

Detektor oxidu uhličitého CO2 MG811



POPIS

Modul je určen k měření koncentrace CO₂ v ovzduší. Měření zajišťuje senzor MG811. Senzor se vyznačuje dobrou citlivostí a širokým rozsahem měření. Výstupem senzoru je analogový signál (měření koncentrace CO₂), digitální signál (signalizace nastaveného prahu) a výstup z termistoru. Modul lze hardwarově kalibrovat. Je rovněž možné nastavit signalizaci překročení prahu koncentrace CO₂.

Základní charakteristika:

- měření konc. CO₂ – analogový výstup
- automatické nahřívání senzoru
- signalizace překročení prahu CO₂
- indikační LED diody



SPECIFIKACE

Napájecí napětí	5 VDC	Rozsah analog. výstupu	0 až 1,5 V
Max. proud (včetně nahřívání)	do 200 mA	Operační teplota	-20 až 50 °C
Příkon (včetně nahřívání)	do 1200 mW	Rozměry	40 x 25 x 34 mm
Topný rezistor	30R	Rozteč mont. otvorů	34 x 19 mm
Rozsah měření	350 až 10000 ppm	Průměr mont. otvorů	3,5 mm



ZAPOJENÍ

Před každým měřením je nutné sensor nahřát (nahřívání probíhá automaticky po připojení napájení). Doporučujeme sensor před použitím nahřívát alespoň 10 minut. Pokud není sensor nahřátý, měření může být zkreslené.

HW kalibrace

Otáčením kalibračního trimmeru je docílena změna napětí na pinu AOUT.

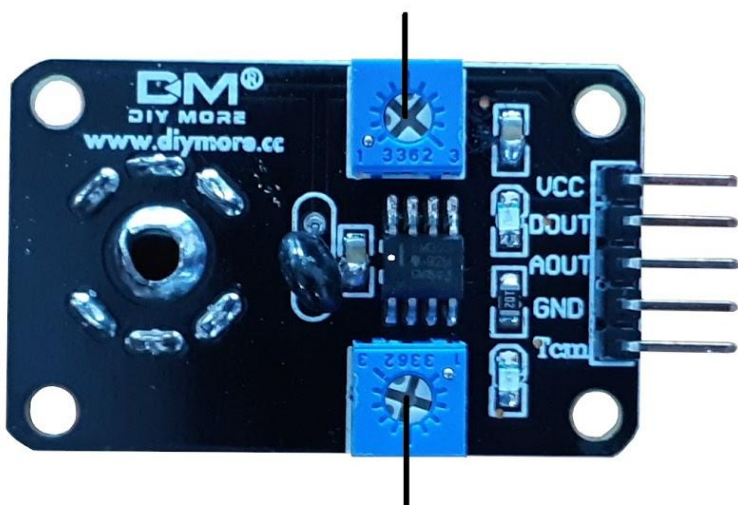
Př.: Uživatel vyžaduje při referenční koncentraci CO₂ 400 ppm na analogovém výstupu napětí 1 V (v případě čtení přes Arduino – hodnota cca 200). Pro kalibraci je nutné modul umístit do prostoru s danou referenční koncentrací CO₂ (místnost). Následně uživatel k modulu připojí napájení a vyčká než se sensor nahřeje. Po nahřátí uživatel změří napětí na pinu AOUT a podle potřeby otáčí trimmerem, aby dosáhl požadovaného napětí.

Signalizace

Pokud uživatel chce upozornit na zvyšující se koncentraci CO₂, nastaví příslušně signalizační práh pomocí druhého trimmeru.

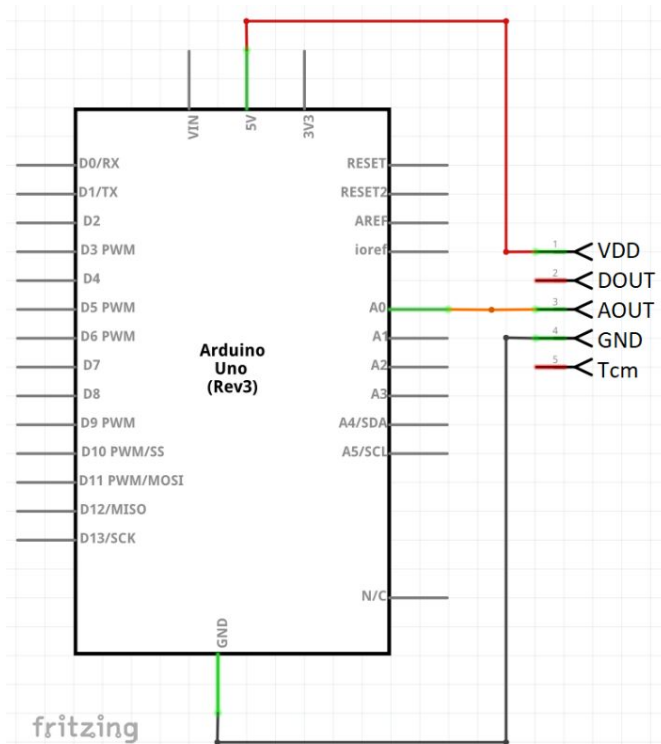
Př.: Na pinu AOUT je napětí 1 V, což je i zároveň kritický práh. Uživatel tedy točí potenciometrem signalizace tak dlouho, než se rozsvítí modrá LED dioda. Jakmile se rozsvítí, práh je nastaven.

Kalibrace analogového výstupu



Nastavení prahové signalizace

VCC	5 VDC
DOUT	Signalizace
AOUT	Výstup měření
GND	GND
Tcm	Výstup termistoru



00101
01001
00001

UKÁZKA PROGRAMU

Při každém spuštění programu se provede softwarová kalibrace na referenční hodnotu 400 ppm. Doporučujeme tedy základní příklad testovat v pokojových podmínkách. Pokud není senzor nahřátý, měření bude zkreslené. Vyčkejte na nahřátí senzoru a poté Arduino resetujte (rekalibrace). Pro správnou kompilaci programu je nutné naimportovat knihovnu [CO2Sensor](#).

```
#include "CO2Sensor.h"
#define THRESHOLD_PPM 1000
#define SIGNAL_PIN A0
#define INERATIA_COEF 0.99
#define SAMPLES_PER_CYCLE 100
CO2Sensor MG811(SIGNAL_PIN, INERATIA_COEF, SAMPLES_PER_CYCLE);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  MG811.calibrate();
}

void loop() {
  int val = MG811.read();
  Serial.print("CO2 concentration: ");
  Serial.print(val);
  Serial.println(" ppm");
  if (val > THRESHOLD_PPM) {
    Serial.println("CO2 concetration alert!");
  }
  delay(1000);
}
```