené kousky odlétají.
- Napájej jen 5 V a hlídej polaritu VCC a GND.

Jak modul funguje

Matice má 64 LED uspořádaných do 8 řádků a 8 sloupců. Každá LED leží na křížení jednoho řádku a jednoho sloupce, takže stačí 16 vodičů. Řadič **MAX7219** rozsvěcuje řádky postupně tak rychle, že oko vidí celý obrázek najednou (multiplex). Proud všech LED nastavuje jediný rezistor **R1** (10 kΩ), jas se dá dál měnit programově v 16 krocích. Data přicházejí po sběrnici SPI na vstup **DIN** v taktu **CLK** a převezmou se, když se signál **CS** vrátí do vysoké úrovně. Co řadič „přeteče“, pošle dál výstupem **DOUT** do dalšího modulu. Kondenzátory C1 a C2 vyhlazují napájení.

Technické parametry

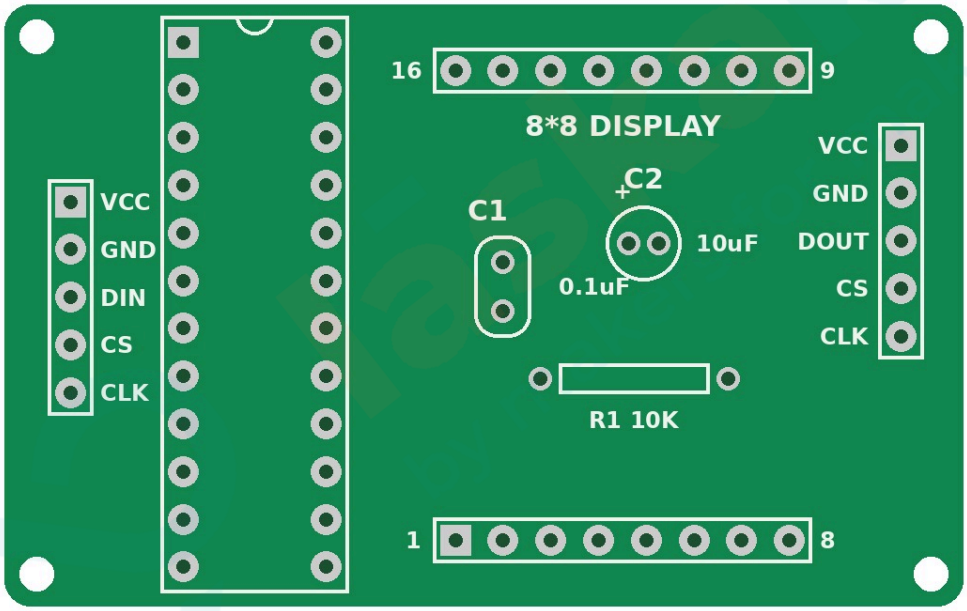
Napájení	5 V DC
Odběr	cca 8 mA zhasnuto, až stovky mA při všech LED na plný jas
Rozhraní	SPI (DIN, CLK, CS), řetězení přes DOUT
Matice	8 × 8 červených LED 3 mm, 32 × 32 mm
Rozměry	cca 32 × 50 × 13 mm

Seznam součástek

Součástka	Hodnota / typ	Pozice	Ks
rezistor	10 kΩ	R1	1
keramický kondenzátor	100 nF (104)	C1	1
elektrolyt. kondenzátor	10 µF	C2	1
řadič LED	MAX7219, DIP-24	U1	1
patice	DIP-24	U1	1
LED matice 8 × 8	3 mm, červená		1
dutinková lišta	8 pinů	1–8, 9–16	2
kolíková lišta	5 pinů, rovná	vstup / výstup	1
kolíková lišta	5 pinů, zahnutá	vstup / výstup	1
deska plošných spojů			1

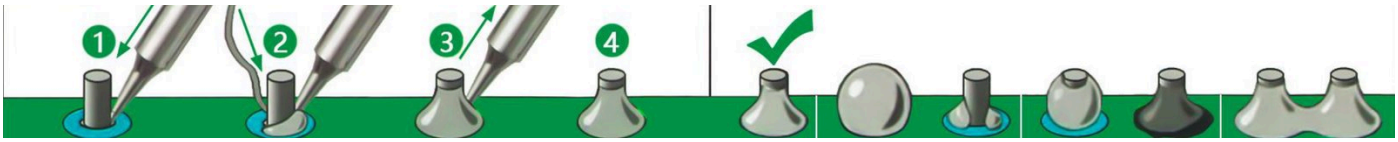
10 kΩ: hnědá – černá – černá – červená – hnědá. Chybí ti nějaký díl? Ozvi se nám přes laskakit.cz.

Popis desky



Rozmístění na desce (ilustrace). Vlevo vstup VCC, GND, DIN, CS, CLK, vpravo výstup VCC, GND, DOUT, CS, CLK do dalšího modulu. Dvě řady po 8 otvorech jsou pro dutinkové lišty, do kterých se zasune matice.

Jak správně pájet

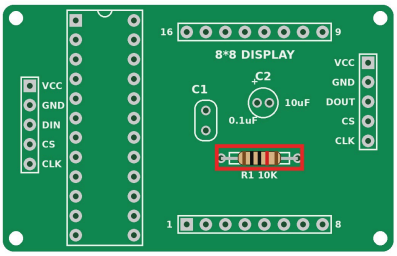


1. nahřej plošku i vývod | 2. přidej cín | 3. odtáhni cín, pak hrot | 4. hotovo | správný spoj | moc cínu | málo cínu | studený spoj | přehřátý | cínový můstek

Správný spoj je lesklý a má tvar malé kuželky. Hrot drž na spoji jen 2–3 sekundy. Součástky se osazují z horní strany s potiskem a pájí zespodu. Osazuj od nejnižších k nejvyšším. Červené rámečky na obrázcích ukazují, kam součástky z daného kroku patří.

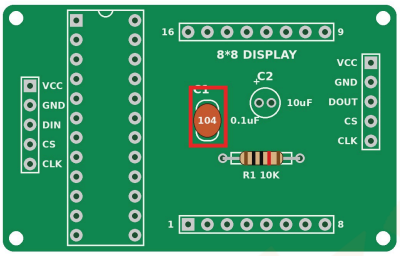
Osazení desky

1 Rezistor R1



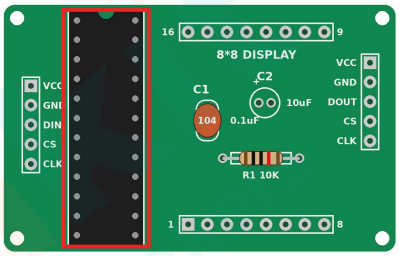
10 kΩ do R1. Polaritu nemá, polož ho těsně k desce.

2 Kondenzátor C1



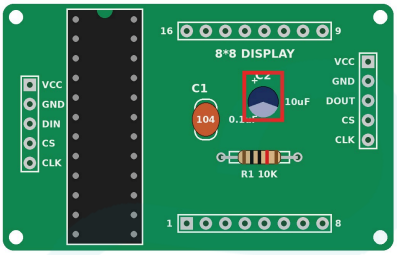
Keramický kondenzátor 104 (100 nF) do C1. Polaritu nemá.

3 Patice



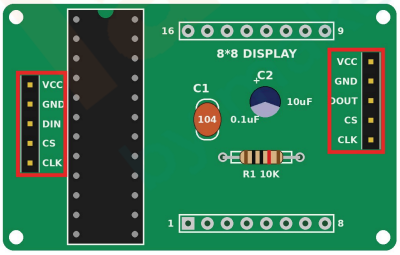
Patici DIP-24 výřezem na stranu půlkruhového výřezu v potisku. Nejdřív připájej dva rohové vývody, srovnej ji a dopájej ostatní.

4 Kondenzátor C2



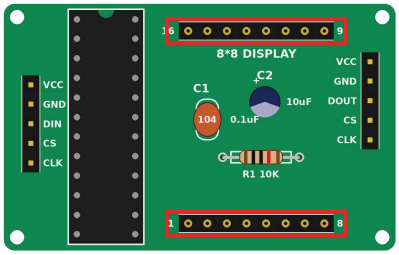
Elektrolyt 10 µF do C2. Delší vývod (+) do otvoru se značkou „+“, světlý pruh (−) na druhou stranu.

5 Kolíkové lišty



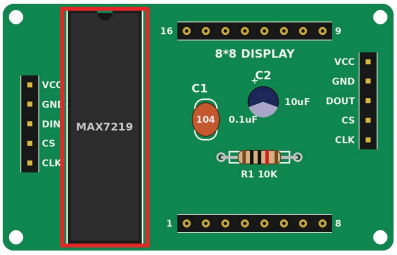
5pinové lišty na vstup (DIN) a výstup (DOUT). Zahnutou dej tam, kam budeš připojovat kabel. Pájej je kratšími konci, delší míří ven.

6 Dutinkové lišty



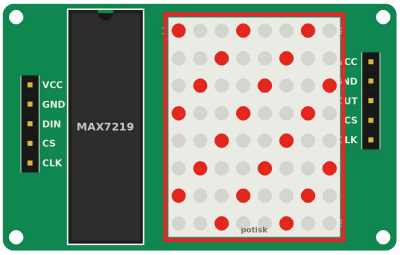
Obě 8pinové dutinkové lišty do řad 1–8 a 9–16. Aby stály kolmo, zasuň do nich matici, lišty připájej a matici zase vytáhni.

7 MAX7219



Čip zasuň do patice výřezem na stranu výřezu patice. Hlídej, aby se žádná nožička neohnula pod čip.

8 LED matice



Matici zasuň do dutinek stranou s potiskem typu k řadě označené 1–8. Matice se nepájí, jde vždy vyndat.

Připojení k Arduinu

Modul (vstup)	Arduino Uno / Nano
VCC	5V
GND	GND
DIN	D12
CS	D10
CLK	D11

Piny DIN, CS a CLK můžeš zvolit libovolně, jen je pak uveď v programu. Při napájení z USB nesviť všemi LED na plný jas déle, odběr je velký.

Řetězení modulů

Výstup prvního modulu (VCC, GND, DOUT, CS, CLK) propoj se vstupem dalšího (VCC, GND, DIN, CS, CLK). V programu pak uveď počet modulů. Od 4 modulů výš napájej sestavu z vlastního zdroje 5 V, ne z Arduina.

Ukázkový program

V Arduino IDE nainstaluj knihovnu **LedControl** (Nástroje → Spravovat knihovny). Program postupně rozsvítí všechny LED a pak matici smaže.

```
#include <LedControl.h>

// DIN, CLK, CS, počet modulů
LedControl lc = LedControl(12, 11, 10, 1);

void setup() {
  lc.shutdown(0, false);   // probudit řadič
  lc.setIntensity(0, 4);   // jas 0–15
  lc.clearDisplay(0);
}

void loop() {
  for (int r = 0; r < 8; r++) {
    for (int c = 0; c < 8; c++) {
      lc.setLed(0, r, c, true);
      delay(40);
    }
  }
  delay(500);
  lc.clearDisplay(0);
}
```

Pro běžící text z více modulů se hodí knihovny MD_MAX72XX a MD_Parola.

Když to nefunguje

Nic nesvítí: Zkontroluj napájení 5 V, zapojení DIN, CS, CLK podle programu a orientaci MAX7219 v patici. Ověř, že program volá *shutdown(0, false)*, po zapnutí je řadič uspaný.

Svítí nesmysly nebo vše najednou: Hledej cínový můstek mezi vývody patice. Zkontroluj, že vodiče nejsou připojené na výstupní lištu DOUT místo vstupu DIN.

Obraz je otočený nebo zrcadlový: Matici vytáhni a zasuň otočenou o 180°. V programu můžeš také prohodit řádky a sloupce.

Celý řádek nebo sloupec nesvítí: Zkontroluj pájení příslušné dutinky a vývodu patice. LED matici můžeš otestovat i samostatně, 3V knoflíkovou baterií na jeden řádek a jeden sloupec.

LED slabě svítí: Zkontroluj R1 (10 kΩ, ne 100 kΩ) a jas v programu.

LED matice 8×8 s MAX7219, pájecí stavebnice · Určeno pro osoby starší 14 let, není hračka.
Dovozce: LaskaKit s.r.o., Jiráskova 2009, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, Česká republika · IČ: 17608007, DIČ: CZ17608007 · www.laskakit.cz
Návod zpracoval LaskaKit.
Elektronický odpad neodhazuj do směsného odpadu. Odevzdej ho na sběrném místě.