M10 Mini GPS

GPS-Modul FlyFishRC M10 Mini
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor dem Einbau die gesamte Anleitung. Entfernen Sie immer die Propeller, wenn Sie einen Akku an das Modell anschließen.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Beschreibung

2.2 Lieferumfang

2.3 Technische Daten

2.4 Pinbelegung

3. Einbau und Verkabelung

3.1 Platzierung des Moduls

3.2 Anschluss an die Flugsteuerung

4. Einrichtung in Betaflight

4.1 Einrichtung des UART-Ports

4.2 GPS-Konfiguration

4.3 Prüfung der Kommunikation

5. Einrichtung von GPS Rescue

5.1 Schalter für den Modus GPS Rescue

5.2 Parameter in der Registerkarte Failsafe

5.3 Fallback-Wert des Kanals

6. Betrieb

7. Wartung und Fehlerbehebung

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Regeln

- Lesen Sie vor Einbau und Einrichtung die gesamte Anleitung und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.
- Das Modul ist für den Einbau in ferngesteuerte Modelle und FPV-Drohnen bestimmt. Es ist kein Spielzeug und muss außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
- Bauen Sie das Modul nur in ein ausgeschaltetes Modell mit abgeklemmtem Akku ein. Achten Sie auf die richtige Polarität der Versorgung — ein Vertauschen von VCC und GND kann das Modul und die Flugsteuerung (FC) dauerhaft beschädigen.
- Löten Sie nur an den dafür vorgesehenen Pads, zügig und mit geeigneter Spitzentemperatur. Überhitzung kann das Modul und die Keramikantenne beschädigen.
- Schützen Sie das Modul vor Feuchtigkeit, Staub, mechanischer Belastung und Stößen auf die Keramikantenne.
- Für den Betrieb eines Modells mit GPS-Modul gelten die Vorschriften des Landes, in dem Sie es betreiben. **Maßgeblich ist stets das Recht des Landes, in dem das Modell betrieben wird**; Verweise auf tschechische Vorschriften in dieser Anleitung dienen nur als Beispiel.

1.2 Arbeiten mit angeschlossenem Akku

Entfernen Sie immer zuerst die Propeller, wenn Sie den Flugakku auf der Werkbank oder bei der Konfiguration in Betaflight an das Modell anschließen.

- GPS Rescue (Rückkehr zum Startpunkt) ist eine Notfallhilfe und kein Ersatz für den Piloten. Fliegen Sie das Modell stets so, dass Sie jederzeit die manuelle Steuerung übernehmen können.
- Testen Sie die Funktion GPS Rescue an einem offenen, sicheren Ort ohne Personen und Hindernisse, bevor Sie sich zum ersten Mal darauf verlassen.

2. Produktbeschreibung

2.1 Beschreibung

Das FlyfishRC M10 Mini ist ein kleines, schnelles und einfach zu bedienendes GPS. Es verwendet eine RHCP-Keramik-Patchantenne mit 11,7 × 11,7 mm, die einen ausgezeichneten Empfang und eine sehr stabile Verbindung bietet. Der u-blox-Chip der 10. Generation ermöglicht es, geringfügige Höhenänderungen zu ignorieren, was die Stabilität erhöht.

Das Modul ist ein Empfänger für Satellitennavigationssignale und kommuniziert mit der Flugsteuerung (FC) über eine serielle Schnittstelle (UART). In Betaflight ermöglicht es unter anderem die Funktion **GPS Rescue** — die automatische Rückkehr des Modells zum Startpunkt.

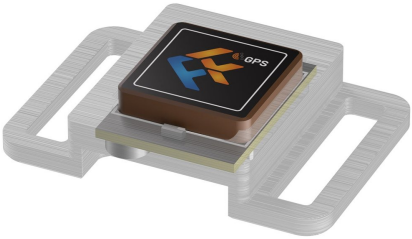


FlyFishRC M10 Mini GPS

2.2 Lieferumfang

Anz.	Artikel
1×	GPS-Modul FlyFishRC M10 Mini
1×	GPS-Halterung für den Akkugurt
4×	Silikonkabel #30
1×	GPS-Anleitung

※ Flugsteuerung (FC), Akkugurt und Akku sind nicht im Lieferumfang enthalten.



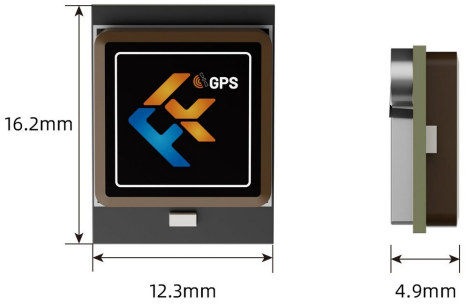
GPS-Modul in der Halterung am Akkugurt

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Chip	u-blox, 10. Generation
Antenne	Keramik-Patchantenne, RHCP
Größe der GPS-Patchantenne	11,7 × 11,7 mm
Gesamtabmessungen	12,3 × 16,2 × 4,9 mm
Gewicht	2,4 g
Eingangsspannung	3,3–5 V
GPS-Pinbelegung	UART: RX / TX, Versorgung VCC / GND
Protokoll in Betaflight	UBLOX

Weitere vom Hersteller auf der Produktseite angegebene Daten:

Parameter	Wert
Geschwindigkeitsgenauigkeit	0,05 m/s
Kaltstart	30 s
Warmstart	1–3 s
Tracking-Empfindlichkeit	−167 dBm
Maximale Höhe	50 000 m
Maximale Geschwindigkeit	500 m/s
Maximale Beschleunigung	≤ 4 G
Baudrate	4800–115200 bit/s (empfohlen 115200 bit/s)
VCC-Versorgung	typisch 5 V, ca. 40 mA



Abmessungen des Moduls

2.4 Pinbelegung

Auf der Rückseite des Moduls befinden sich vier mit Buchstaben gekennzeichnete Lötpads:

Pad	Signal	Funktion
R	RXD	Dateneingang — mit TX der Flugsteuerung verbinden
T	TXD	Datenausgang — mit RX der Flugsteuerung verbinden
V	VCC	Stromversorgung (typisch 5 V)
G	GND	Masse



Rückseite des Moduls mit den Lötpads R, T, V, G

3. Einbau und Verkabelung

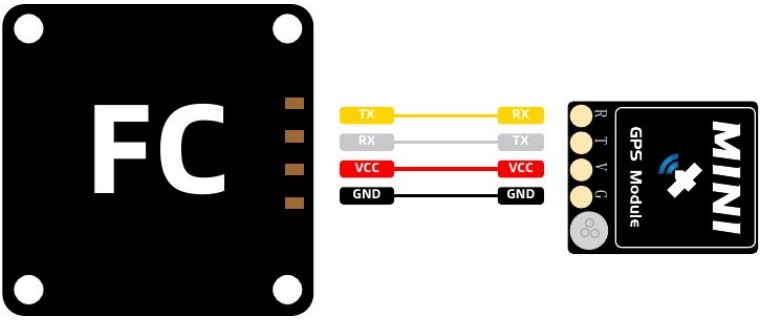
3.1 Platzierung des Moduls

- Platzieren Sie das Modul so, dass die Keramikantenne (die Seite mit dem Logo) **nach oben zum Himmel** zeigt und sich darüber keine Metall- oder Carbonteile befinden.
- Montieren Sie das Modul so weit wie möglich von den Antennen des Videosenders (VTX), dem Empfänger und anderen Störquellen (Stromleitungen, Drehzahlregler (ESC)) entfernt.
- Befestigen Sie das Modul mit der mitgelieferten Halterung am Akkugurt: Fädeln Sie den Akkugurt durch die Schlitze der Halterung und sichern Sie das Modul in der Halterung.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht in die Propeller geraten können und nicht unter Zug stehen.

3.2 Anschluss an die Flugsteuerung

Verwenden Sie für die Verkabelung die mitgelieferten Silikonkabel. Die Datenleitungen werden **gekreuzt**: TX der Flugsteuerung an RX des Moduls und RX der Flugsteuerung an TX des Moduls.

Flugsteuerung (FC)		GPS-Modul
TX (UART)	→	RX (R)
RX (UART)	←	TX (T)
VCC (5 V)	—	VCC (V)
GND	—	GND (G)



Verkabelung des Moduls mit der Flugsteuerung

Prüfen Sie vor dem Einschalten der Versorgung, dass VCC und GND nicht vertauscht sind und keine Lötbrücke zwischen benachbarten Pads besteht.

4. Einrichtung in Betaflight

GPS-Module mit einem Chip der 10. Generation (M10) werden ab Betaflight **4.3** unterstützt. Verbinden Sie die Flugsteuerung per USB-Kabel mit dem Computer und öffnen Sie den *Betaflight Configurator*.

4.1 Einrichtung des UART-Ports

① Öffnen Sie die Registerkarte *Ports*.

② Wählen Sie für den UART, an den das Modul angeschlossen ist (im Beispiel des Herstellers UART4), in der Spalte *Sensor Input* die Option **GPS**.

③ Ändern Sie die Baudrate auf **115200**.

④ Klicken Sie auf *Save*.

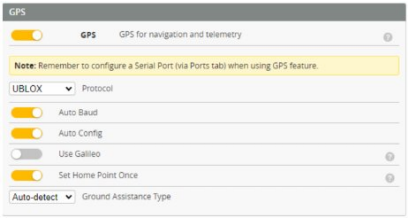
4.2 GPS-Konfiguration

① Öffnen Sie die Registerkarte *Configuration* und aktivieren Sie **GPS**.

② Wählen Sie das Protokoll **UBLOX** (*Protocol*).

③ Aktivieren Sie *Auto Baud* und *Auto Config*.

④ Klicken Sie auf *Save*.



GPS-Bereich in der Registerkarte Configuration

4.3 Prüfung der Kommunikation

Verbinden Sie die Flugsteuerung erneut. Damit das GPS ordnungsgemäß funktioniert, kann eine zusätzliche Stromversorgung erforderlich sein — bei manchen Flugsteuerungen ist der GPS-Versorgungsausgang bei reiner USB-Versorgung nicht aktiv. Schließen Sie den Flugakku an Ihr Fluggerät an.

Nehmen Sie vor dem Anschließen des Akkus immer die Propeller ab!

Beobachten Sie die Statusleiste oben in Betaflight. Sobald das Symbol **GPS** aufleuchtet, „spricht“ das GPS mit Ihrer Flugsteuerung.



Statusleiste — GPS-Symbol leuchtet

5. Einrichtung von GPS Rescue

5.1 Schalter für den Modus GPS Rescue

Fügen Sie in der Registerkarte *Modes* den Modus **GPS RESCUE** hinzu und weisen Sie ihm den gewünschten AUX-Kanal sowie den Bereich zu, mit dem er über Ihre Fernsteuerung (Sender) aktiviert wird. Klicken Sie auf *Save*.



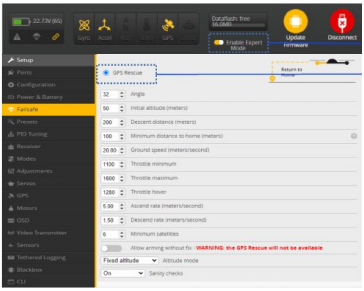
Modus GPS RESCUE einem AUX-Kanal in der Registerkarte Modes zugewiesen

5.2 Parameter in der Registerkarte Failsafe

① Aktivieren Sie in der oberen Leiste den *Expert Mode* — ohne ihn wird die Registerkarte *Failsafe* nicht angezeigt.

② Ändern Sie in der Registerkarte *Failsafe* das Failsafe-Verfahren für Stage 2 auf **GPS Rescue**.

③ Stellen Sie die Parameter von GPS Rescue passend zu Ihrem Modell und Fluggelände ein und speichern Sie sie. Die Bedeutung der einzelnen Punkte ist in der Betaflight-Dokumentation unter betaflight.com beschrieben.



Registerkarte Failsafe mit ausgewähltem GPS Rescue (Expert Mode aktiv)

5.3 Fallback-Wert des Kanals

Stellen Sie unter *Channel Fallback Settings* in der Registerkarte *Failsafe* den für GPS RESCUE verwendeten AUX-Kanal auf *Set* mit einem Wert ein, der GPS Rescue zuverlässig auslöst (innerhalb des in Schritt 5.1 festgelegten Bereichs).



Fallback-Wert des AUX-Kanals für GPS RESCUE

6. Betrieb

6.1 Ermitteln der Position (Fix)

- Nach dem Einschalten benötigt das Modul einige Zeit, um die Position zu ermitteln (Fix). Laut Hersteller dauert ein Kaltstart 30 s und ein Warmstart 1–3 s; die tatsächliche Zeit hängt von der freien Sicht zum Himmel und von Störungen ab.
- Ermitteln Sie den Fix im Freien, mit freier Sicht zum Himmel, abseits von Gebäuden und hohen Hindernissen.
- Die Anzahl der gefundenen Satelliten und der Fix-Status werden in der Registerkarte *GPS* von Betaflight angezeigt und können auch im OSD eingeblendet werden.

6.2 Kontrolle vor dem Flug

- Das Modul ist fest montiert, die Antenne zeigt nach oben und die Kabel befinden sich sicher außerhalb der Propeller.
- Warten Sie vor dem Arm (Starten der Motoren), bis das Modul einen gültigen Fix und genügend Satelliten hat. Betaflight speichert den Startpunkt beim Arm — wenn Sie ohne Fix scharfschalten, hat GPS Rescue kein korrektes Rückkehrziel.
- Prüfen Sie, ob der Schalter für GPS RESCUE an Ihrer Fernsteuerung funktioniert (Registerkarte *Modes* oder OSD).
- Setzen Sie vor dem Flug einen vollständig geladenen Akku ein.

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung und Lagerung

- Halten Sie das Modul sauber und trocken; entfernen Sie Schmutz mit einem trockenen, weichen Pinsel.
- Prüfen Sie nach einem Absturz die Keramikantenne, die Lötstellen und die Kabel.
- Lagern Sie das Modul an einem trockenen Ort außerhalb der Reichweite von Kindern und geschützt vor Stößen.

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
GPS-Symbol in Betaflight leuchtet nicht	Prüfen Sie die Verkabelung — TX und RX müssen gekreuzt sein. Stellen Sie sicher, dass in der Registerkarte *Ports* der richtige UART ausgewählt ist. Schließen Sie den Flugakku an (ohne Propeller) — der GPS-Versorgungsausgang ist bei USB-Versorgung möglicherweise nicht aktiv.
Modul kommuniziert, erhält aber keinen Fix	Bringen Sie das Modell ins Freie an einen Ort mit freier Sicht zum Himmel. Entfernen Sie Metall- und Carbonteile über der Antenne und rücken Sie das Modul vom VTX und dessen Antenne ab. Ein Kaltstart dauert länger als ein Warmstart.
Modus GPS Rescue lässt sich nicht aktivieren	Das Modell hat keinen gültigen Fix oder nicht genügend Satelliten, oder der AUX-Kanal ist in *Modes* nicht richtig zugewiesen. Prüfen Sie die Einstellungen in der Registerkarte *Failsafe*.
Instabile Position	Prüfen Sie die Platzierung des Moduls und Störungen durch andere Elektronik; die Antenne muss nach oben zeigen.

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 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

8.2 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 (FlyFishRC M10 Mini GPS) ist in dieser Anleitung angegeben; auf der Rückseite des Moduls ist der Aufdruck *MINI GPS Module* angebracht.

8.3 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.

9. 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 8.1.
- 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.