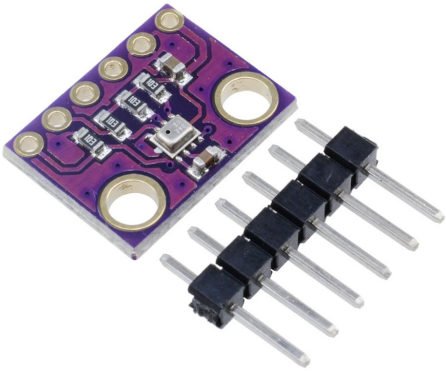
BMP280

Externí barometrický modul
Návod k použití



Modul napájejte výhradně napětím 3,3 V. Před instalací si přečtěte celý návod.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

1.2 Technické údaje a obsah balení

1.3 Popis vývodů

2. Použití

2.1 Zásady před instalací

2.2 Připojení k řídicí jednotce (FC)

2.3 Nastavení v Betaflightu

2.4 Kontrola funkce

2.5 Umístění a ochrana senzoru

3. Řešení potíží

4. Informace pro trh EU a České republiky

4.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

4.2 Likvidace elektrozařízení

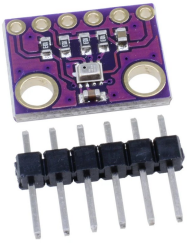
5. Záruka a práva z vadného plnění

1. Popis výrobku

1.1 K čemu slouží

Externí barometr BMP280 je malý modul s digitálním tlakovým senzorem **Bosch Sensortec BMP280**. Senzor měří atmosférický tlak a teplotu; řídicí jednotka (FC) z tlaku vypočítává výšku. Barometr často bývá přímo na řídicí jednotce, ale ne vždy – pak ho můžete doplnit tímto externím modulem.

Měření výšky barometrem se uplatní hlavně v kombinaci s modulem GPS a funkcí automatického návratu na místo startu (GPS Rescue / Return to Home) a pro zobrazení výšky v OSD. Modul se připojuje sběrnicí **I2C** (vývody SCL a SDA). Mimo drony ho lze použít i s jinými mikrokontroléry, například k měření tlaku a teploty. Modul neměří vlhkost.



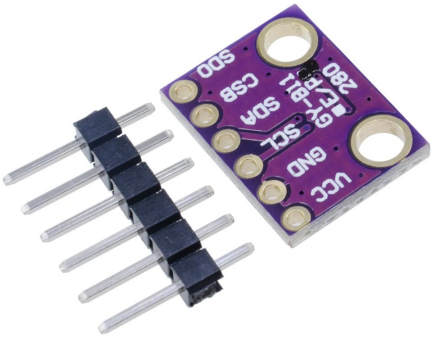
Modul BMP280 s kolíkovou lištou

1.2 Technické údaje a obsah balení

Označení výrobku	BMP280 – externí barometr
Senzor	Bosch Sensortec BMP280
Napájecí napětí	3,3 V
Rozhraní	I2C (SCL/SDA)
Rozsah měření tlaku	300–1100 hPa
Relativní přesnost	±0,12 hPa (odpovídá ±1 m výšky)
Absolutní přesnost	±1 hPa
Rozměry desky	11,5 × 15 mm
Rozteč vývodů	2,54 mm
Provozní teplota senzoru	−40 °C až +85 °C (údaj výrobce čipu)
Obsah balení	1× externí barometr BMP280 (řídicí jednotka, kabely ani molitan nejsou součástí)

1.3 Popis vývodů

Modul má šest vývodů v rastru 2,54 mm. Popisky jsou natištěny na spodní straně desky (na desce je též označení GY-BME/P280).



Popisky vývodů na spodní straně modulu

Vývod	Funkce
VCC	Napájení +3,3 V
GND	Zem
SCL	Hodinový signál sběrnice I2C
SDA	Datový signál sběrnice I2C
CSB	Volba rozhraní čipu – při připojení na napájení (log. 1) je aktivní I2C, při připojení na zem SPI
SDO	Volba adresy I2C – na GND adresa 0x76 (118), na napájení 0x77 (119)

Funkce vývodů CSB a SDO podle datového listu čipu Bosch BMP280.

2. Použití

2.1 Zásady před instalací

- Modul napájejte **pouze napětím 3,3 V**. Čip BMP280 je určen pro napájení nejvýše 3,6 V – připojení na 5 V nebo přímo na napětí akumulátoru modul poškodí.
- Připojování a pájení provádějte vždy **bez napájení**: odpojte akumulátor i USB kabel řídicí jednotky.
- Při práci s dronem, na kterém je připojen akumulátor, mějte vždy **sundané vrtule**.
- Modul je citlivý na statickou elektřinu – nesahejte prsty na čip a pracujte na antistatické podložce.
- Pájejte rychle a s přiměřenou teplotou hrotu; čip barometru zbytečně nezahřívejte.
- **Nenanášejte na čip ochranný lak** (conformal coating). Ucpe otvor pro měření tlaku a měření začne s teplotou ujíždět.
- Používáte-li modul v dronu, řiďte se předpisy země, ve které dron provozujete – rozhodné je právo země provozu.

2.2 Připojení k řídicí jednotce (FC)

Modul připojte k pájecím ploškám sběrnice I2C na řídicí jednotce. Na sběrnici I2C může být zároveň připojen i jiný senzor, například magnetometr (kompas) modulu GPS – vodiče SCL a SDA se pak připojují paralelně.

Vývod modulu	Ploška na řídicí jednotce
VCC	3V3 (3,3 V) – **nikdy 5 V**
GND	GND
SCL	SCL (I2C)
SDA	SDA (I2C)
CSB, SDO	obvykle nezapojeny – viz kapitola 3

※ Ověřte si ve schématu své řídicí jednotky, na které sběrnici I2C (1 nebo 2) jsou plošky SCL/SDA vyvedeny. Číslo sběrnice budete potřebovat při nastavení.

2.3 Nastavení v Betaflightu

Firmware řídicí jednotky musí obsahovat ovladač barometru. V novějších verzích Betaflightu obsahuje sestavení firmwaru jen ovladače, které určil výrobce řídicí jednotky. Pokud ovladač BMP280 chybí, přidejte při flashování firmwaru (karta *Firmware Flasher*) do pole *Custom Defines* hodnoty **BARO BARO_BMP280**.

Na kartě *Configuration* zapněte *Barometer* a nastavení uložte. Pokud řídicí jednotka nemá sběrnici barometru přednastavenou, zadejte na kartě *CLI*:

Příkaz CLI	Význam
set baro_bustype = I2C	barometr na sběrnici I2C
set baro_i2c_device = 1	číslo sběrnice I2C (1 nebo 2 podle zapojení)
set baro_hardware = BMP280	typ barometru (lze i AUTO)
set baro_i2c_address = 0	0 = výchozí adresa ovladače
save	uložení a restart

Výchozí adresa BMP280 v Betaflightu je **118** (0x76), alternativní **119** (0x77). Hodnota 0 nechá firmware hledat na výchozí adrese; konkrétní hodnota omezí hledání jen na ni. V jiných firmwarech (INAV, ArduPilot) postupujte podle jejich dokumentace.

2.4 Kontrola funkce

① Po připojení řídicí jednotky ke konfigurátoru by se v horní liště měla rozsvítit ikona *Barometer*. Znamená to, že firmware barometr podporuje a modul našel.

② Na kartě *Sensors* zvolte nahoře *Barometer*.

③ Zvedněte dron zhruba o 1 m a zase ho položte. Zobrazená výška by se měla změnit přibližně o 1 m; mírný šum a zpoždění jsou normální.

2.5 Umístění a ochrana senzoru

- Na senzor je vhodné umístit kousek **měkkého molitanu**. Odstíní proudění vzduchu od vrtulí a okolní vítr, které by jinak zkreslovaly měření výšky.
- Modul umístěte uvnitř rámu, mimo přímý proud vzduchu a mimo zdroje tepla (regulátory otáček, vysílač obrazu).
- Modul upevněte tak, aby se nemohl volně pohybovat a vodiče nebyly namáhány vibracemi.

3. Řešení potíží

Problém	Příčina a řešení
Ikona Barometer nesvítí	Barometr není zapnutý na kartě *Configuration*, ve firmwaru chybí ovladač (viz 2.3), nebo je nastavena špatná sběrnice *baro_i2c_device*.
Barometr nefunguje při napájení z USB	Některé řídicí jednotky napájejí plošku 3V3 jen z akumulátoru. Vyzkoušejte funkci s připojeným akumulátorem – **bez vrtulí**.
Modul se nenajde ani po kontrole nastavení	Zkuste *set baro_i2c_address = 119*, případně propojte vývod SDO s GND (adresa 118). Pokud modul nekomunikuje přes I2C, propojte vývod CSB s VCC.
Více zařízení na jedné adrese	Na sběrnici I2C nesmí být dvě zařízení se stejnou adresou. Změňte adresu barometru vývodem SDO.
Výška kolísá nebo ujíždí	Senzor není zakrytý molitanem, je v proudu vzduchu od vrtulí, nebo je na čipu ochranný lak.
Modul nereaguje vůbec	Zkontrolujte zapojení (SCL↔SCL, SDA↔SDA) a pájené spoje. Pokud byl modul připojen na 5 V, je pravděpodobně poškozený.

4. Informace pro trh EU a České republiky

4.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

Dovozce / odpovědná osoba v EU	Rotorama, s.r.o.
IČO	051 57 692
DIČ	CZ05157692
Sídlo	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika
E-mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Web	www.rotorama.cz

4.2 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.asekol.cz, www.ecobat.cz a také https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu.

5. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 4.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.