M100-5883

HGLRC – GPS modul s kompasem
Návod k použití



Před instalací a prvním použitím si pozorně přečtěte tento návod a uschovejte jej pro pozdější použití.

www.rotorama.cz

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

2. Popis výrobku

2.1 Úvod

2.2 Obsah balení

2.3 Vývody a signalizace LED

3. Technické údaje

4. Zapojení a montáž

4.1 Připojení k řídicí jednotce

4.2 Umístění a orientace modulu

5. Nastavení v Betaflightu

6. Nastavení v INAV

7. Údržba a řešení potíží

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

8.2 Shoda výrobku

8.3 Likvidace elektrozařízení

9. Záruka a práva z vadného plnění

1. Bezpečnostní pokyny

GPS modul je elektronická součástka určená k zabudování do modelu (dronu, letadla). Při instalaci a provozu dodržujte následující pokyny:

- Modul napájejte pouze napětím v rozsahu uvedeném v kapitole 3. Vyšší napětí modul nevratně poškodí.
- Pájejte pečlivě podle schématu zapojení. Zkrat nebo záměna vývodů může GPS modul i řídicí jednotku (FC) zničit.
- Před pájením a jakoukoli manipulací se zapojením vždy odpojte letový akumulátor.
- Po zapnutí kompasu (magnetometru) jej před prvním letem zkalibrujte.
- Modul montujte anténou nahoru a co nejdále od motorů, napájecích kabelů a dalších zdrojů rušení.
- Používejte firmware Betaflight 4.3 nebo novější – starší verze čip M10 nerozpoznají.
- Chraňte modul před vlhkostí, prachem, mechanickým poškozením a statickou elektřinou.
- Funkce závislé na GPS (např. návrat domů / GPS Rescue) nenahrazují pozornost pilota. Před letem vždy ověřte, že má modul platnou polohu.

2. Popis výrobku

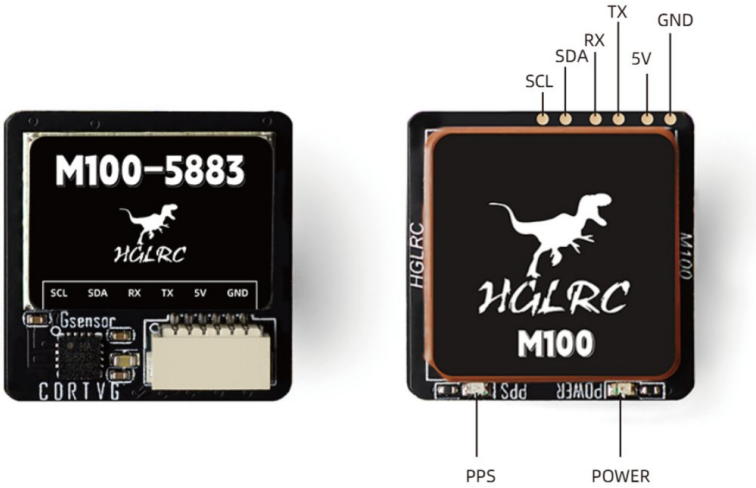
2.1 Úvod

HGLRC M100-5883 je GPS modul s čipem M10 (desátá generace) a keramickou anténou, doplněný o kompas (magnetometr) **QMC5883**. Modul poskytuje řídicí jednotce polohu, rychlost a směr a je určen pro FPV drony i letadla s firmwarem Betaflight nebo INAV.

2.2 Obsah balení

- 1× GPS modul M100-5883
- 1× propojovací kabel
- 1× smršťovací bužírka

2.3 Vývody a signalizace LED



Pohled na modul zespodu (vlevo) a shora (vpravo) – vývody SCL, SDA, RX, TX, 5V, GND a LED PPS a POWER

Stav	PPS (modrá LED)	POWER (červená LED)
Po zapnutí	svítí	svítí
Platná poloha (fix)	bliká	svítí

3. Technické údaje

Parametr	Hodnota
Čip	M10 (desátá generace)
Kompas (magnetometr)	QMC5883
Anténa	keramická
Přijímané signály	GPS/QZSS L1C/A, SBAS (EGNOS, GAGAN, MSAS, WAAS), GLONASS L1OF, BDS B1I, Galileo E1B/C
Počet přijímacích kanálů	72
Citlivost	sledování a navigace −166 dBm, opětovné zachycení −160 dBm, studený start −148 dBm
Doba do první polohy (TTFF)[1]	studený start 29 s, horký start 1 s
Horizontální přesnost polohy[2]	2,0 m CEP
Přesnost časového impulzu	RMS 30 ns, 99 % 60 ns
Přesnost rychlosti[3]	0,05 m/s
Provozní limity[4]	zrychlení ≤ 4 g, výška 80 000 m, rychlost 500 m/s
Frekvence časového impulzu (PPS)	1 Hz
Přenosová rychlost (baud rate)	9600–460800 Bd (výchozí 115200 Bd)
Protokol	UBLOX
Max. frekvence aktualizace navigace	10 Hz (výchozí 10 Hz)
Napájecí napětí	3,3–5 V
Rozměry	21 × 21 × 8,02 mm
Hmotnost	7,73 g

※ Výchozí konfigurace přijímaných systémů: GPS + Galileo + QZSS + SBAS.

[1] Všechny družice se signálem ≥ −130 dBm.

[2] CEP 50 %, 24 hodin staticky, ≥ −130 dBm, více než 6 družic.

[3] 50 %, 30 m/s, dynamický provoz.

[4] Za předpokladu platformy se zrychlením do 4 g.

4. Zapojení a montáž

4.1 Připojení k řídicí jednotce

GPS modul připojte k libovolnému volnému sériovému portu (UART) řídicí jednotky nebo k portu vyhrazenému pro GPS. Jako příklad je v tomto návodu použit **UART3**. Kompas komunikuje s řídicí jednotkou po sběrnici I²C (vývody SCL a SDA).

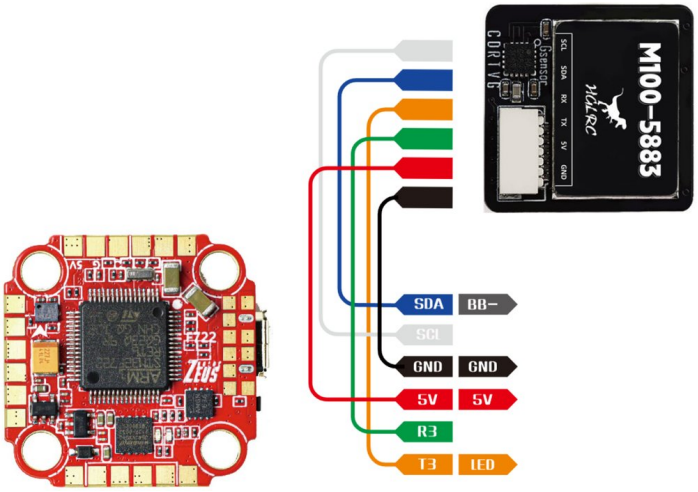


Schéma zapojení – příklad připojení k portu UART3 řídicí jednotky

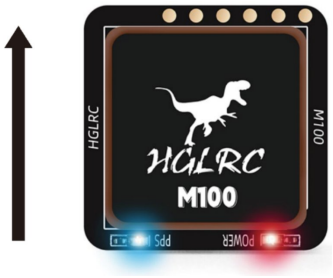
GPS modul	Řídicí jednotka (FC)
SCL	SCL (I²C)
SDA	SDA (I²C)
TX	RX zvoleného UARTu (v příkladu R3)
RX	TX zvoleného UARTu (v příkladu T3)
5V	5V
GND	GND

Vývody TX a RX se zapojují křížem (TX → RX, RX → TX). GPS vždy připojte k volnému sériovému portu nebo k portu vyhrazenému pro GPS.

4.2 Umístění a orientace modulu

- Modul upevněte anténou (keramickou plochou) **nahoru**, s volným výhledem na oblohu.
- Umístěte jej co nejdále od motorů, napájecích kabelů, regulátorů otáček (ESC) a dalších zdrojů rušení – kompas je citlivý na magnetická pole.

- Orientaci modulu volte podle obrázku níže. Nastavení orientace kompasu uvedené v kapitolách 5 a 6 (*CW 180° flip*) vychází z návodu výrobce; po montáži vždy ověřte, že kompas ukazuje správný směr.



Směr kompasu podle výrobce (šipka)

5. Nastavení v Betaflightu

▶ Krok 1 – port

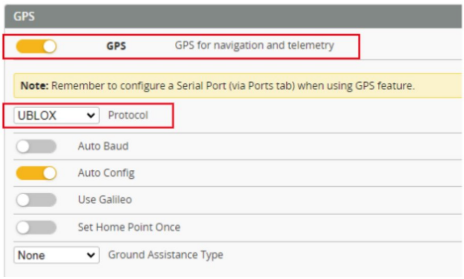
Otevřete kartu *Ports*. U portu, ke kterému je GPS připojen (v příkladu **UART3**), nastavte ve sloupci *Sensor Input* hodnotu **GPS** a rychlost **115200**. Nastavení uložte.

Identifier	Configuration/MSP	Serial Rx	Telemetry Output	Sensor Input	Peripherals
USB VCP	115200	·····	·····	Disabled AUTO	·····
UART1	115200	·····	·····	Disabled AUTO	·····
UART2	115200	·····	·····	Disabled AUTO	·····
UART3	115200	·····	·····	GPS 115200	·····
UART4	115200	·····	·····	Disabled AUTO	·····
UART6	115200	·····	·····	ESC AUTO	·····

Karta Ports – UART3, Sensor Input: GPS, 115200

▶ Krok 2 – funkce GPS

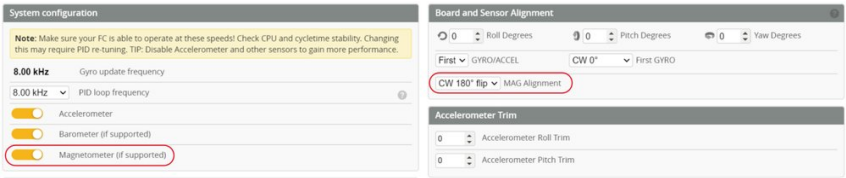
Na kartě *GPS* (případně *Configuration*) zapněte funkci **GPS** a jako protokol (*Protocol*) zvolte **UBLOX**. Nastavení uložte.



Zapnutí GPS a volba protokolu UBLOX

▶ Krok 3 – kompas

Na kartě *Configuration* zapněte v části *System configuration* položku **Magnetometer** a v části *Board and Sensor Alignment* nastavte *MAG Alignment* na **CW 180° flip**. Nastavení uložte a kompas zkalibrujte.



Zapnutí magnetometru a nastavení MAG Alignment: CW 180° flip

▶ Krok 4 – kontrola funkce

Zapněte model. Pracuje-li GPS správně, svítí LED na modulu (viz kapitola 2.3) a v horní liště Betaflight Configuratoru se rozsvítí ikona **GPS** (s kompasem i ikona **Mag**).

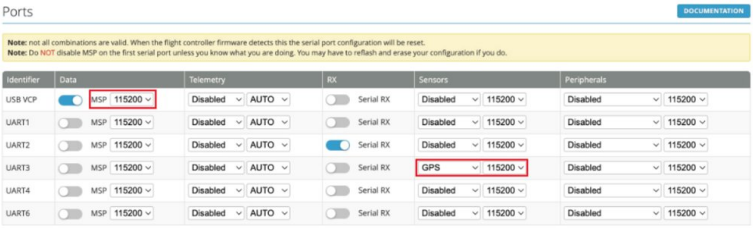


Horní lišta Betaflightu – aktivní ikony Mag a GPS

6. Nastavení v INAV

▶ Krok 1 – port

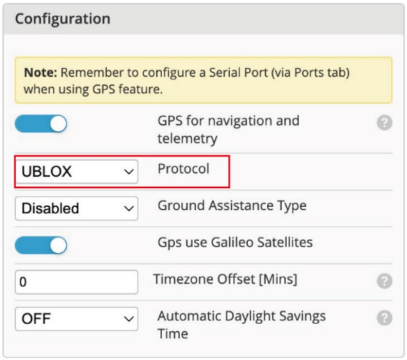
Otevřete kartu *Ports*. U portu, ke kterému je GPS připojen (v příkladu **UART3**), nastavte ve sloupci *Sensors* hodnotu **GPS** a rychlost **115200**. Nastavení uložte.



Karta Ports – UART3, Sensors: GPS, 115200

▶ Krok 2 – funkce GPS

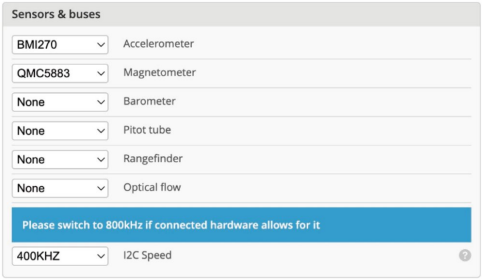
Na kartě *Configuration* zapněte *GPS for navigation and telemetry* a jako protokol (*Protocol*) zvolte **UBLOX**.



Zapnutí GPS a volba protokolu UBLOX

▶ Krok 3 – kompas

V části *Sensors & buses* zvolte jako magnetometr (*Magnetometer*) **QMC5883**.



Volba magnetometru QMC5883

Při nastavení orientace kompasu (kalibrace / zarovnání magnetometru) zvolte předvolbu *align_mag* **CW 180° flip**. Nastavení uložte a kompas zkalibrujte.



Předvolba orientace magnetometru align_mag: CW 180° flip

▶ Krok 4 – kontrola funkce

Zapněte model. Pracuje-li GPS správně, svítí LED na modulu (viz kapitola 2.3) a v horní liště INAV Configuratoru se rozsvítí ikony **GPS** a **Mag**.



Horní lišta INAV – aktivní ikony Mag a GPS

7. Údržba a řešení potíží

7.1 Údržba

- Udržujte modul v suchu a čistotě; nečistoty z antény odstraňte suchým měkkým štětečkem.
- Pravidelně kontrolujte pájené spoje, kabel a upevnění modulu, zejména po havárii.
- Model s modulem neskladujte v blízkosti silných magnetů – mohou ovlivnit kompas.

7.2 Řešení potíží

Potíž	Možná příčina a řešení
Nesvítí žádná LED	Zkontrolujte napájení (5V, GND) a pájené spoje.
Ikona GPS v konfigurátoru nesvítí	Zkontrolujte křížové zapojení TX/RX, zvolený port a rychlost 115200 na kartě *Ports* a protokol UBLOX. Ověřte, že port není obsazen jinou funkcí.
Modul nezíská polohu	Studený start trvá déle; vyčkejte venku s volným výhledem na oblohu. Odstraňte zdroje rušení v blízkosti antény (VTX, kamera, kabely).
Kompas (Mag) není rozpoznán	Zkontrolujte zapojení SCL a SDA a zapnutí magnetometru v konfigurátoru; v INAV zvolte QMC5883.
Kompas ukazuje špatný směr	Zkontrolujte orientaci kompasu (CW 180° flip) vůči skutečné montáži modulu a kompas znovu zkalibrujte.

8. Informace pro trh EU a České republiky

8.1 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

8.2 Shoda výrobku

CE

- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorama.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (M100-5883) je uvedeno na horní straně modulu.

8.3 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.

9. 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 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.