

LED číslicový display MAX7219

1. POPIS

Jedná se o univerzální displej, který zahrnuje 8 sedmi segmentových prvků. Displej je vhodný především pro vypisování číslic (i s desetinnou tečkou) nebo pro zobrazování jednoduššího textu. Zařízení komunikuje přes rozhraní SPI. Displej je osazen čipem MAX7219, který je využíván také v LED maticích. K tomuto čipu existuje snadno dostupná knihovna, která obsahuje četné metody pro snadné programování. Displej je kompatibilní s mikrokontroléry s 3,3 i 5 V logickou napětovou úrovní.

- napájecí napětí 5 V
- 8 prvků (číslíc)
- komunikační rozhraní SPI
- vysoká svítivost – oranžová barva
- montážní otvory



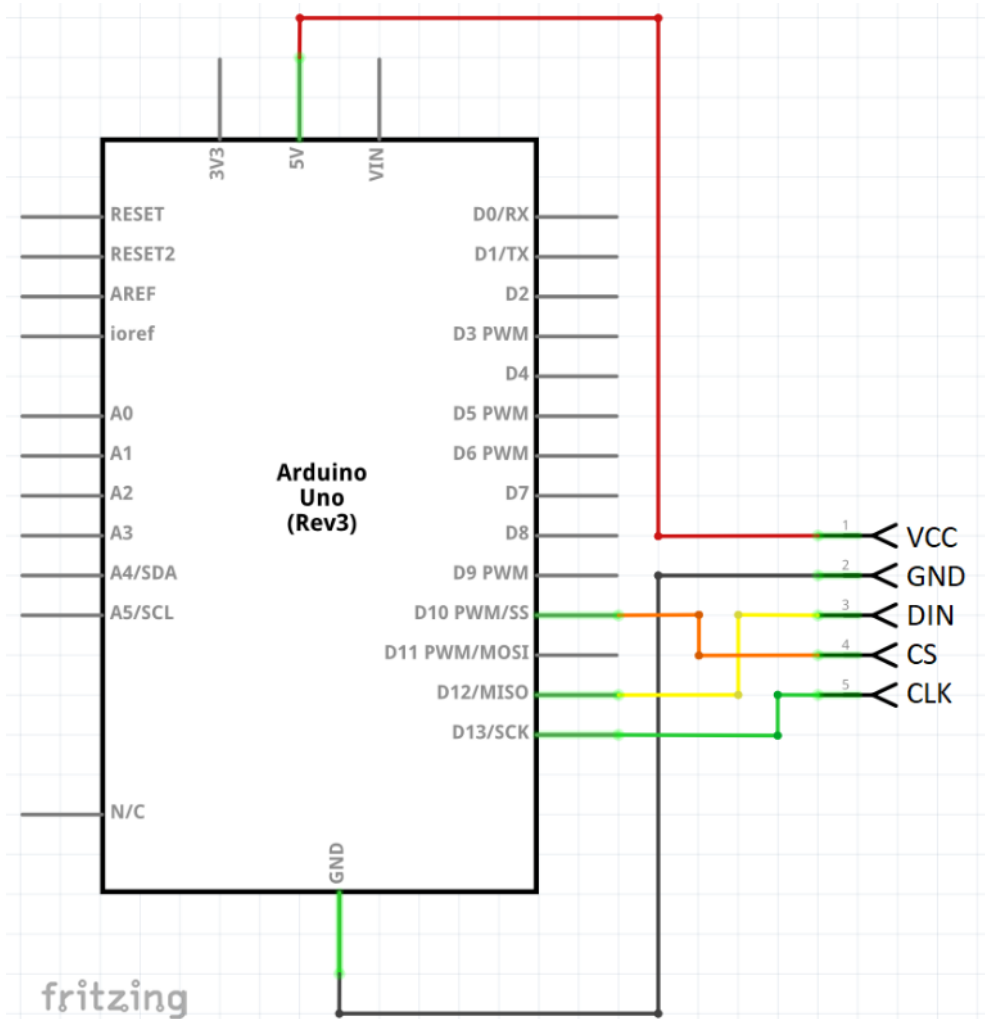
2. SPECIFIKACE

Hlavní čip	MAX7219	Průměr mont. otvorů (mm)	3,5
Napájecí napětí	5 V	Rozteč mont. otvorů (mm)	76 x 8,5
Proudový odběr	až 80 mA	Rozměry modulu (mm)	82 x 15 x 12
Napětová logická úroveň	3,3 i 5 V	Rozměry displeje (mm)	60 x 14 x 7
Počet prvků	8x sedmisedm. segment.	Hmotnost (mm)	15 g



3. ZAPOJENÍ

Zapojení se může lišit v případě použití vývojové platformy Arduino Mega (SPI sběrnice na jiných pinech) nebo Espressif.



4. UKÁZKA PROGRAMU

K správné funkci kódu je nutné stáhnout knihovnu LedControl.h. Kód je převzat z našeho návodu na webu navody.arduino-shop.cz

```
// MAX7219 8 7-segmentových znaků
// připojení potřebné knihovny
#include "LedControl.h"
// nastavení propojovacích pinů
#define DIN 12
#define CS 10
#define CLK 13
// vytvoření objektu displeje,
```

```

// propojovací piny a počet MAX obvodů (1)
LedControl max7219 = LedControl(DIN, CLK, CS, 1);
// proměnná pro pauzy mezi znaky
int pauza = 250;

void setup() {
  // vypnutí úsporného režimu
  max7219.shutdown(0, false);
  // nastavení intenzity na přibližnou polovinu (0-15)
  max7219.setIntensity(0, 8);
  // vypnutí svitu všech znaků
  max7219.clearDisplay(0);
  // výpis textu "Arduino" na segmenty
  napisArduino();
}

void napisArduino() {
  // ukázka nastavení znaků různými způsoby
  // s pauzou mezi zobrazeními
  max7219.setChar(0, 6, 'a', false);
  delay(pauza);
  max7219.setRow(0, 5, 0x05);
  delay(pauza);
  max7219.setChar(0, 4, 'd', false);
  delay(pauza);
  max7219.setRow(0, 3, 0x1c);
  delay(pauza);
  max7219.setRow(0, 2, B00010000);
  delay(pauza);
  max7219.setRow(0, 1, 0x15);
  delay(pauza);
  max7219.setRow(0, 0, 0x1D);
  delay(10*pauza);
  // vyčištění displeje
  max7219.clearDisplay(0);
  delay(pauza);
}

void loop() {
  // načtení času od spuštění do proměnné
  unsigned long cas = millis();
  // výpis času na všech 8 segmentů
  // postupným získáním jednotlivých číslic
  max7219.setDigit(0, 7, (cas / 10000000) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 6, (cas / 1000000) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 5, (cas / 100000) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 4, (cas / 10000) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 3, (cas / 1000) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 2, (cas / 100) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 1, (cas / 10) % 10, false);
  max7219.setDigit(0, 0, cas % 10, false);
  // pauza před novým během smyčky
  delay(pauza);
}

```