BLITZ Mini M10 GPS V2

iFlight
GPS-Modul mit Kompass QMC5883L



Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation und der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Verwendung

2.1 Sicherheit bei der Installation

2.2 Anschluss an den Flugcontroller

2.3 Montage an der Drohne

2.4 Einrichtung im Betaflight Configurator

2.5 Erster Satelliten-Fix und Betrieb

3. Fehlerbehebung

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

4.2 Produktkonformität

4.3 Entsorgung von Elektrogeräten

5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

iFlight BLITZ Mini M10 GPS V2 ist ein Satellitennavigationsempfänger mit integriertem Kompass (Magnetometer) **QMC5883L** für FPV-Drohnen. Das Modul basiert auf dem Chip **u-blox M10** und verfügt über einen rauscharmen Verstärker (LNA), einen HF-Filter und einen temperaturkompensierten Quarzoszillator (TCXO). Es übermittelt die Position mit einer Aktualisierungsrate von 10 Hz an den Flugcontroller (FC).

Anhand der GPS-Daten zeigt der Flugcontroller Position, Geschwindigkeit und Entfernung vom Startpunkt im OSD an und ermöglicht Funktionen wie *GPS Rescue* (automatische Rückkehr bei Signalverlust) oder das Auffinden der Drohne nach einem Absturz anhand ihrer letzten bekannten Position. Der Kompass liefert die Flugrichtung, die die Navigationsmodi einiger Firmwares benötigen. Der eingebaute Farad-Kondensator speichert die Daten für einen schnellen *Hot Start* nach einer kurzen Stromunterbrechung. Das Modul empfängt ausschließlich Satellitensignale und sendet nichts aus.



BLITZ Mini M10 GPS V2
(Abbildung des Herstellers)

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Lieferumfang

- 1× GPS-Modul BLITZ Mini M10 GPS V2
- 1× Kabelsatz (gemäß Packliste des Herstellers)

Nicht im Lieferumfang enthalten

- GPS-Halterung für den Rahmen (vom Hersteller separat erhältlich),
- Flugcontroller (FC), Drohne und Akku.

Produktbezeichnung: BLITZ Mini M10 GPS V2, Hersteller iFlight.

GPS-Chip	u-blox M10
Kompass (Magnetometer)	QMC5883L
Satellitensysteme (GNSS)	GPS, SBAS, Galileo, QZSS, GLONASS
Aktualisierungsrate	10 Hz
Schnittstelle GPS / Kompass	UART (TX/RX), Protokoll UBLOX / I²C (SCL/SDA)
Baudrate	9600–460800 bps, Standard 115200 bps
Empfindlichkeit (Tracking)	−167 dBm
Kalt- / Warmstart	27 s / 1 s
Max. Höhe	80.000 m
Max. Geschwindigkeit	500 m/s
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0,05 m/s
Max. Beschleunigung	≤ 4 G
Antennengröße	18,2 × 18,2 × 4 mm
Modulabmessungen	20 × 21 × 8 mm
Gewicht	8 g
Versorgungsspannung	3,3–5,5 V
Stecker	JST-SH, 6-polig

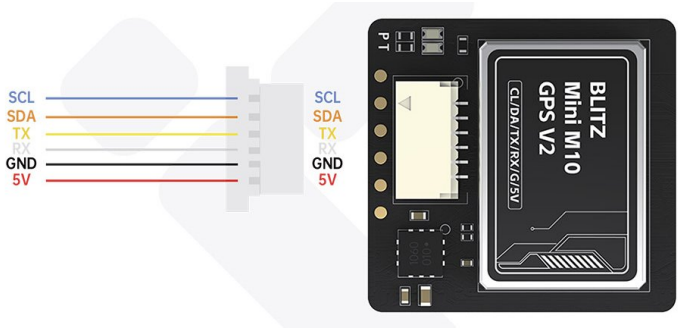
2. Verwendung

2.1 Sicherheit bei der Installation

- **Trennen Sie immer den Akku der Drohne**, bevor Sie löten und verkabeln.
- Versorgen Sie das Modul nur über einen Ausgang des Flugcontrollers im Bereich von **3,3–5,5 V**. Ein Anschluss an die Akkuspannung zerstört das Modul.
- Überprüfen Sie die gesamte Verkabelung, bevor Sie den Akku zum ersten Mal anschließen. Ein Vertauschen von Versorgung und Masse (5V/GND) beschädigt das Modul.
- Schützen Sie das Modul vor Feuchtigkeit, Stößen und statischer Elektrizität. Berühren Sie die Bauteile auf der Platine nicht mit den Fingern.
- Mechanische Beschädigungen, Änderungen an der Platine und fehlerhafte Verkabelung sind keine Produktmängel.

2.2 Anschluss an den Flugcontroller

Das Modul wird über ein sechspoliges Kabel mit JST-SH-Stecker angeschlossen. Die vom Hersteller angegebene Pinbelegung ist in der Abbildung unten dargestellt (sie ist auch auf der Antennenabdeckung aufgedruckt: CL/DA/TX/RX/G/5V).



Pinbelegung des Moduls (Quelle: iFlight)

GPS-Leitung	Funktion	Anschluss am FC
SCL	I²C-Takt (Kompass)	SCL
SDA	I²C-Daten (Kompass)	SDA
TX	GPS-Daten vom Modul	RX des gewählten UART
RX	GPS-Daten zum Modul	TX desselben UART
GND	Masse	GND
5V	Stromversorgung	5-V-Ausgang

※ TX und RX werden gekreuzt: TX des Moduls wird mit RX des Flugcontrollers verbunden und umgekehrt.

- Verwenden Sie für das GPS einen freien Hardware-UART des Flugcontrollers. Welcher UART frei ist, entnehmen Sie der Dokumentation Ihres FC.
- Der Kompass funktioniert nur, wenn die Leitungen **SCL und SDA** mit den I²C-Pads des Flugcontrollers verbunden sind. Die Kompassdaten werden nicht über den UART übertragen.
- Steht am Flugcontroller kein I²C-Bus zur Verfügung, schließen Sie nur TX, RX, GND und 5V an – das GPS funktioniert dann ohne Kompass.

2.3 Montage an der Drohne

- Montieren Sie das Modul **mit der Antenne nach oben**, damit es möglichst freie Sicht zum Himmel hat und nicht von Carbon oder Metall abgedeckt wird.
- Platzieren Sie es möglichst weit entfernt von der Antenne des Videosenders (VTX), dem Empfänger und der Kamera – deren Störungen verlängern die Zeit für die Satellitensuche.
- Der Kompass ist empfindlich gegenüber Magnetfeldern. Halten Sie das Modul von Motoren, Stromkabeln, Drehzahlreglern (ESC) und dem Akku fern.
- Befestigen Sie das Modul fest in einer Halterung oder mit doppelseitigem Klebeband, damit es sich im Flug nicht verdrehen kann – jede Verdrehung verändert die Kompassanzeige.
- Verlegen Sie das Kabel so, dass es nicht in die Propeller gelangen kann.

2.4 Einrichtung im Betaflight Configurator

Die Firmware des Flugcontrollers muss GPS-Unterstützung enthalten (und für den Kompass auch Magnetometer-Unterstützung). Wenn Sie die Firmware über *Cloud Build* erstellen, wählen Sie diese Optionen aus. Die Namen der Registerkarten können je nach Configurator-Version leicht abweichen.

① Wählen Sie auf der Registerkarte *Ports* für den UART, an den das GPS angeschlossen ist, in der Spalte *Sensor Input* den Eintrag **GPS** und speichern Sie.

② Aktivieren Sie auf der Registerkarte *GPS* (in älteren Versionen auf der Registerkarte *Configuration*) das GPS, wählen Sie das Protokoll **UBLOX** und lassen Sie die automatische Konfiguration (*Auto Config*) aktiviert. Der Flugcontroller stellt die Baudrate dann selbst ein.

③ Aktivieren Sie bei Bedarf den Empfang weiterer Systeme (z. B. Galileo) und speichern Sie.

④ Aktivieren Sie für den Kompass das Magnetometer in den Hardware-Einstellungen und prüfen Sie nach einem Neustart, ob der Sensor erkannt wird.

⑤ Drehen Sie die Drohne und prüfen Sie, ob die Ausrichtung des Modells im Configurator der Wirklichkeit entspricht. Falls nicht, passen Sie die Magnetometer-Ausrichtung (*Mag Alignment*) an und kalibrieren Sie das

Magnetometer, sofern die Firmware dies anbietet.

Bei anderen Firmwares (INAV, ArduPilot) ist die Vorgehensweise ähnlich: Weisen Sie dem UART die GPS-Funktion zu, wählen Sie das UBLOX-Protokoll und aktivieren Sie das Magnetometer am I²C-Bus. Beachten Sie die Dokumentation der jeweiligen Firmware.

2.5 Erster Satelliten-Fix und Betrieb

- Führen Sie die erste Positionsbestimmung (Kaltstart) **im Freien unter freiem Himmel** bei stillstehender Drohne durch. Der Hersteller gibt einen Kaltstart von 27 s an; in der Praxis hängt die Zeit von der Sicht zum Himmel und von Störungen ab. In Innenräumen erhält das Modul in der Regel keinen Fix.
- Nach einer kurzen Stromunterbrechung findet das Modul dank des eingebauten Kondensators die Satelliten schneller wieder (Hot Start).
- Aktivieren Sie die Funktion *GPS Rescue* erst, nachdem Sie überprüft haben, dass das Modul die Position zuverlässig hält, und testen Sie sie immer zuerst in einem sicheren Gelände.
- Warten Sie vor dem Start, bis der Flugcontroller den Startpunkt (Home) gespeichert hat. Ohne ihn funktionieren die Rückkehrfunktionen nicht korrekt.
- GPS macht die Drohne nicht autonom. Für den Flug ist der Pilot verantwortlich.

❖ Sie sind für den Betrieb der Drohne verantwortlich, in die das Modul eingebaut ist. Es gelten stets die Vorschriften des Landes, in dem Sie fliegen – in der gesamten EU gilt die Verordnung (EU) 2019/947, die nationalen Durchführungsbestimmungen unterscheiden sich jedoch.

3. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Configurator erkennt das GPS nicht	Prüfen Sie die Kreuzung von TX/RX, die UART-Zuweisung auf der Registerkarte *Ports* und das gewählte UBLOX-Protokoll. Prüfen Sie die Stromversorgung des Moduls.
Modul findet keine Satelliten	Gehen Sie ins Freie unter freien Himmel und warten Sie. Entfernen Sie das Modul vom VTX und der Kamera und decken Sie die Antenne nicht mit Carbon ab.
Wenige Satelliten, Position driftet	Störungen durch die Elektronik der Drohne oder schlechte Sicht zum Himmel. Versuchen Sie eine andere Position des Moduls oder aktivieren Sie weitere Systeme (z. B. Galileo).
Kompass wird nicht erkannt	Prüfen Sie die Verkabelung von SCL/SDA zum I²C-Bus, ob das Magnetometer aktiviert ist und ob die Firmware es unterstützt.
Kompass zeigt falsche Richtung	Passen Sie die Magnetometer-Ausrichtung (*Mag Alignment*) an, kalibrieren Sie es und entfernen Sie das Modul von Motoren und Stromkabeln.

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 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

4.2 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 (BLITZ Mini M10 GPS V2) ist auf der Antennenabdeckung des Moduls aufgedruckt.

4.3 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.

5. 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 4.1.
- 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.