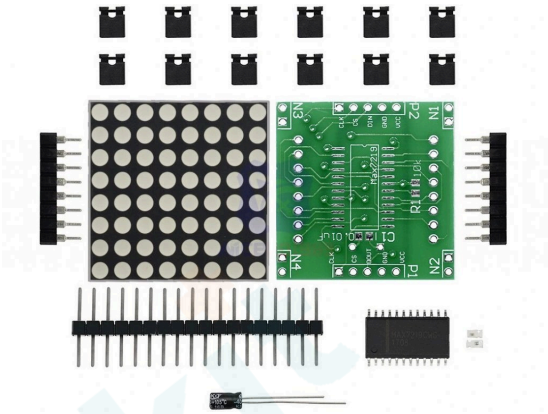
LED matice 8×8 MAX7219 SMD

Pájecí stavebnice kompaktního modulu 32 × 32 mm s řadičem v pouzdře SOP-24, ovládaného po sběrnici SPI

Ze stavebnice si sestavíš displejový modul s maticí 64 červených LED. Deska má stejný rozměr jako samotná matice, takže moduly můžeš skládat těsně vedle sebe a sestavit z nich třeba panel s běžícím textem. O rozsvěcování se stará řadič **MAX7219**, mikrokontroléru (Arduino, ESP32, Raspberry Pi Pico…) stačí tři datové vodiče.

Řadič, rezistor a kondenzátor C1 jsou v provedení SMD, takže si vyzkoušíš i pájení povrchové montáže. Počítej zhruba s půlhodinou až hodinou práce.



Obsah balení

Co budeš potřebovat

- mikropájku s tenkým hrotem (cca 300–330 °C)
- pájecí cín 0,5 mm a tavidlo na SMD
- pinzetu, lupu a knot na odsávání cínu
- štípačky na rozdělení kolíkové lišty
- na vyzkoušení Arduino, 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.
- SMD součástky a propojky jsou drobné, uchovávej je mimo dosah malých dětí.
- MAX7219 je citlivý na statickou elektřinu. Než ho vyndáš z ESD sáčku, dotkni se uzemněného předmětu.
- Napájej jen 5 V a hlídej polaritu VCC a GND.

Jak modul funguje

Matice má 64 LED v 8 řádcích a 8 sloupcích. 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** lišty P2 v taktu **CLK** a převezmou se, když se signál **CS** vrátí do vysoké úrovně. Co řadič „přeteče“, pošle dál výstupem **DOUT** na liště P1 do dalšího modulu. Kondenzátory C1 a C2 vyhlazují napájení.

Technické parametry

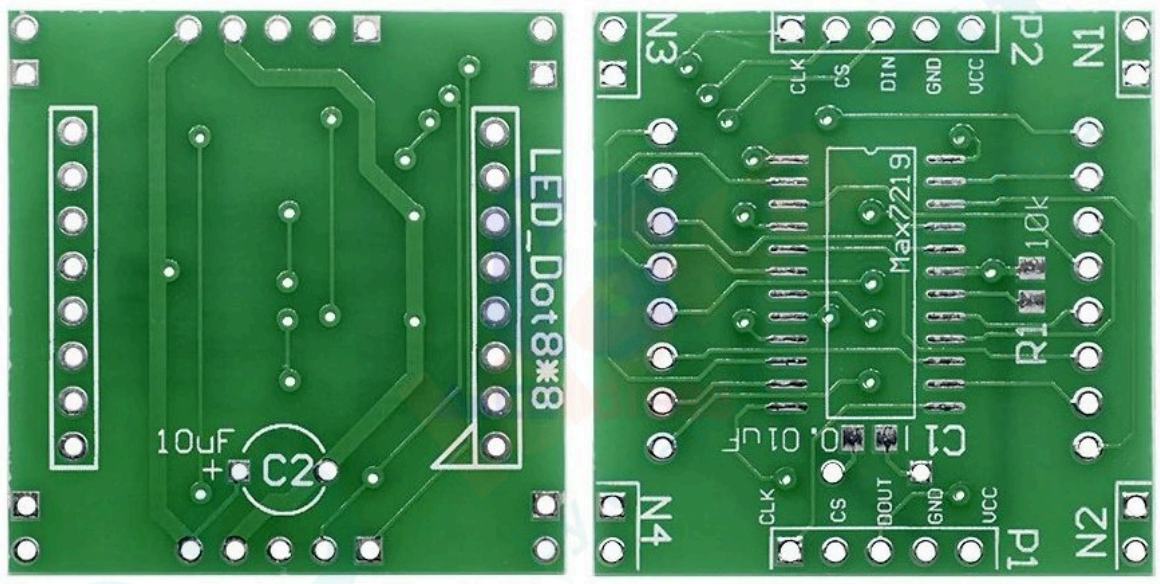
Napájení	5 V DC
Odběr	cca 8 mA zhasnuto, až stovky mA při všech LED na plný jas
Rozhraní	SPI: vstup P2 (CLK, CS, DIN, GND, VCC), výstup P1 (CLK, CS, DOUT, GND, VCC)
Matice	8 × 8 červených LED 3 mm
Rozměry	32 × 32 × 13 mm

Seznam součástek

Součástka	Hodnota / typ	Pozice	Ks
řadič LED	MAX7219, SOP-24	Max7219	1
SMD rezistor	10 kΩ (103)	R1	1
SMD kondenzátor	100 nF (bez popisu)	C1	1
elektrolyt. kondenzátor	10 µF	C2	1
LED matice 8 × 8	3 mm, červená		1
dutinková lišta	8 pinů		2
kolíková lišta	20 pinů	P1, P2, N1–N4	1
propojka (jumper)	2,54 mm		12
deska plošných spojů	32 × 32 mm		1

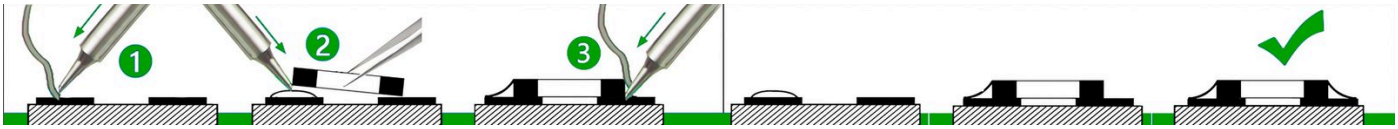
SMD rezistor a kondenzátor vypadají podobně. Rezistor má na sobě kód 103, kondenzátor je bez popisu. Chybí ti nějaký díl? Ozvi se nám přes laskakit.cz.

Popis desky



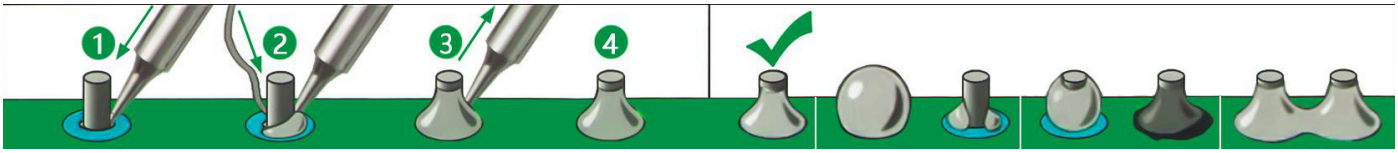
Vlevo přední strana (C2 a lišty pro matici), vpravo zadní strana (MAX7219, R1, C1, vstup P2 nahoře, výstup P1 dole, rohové plošky N1–N4).

Jak pájet SMD součástky



1. pocínuj jednu plošku | 2. přidrž součástku pinzetou a nahřej | 3. připájej druhý konec | ploška s cínem | jeden konec hotový | hotový spoj

Jak pájet vývodové součástky

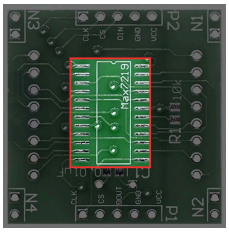


1. nahřej plošku i vývod | 2. přidej cín | 3. odtáhni cín, pak hrot | 4. hotovo | správný spoj | moc cínu | málo cínu | studený spoj | přehřátý | cínový můstek

Nejdřív osaď SMD součástky na zadní straně, dokud deska leží rovně. U MAX7219 přichyť dva protilehlé rohové vývody, zkontroluj, že všechny vývody sedí na ploškách, a dopájej ostatní. Můstky mezi vývody odsaj knotem s tavidlem. Červené rámečky na obrázcích ukazují, kam součástky z daného kroku patří.

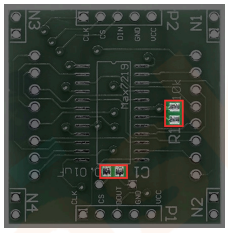
Osazení desky

1 MAX7219



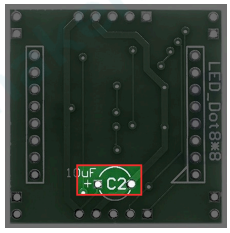
Zadní strana. Čip polož na plošky tak, aby jeho tečka nebo zkosená hrana byla u výřezu v obrysu potisku (nahoře).

2 R1 a C1



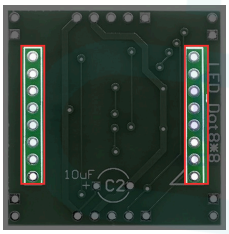
Zadní strana. SMD rezistor 10 kΩ (103) do R1, kondenzátor 100 nF do C1. Polaritu nemají.

3 Kondenzátor C2



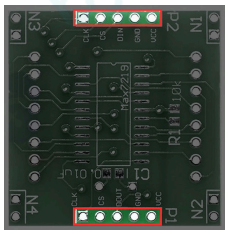
Přední strana. Elektrolyt 10 µF: delší vývod (+) do čtvercové plošky „+“. Polož ho naležato, aby nepřekážel matici.

4 Dutinkové lišty



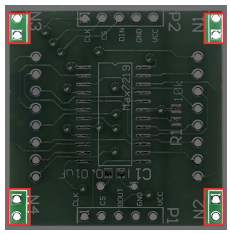
Přední strana. Obě 8pinové dutinky do rámečků. Aby stály kolmo, zasuň do nich matici, lišty připájej a matici zase vytáhni.

5 Lišty P1 a P2



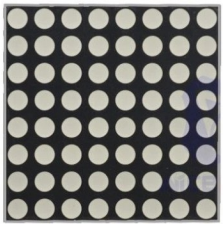
Z kolíkové lišty odstřihni dva kusy po 5 pinech a zasuň je ze zadní strany do P2 (vstup) a P1 (výstup). Kolíky míří od desky dozadu.

6 Rohy N1–N4



Volitelné. Pokud budeš moduly spojovat propojkami, osaď stejně do rohových plošek N1–N4 kousky lišty po 2 pinech.

7 LED matice



Matici zasuň do dutinek na přední straně. Matice se nepájí. Když je obraz otočený nebo zrcadlový, otoč ji o 180°.

Kontrola: Lupou zkontroluj vývody MAX7219, mezi sousedními vývody nesmí být cínový můstek. Multimetrem ověř, že mezi VCC a GND není zkrat.

Připojení k Arduinu

Modul (vstup P2)	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 nesvít všemi LED na plný jas déle, odběr je velký.

Spojování modulů

Polož moduly těsně k sobě tak, aby lišta P1 (výstup) jednoho ležela u lišty P2 (vstup) dalšího. Sousední kolíky propoj propojkami: CLK–CLK, CS–CS, DOUT–DIN, GND–GND, VCC–VCC. Rohové lišty N1–N4 můžeš stejně propojit pro pevnější spoj. V programu pak uveď počet modulů. Od 4 modulů výš napájej sestavu z vlastního zdroje 5 V.

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. Ověř, že program volá *shutdown(0, false)*, po zapnutí je řadič uspaný.

Svítí nesmysly nebo vše najednou: Hledej cínový můstek mezi vývody MAX7219. Zkontroluj, že vodiče jsou na vstupu P2 (DIN), ne na výstupu P1 (DOUT).

Obraz je otočený nebo zrcadlový: Otoč matici o 180°, případně prohoď v programu řádky a sloupce.

Celý řádek nebo sloupec nesvítí: Zkontroluj pájení příslušné dutinky a vývodu MAX7219.

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

LED matice 8×8 MAX7219 SMD, 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.