HGLRC M100_MINI GPS

GPS-Modul mit M10-Chip
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor dem Anschließen und der ersten Verwendung diese gesamte Anleitung sorgfältig durch, insbesondere Kapitel 5 Achtung.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Einführung

1.2 Lieferumfang

1.3 Parameter

2. Beschreibung des Moduls

2.1 Pins und Ausrichtung

2.2 Kontrollleuchten

3. Einbau und Anschluss

3.1 Anschlussplan

3.2 Montage in der Drohne

4. Einrichtung in Betaflight

4.1 Einrichtung der seriellen Schnittstelle

4.2 GPS aktivieren

4.3 Funktionsprüfung

5. Achtung

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

6.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

6.2 Produktkonformität

6.3 Entsorgung von Elektrogeräten

7. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Einführung

HGLRC M100_MINI ist ein kleines GPS-Modul mit einem Chip der 10. Generation (M10) und einer Keramikantenne. Es empfängt Signale mehrerer Satellitennavigationssysteme (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, SBAS und QZSS) und gibt Position, Geschwindigkeit und Höhe über eine serielle Leitung mit dem UBLOX-Protokoll an den Flugcontroller (FC) aus.

Das Modul ist für FPV-Drohnen mit einem Flugcontroller (FC) mit Betaflight-Firmware bestimmt – zum Beispiel zur Anzeige von Position und Geschwindigkeit im OSD, zur Aufzeichnung der Flugroute oder für die Rückkehrfunktion (GPS Rescue). Das Modul enthält keinen Kompass (Magnetometer).

Das Modul ist ausschließlich ein Empfänger von Satellitensignalen – es sendet keinerlei Funksignal aus.

1.2 Lieferumfang

- 1× GPS-Modul HGLRC M100_MINI
- 1× SH1.0-Kabel, 4-polig
- 1× Schrumpfschlauch Φ12 × 20 mm
- 1× HGLRC-Aufkleber

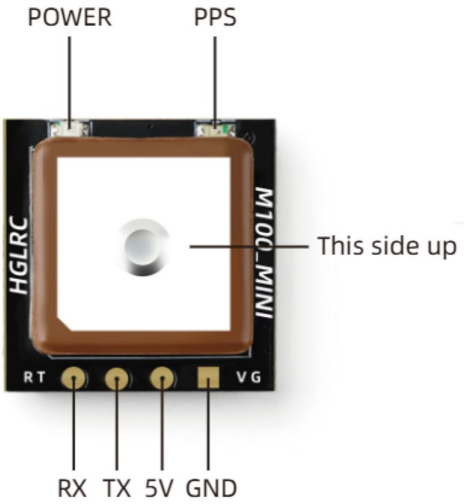
Flugcontroller (FC), Drohne und Akku sind nicht im Lieferumfang enthalten.

1.3 Parameter

Parameter	Wert
Chip	M10 (Chip der 10. Generation)
Frequenz	GPS L1, GLONASS L1, BDS B1, Galileo E1, SBAS L1, QZSS L1
Stromversorgung	5 V
Abmessungen	15 × 15 × 5,2 mm
Gewicht	2,7 g
Antenne	Keramikantenne
Kompass (Magnetometer)	keiner
Empfangskanäle	72
Unterstützte Baudrate	115200 bps
Ausgabeprotokoll	UBLOX
Ausgabefrequenz	10 Hz
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0,05 m/s
Horizontale Positionsgenauigkeit	2D ACC 2,0 m (im Freien)
Empfangsempfindlichkeit	Tracking −166 dBm Erfassung −160 dBm
Dynamische Eigenschaften	Höhe 50 000 m, Geschwindigkeit 500 m/s, Beschleunigung 4 g
Betriebstemperatur	−40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	−40 °C bis +105 °C
Unterstützte FC-Firmware	Betaflight 4.3.0 oder höher

2. Beschreibung des Moduls

2.1 Pins und Ausrichtung



Pins und Kontrollleuchten des Moduls; die Antennenseite zeigt nach oben

Pin	Funktion
RX	Dateneingang des Moduls – mit dem TX-Pad des Flugcontrollers verbinden
TX	Datenausgang des Moduls – mit dem RX-Pad des Flugcontrollers verbinden
5V	Stromversorgung 5 V
GND	Masse (−)

Auf der Oberseite des Moduls befinden sich zwei Kontrollleuchten: **POWER** und **PPS** (Zeitimpuls, zeigt eine Positionsbestimmung an). Die Seite mit der Keramikantenne muss bei der Montage nach oben zeigen.

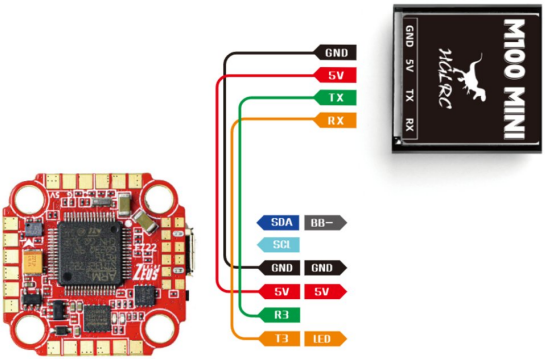
2.2 Kontrollleuchten

Kontrollleuchte	PPS (rote Leuchte)	Power (blaue Leuchte)
Normaler Start	leuchtet dauerhaft	leuchtet dauerhaft
Tatsächliche Positionsbestimmung (Fix)	blinkt	leuchtet dauerhaft

3. Einbau und Anschluss

3.1 Anschlussplan

Schließen Sie das GPS an eine beliebige freie serielle Schnittstelle (UART) des Flugcontrollers an oder an den Port, den der Hersteller des Flugcontrollers für GPS vorgesehen hat. Der Plan zeigt UART3 als Beispiel.



Beispiel: GPS-Modul an UART3 des Flugcontrollers angeschlossen

GPS-Modul		Flugcontroller (FC)
GND	→	GND
5V	→	5V
TX	→	R3 (RX von UART3)
RX	→	T3 (TX von UART3)

❖ TX und RX werden gekreuzt: TX des Moduls geht an RX des FC und RX des Moduls geht an TX des FC.

3.2 Montage in der Drohne

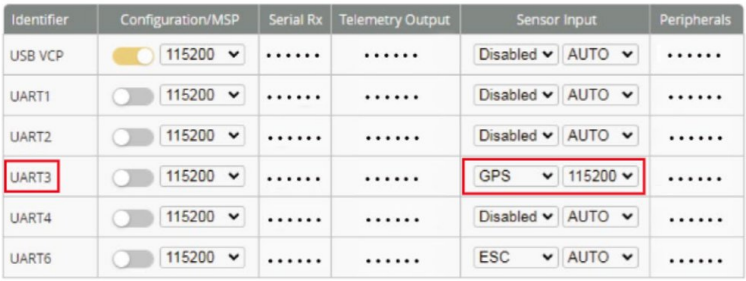
- Löten Sie sorgfältig nach dem Anschlussplan, immer bei abgeklemmtem Akku und abgezogenem USB-Kabel. Ein Kurzschluss oder vertauschte Leitungen können das GPS-Modul zerstören.
- Montieren Sie das Modul mit der **Antenne nach oben** (zum Himmel) und möglichst weit entfernt von den Motoren, den Stromleitungen und anderen störenden Komponenten – typischerweise dem Videosender (VTX) und dem Empfänger der Fernsteuerung.
- Über der Antenne dürfen sich keine Metall- oder Carbonteile befinden, die die Satellitensignale abschirmen würden. Zum Schutz des Moduls können Sie den mitgelieferten Schrumpfschlauch verwenden.

4. Einrichtung in Betaflight

Verbinden Sie den Flugcontroller mit einem Computer und starten Sie den Betaflight Configurator. Das folgende Vorgehen verwendet UART3 als Beispiel – wenn Sie das Modul an einen anderen Port angeschlossen haben, stellen Sie stattdessen diesen Port ein.

4.1 Einrichtung der seriellen Schnittstelle

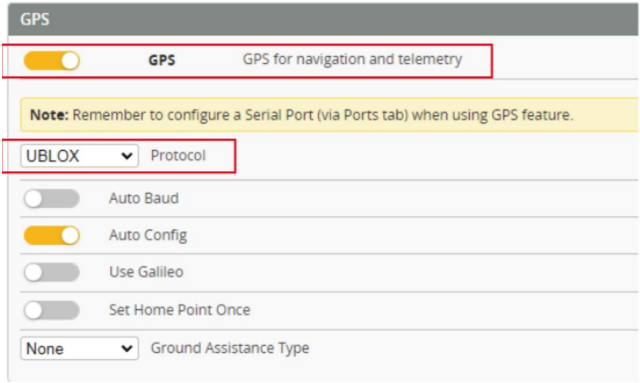
Öffnen Sie den Reiter *Ports*. Suchen Sie **UART3**, wählen Sie in der Spalte *Sensor Input* die Option **GPS** und die Baudrate **115200**. Speichern Sie die Einstellungen mit *Save and Reboot*.



Reiter Ports – UART3 auf GPS, 115200 eingestellt

4.2 GPS aktivieren

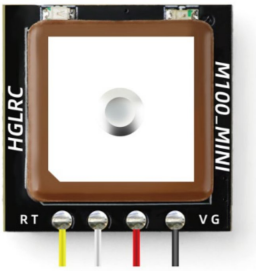
Öffnen Sie den Reiter *Configuration*, schalten Sie im Abschnitt *GPS* den Schalter **GPS** ein und wählen Sie das Protokoll **UBLOX** (*Protocol*). Speichern Sie die Einstellungen.



Reiter Configuration – GPS aktiviert, Protokoll UBLOX

4.3 Funktionsprüfung

Schalten Sie den Quadcopter ein. Wenn das GPS ordnungsgemäß funktioniert, leuchten seine Kontrollleuchten auf und in der oberen Leiste des Betaflight Configurators leuchtet das Symbol **GPS** auf.



Kontrollleuchten an einem angeschlossenen Modul



Leuchtendes GPS-Symbol in der oberen Leiste des Betaflight Configurators

Eine Positionsbestimmung (blinkende PPS-Leuchte) ist nur im Freien unter offenem Himmel möglich. In Gebäuden oder in der Nähe hoher Gebäude und Bäume erhält das Modul in der Regel keinen Fix oder nur mit großer Verzögerung.

5. Achtung

① Versorgen Sie das GPS nur mit der vorgeschriebenen Spannung von 5 V.

② Löten Sie sorgfältig nach dem Anschlussplan, damit das GPS nicht durch einen Kurzschluss zerstört wird.

③ Verwenden Sie Betaflight-Firmware 4.3.0 oder höher. Ältere Versionen erkennen den Chip der 10. Generation (M10) nicht.

④ Das GPS muss mit der Antenne nach oben und entfernt von den Motoren, den Stromleitungen und anderen störenden Komponenten eingebaut werden.

▶ Allgemeine Regeln

- Schützen Sie das Modul vor Feuchtigkeit, Wasser, Staub und mechanischer Beschädigung; setzen Sie die Keramikantenne keinen Stößen aus.
- Verwenden Sie das Modul nicht, wenn die Platine, die Antenne oder das Kabel sichtbar beschädigt ist.
- Testen Sie Funktionen, die GPS nutzen (z. B. GPS Rescue), immer zuerst in einem sicheren Bereich, bevor Sie sich auf sie verlassen, und behalten Sie die Drohne jederzeit unter Kontrolle. Bei Verlust des GPS-Empfangs kann man sich auf diese Funktionen nicht verlassen.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf – Kleinteile können verschluckt werden.

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

6.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

6.2 Produktkonformität

CE

- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (M100_MINI) ist auf die Leiterplatte des Moduls aufgedruckt.

6.3 Entsorgung von Elektrogeräten



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

7. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 6.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.