Bandit BR3

ExpressLRS-Empfänger 868 MHz
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor Einbau und Gebrauch die gesamte Anleitung. Betreiben Sie den Empfänger in der EU nur mit der Regulierungsdomäne EU868.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise
2. Produktbeschreibung
3. Funkfrequenzen und Betriebsbedingungen
4. Einbau und Verkabelung
5. Binden mit der Fernsteuerung
6. Einrichtung in Betaflight
7. Firmware und Fehlerbehebung
8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt
9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anleitung vor Einbau und Erstinbetriebnahme vollständig und bewahren Sie sie auf. Der Empfänger ist für den Einbau in RC-Modelle und FPV-Drohnen bestimmt. Einbau, Einstellung und Betrieb nur durch Personen, die mit dem sicheren Betrieb von RC-Modellen vertraut sind.

1.1 Allgemeine Grundsätze

- Der Empfänger stellt die Funkverbindung zwischen Fernsteuerung und Modell her. Falscher Einbau oder falsche Einstellung kann zum Kontrollverlust, Absturz, zu Personen- oder Sachschäden führen.
- Prüfen Sie vor jedem Flug die Funkverbindung und die Failsafe-Einstellung (Kapitel 6.3).
- Trennen Sie bei Arbeiten am Modell stets den Akku und entfernen Sie die Propeller.
- Schützen Sie den Empfänger vor Feuchtigkeit, Staub, mechanischer Beschädigung und Kontakt mit leitfähigen Teilen (Carbonrahmen, Schrauben).
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren – enthält verschluckbare Kleinteile.

1.2 Elektrischer Anschluss

- Nur im stromlosen Zustand löten. Achten Sie auf korrekten Anschluss – vertauschte Versorgung und Masse können den Empfänger dauerhaft beschädigen.
- Versorgen Sie den Empfänger über den **5 V**-Ausgang der Flugsteuerung (FC) oder eine geregelte Spannungsquelle (BEC). Nie direkt an den Flugakku anschließen.
- Prüfen Sie nach dem Löten, dass keine Kurzschlüsse zwischen benachbarten Pads bestehen, und isolieren Sie den Empfänger mit dem beiliegenden Schrumpfschlauch.

1.3 Antennen und Funkverbindung

- Betreiben Sie den Empfänger nie ohne angeschlossene Antennen. Verwenden Sie nur vom Hersteller gelieferte Antennen für das 868/915-MHz-Band.
- Antennenkabel nicht kürzen, nicht scharf knicken und nicht quetschen. U.FL-Stecker sind empfindlich – senkrecht aufstecken und abziehen, nicht am Kabel ziehen.
- Fernsteuerung und Empfänger müssen dieselbe Regulierungsdomäne nutzen, und die Einstellungen müssen den Vorschriften des Betriebslandes entsprechen (Kapitel 3).

2. Produktbeschreibung

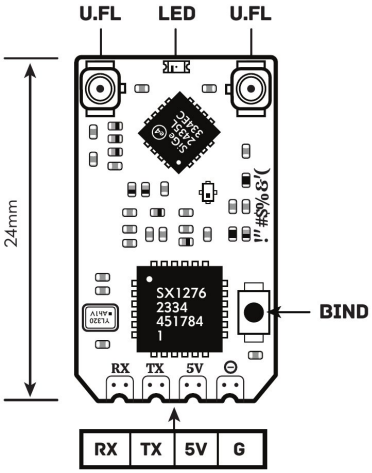
Der RadioMaster Bandit BR3 ist ein Miniatur-**ExpressLRS**-Empfänger für das 868/915-MHz-Band. Er besitzt eine ESP8285-MCU, einen Semtech-SX1276-HF-Chip, einen integrierten TCXO (temperaturkompensierter Quarzoszillator) und zwei U.FL-Antennenanschlüsse. Mit der Flugsteuerung (FC) kommuniziert er über das CRSF-Protokoll.

2.1 Lieferumfang

- 1× Empfänger RadioMaster Bandit BR3
- 2× T-Antenne (bei Lieferung am Empfänger montiert)
- 3× Schrumpfschlauch für den Empfänger
- 1× CRSF-Kabel
- 1× Anleitung

Nicht enthalten: ExpressLRS-Fernsteuerung oder -Sendemodul für das 868/915-MHz-Band und Flugsteuerung (FC).

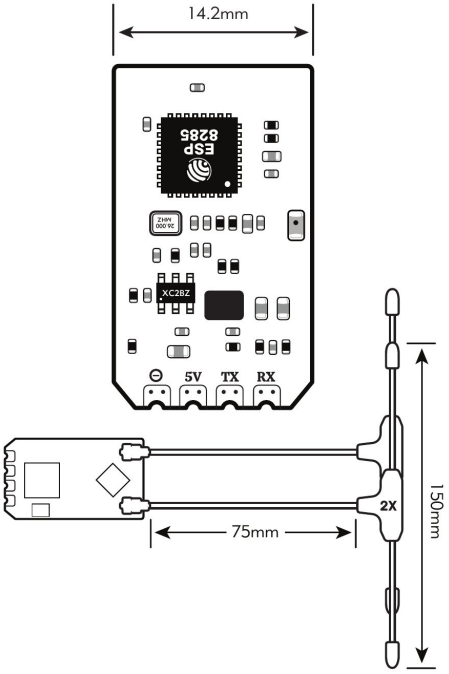
2.2 Beschreibung der Teile



Oberseite des Empfängers: U.FL-Antennenanschlüsse, LED, BIND-Taste und Lötpads RX, TX, 5V und G (⊖).

- **U.FL** – zwei Antennenanschlüsse.
- **LED** – Statusanzeige des Empfängers (Kapitel 5.3).
- **BIND** – Taste des Empfängers.

- **RX, TX, 5V, G (⊖)** – Lötpads zum Anschluss an die Flugsteuerung (FC): Datenleitungen RX und TX, 5-V-Versorgung und Masse.



Unterseite des Empfängers (Breite 14,2 mm) und T-Antenne – Kabellänge 75 mm, Spannweite 150 mm.

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Typ	ExpressLRS-Empfänger 868 MHz / 915 MHz
Abmessungen	24 × 14,2 × 3 mm
Gewicht	1,3 g (ohne Antennen) 5,5 g (mit 2 Antennen)
MCU	ESP8285
HF-Chip	Semtech SX1276
Oszillator	TCXO (temperaturkompensiert)
Paketrate	25–200 Hz
Telemetrie-Sendeleistung	100–500 mW, einstellbar per Lua-Skript
Eingangsspannung	5 V (Herstelleranleitung) Betriebsspannung DC 4,5–8,4 V (Produktseite des Herstellers)
Antennenanschluss	2× U.FL (IPEX1)
Antennen	T-Antenne 868/915 MHz, Kabel 75 mm, Spannweite 150 mm
Empfängerprotokoll (Bus)	CRSF
Vorinstallierte Firmware	ExpressLRS, Target *RadioMaster BR3 900 RX*

3. Funkfrequenzen und Betriebsbedingungen

3.1 Es gilt das Recht des Betriebslandes

Funkanlagen unterliegen in der gesamten EU der Richtlinie 2014/53/EU (RED), die zulässigen Frequenzbänder, die maximale Sendeleistung und weitere Betriebsbedingungen regeln jedoch nationale Vorschriften, die sich von Land zu Land unterscheiden. Dieses Kapitel beschreibt die Lage in der Tschechischen Republik. Betreiben Sie den Empfänger in einem anderen Land, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie ihn verwenden.

3.2 Frequenzbänder und Sendeleistung

Der Empfänger sendet auch – den Telemetrie-Downlink zur Fernsteuerung.

Frequenzband für den Betrieb in der EU	868 MHz – ExpressLRS-Regulierungsdomäne **EU868**
915-MHz-Band	Domäne **FCC915** – nutzt Frequenzen außerhalb der in Tschechien zulässigen Bänder; in Tschechien nicht verwenden
Max. Telemetrieleistung (Herstellerangabe)	500 mW (einstellbar 100–500 mW)

In Tschechien regelt die Allgemeingenehmigung des ČTÚ Nr. **VO-R/10** den Betrieb von Geräten mit geringer Reichweite im Band 863–870 MHz. Für Frequenzsprung-Geräte (FHSS) im gesamten Band 863–870 MHz gilt ein Grenzwert von **25 mW e.r.p.** bei Nutzung von Spektrumzugangsverfahren nach harmonisierten Normen, sonst mit einem Sende-Tastverhältnis von höchstens 0,1 %. Eine höhere Leistung von 500 mW e.r.p. ist nur im Teilband 869,4–869,65 MHz mit einem Tastverhältnis bis 10 % zulässig.

Der Nutzer ist für die Einstellung der Telemetrieleistung und die Einhaltung der Allgemeingenehmigung verantwortlich. Die einstellbare Leistung kann diese Grenzwerte überschreiten. Aktuelle Bedingungen: www.ctu.cz; außerhalb Tschechiens gelten die örtlichen Grenzwerte.

3.3 ExpressLRS-Regulierungsdomäne

- Die Regulierungsdomäne bestimmt die ExpressLRS-Betriebsfrequenzen. Sie wird beim Flashen mit ExpressLRS Configurator gewählt; bei 900-MHz-Geräten auch im Webinterface des Empfängers änderbar.
- Sendemodul und Empfänger müssen **dieselbe Regulierungsdomäne** nutzen, sonst koppeln sie nicht.
- Stellen Sie für den Betrieb in der EU die Domäne **EU868** ein. Die aktuelle Domäne zeigt das Webinterface des Empfängers auf der Karte *Information*.
- Der Empfänger darf nicht verändert werden; nur vom Hersteller angegebene Antennen ohne Verstärker verwenden.

4. Einbau und Verkabelung

4.1 Anschluss an die Flugsteuerung (FC)

Der Empfänger wird an einen freien seriellen Port (UART) der Flugsteuerung angeschlossen. Die Datenleitungen werden gekreuzt:

Empfänger BR3	Flugsteuerung (FC)	Funktion
RX	TX (UARTx)	Daten von FC zum Empfänger
TX	RX (UARTx)	Daten vom Empfänger zur FC
5V	5 V	Versorgung
G (⊖)	GND	Masse

- Verwenden Sie das beiliegende CRSF-Kabel. Verlegen Sie die Leitungen auf kürzestem Weg und sichern Sie sie gegen Herausreißen.
- Isolieren Sie den Empfänger nach Prüfung der Verkabelung mit dem beiliegenden Schrumpfschlauch.
- Notieren Sie die Nummer des verwendeten UART – Sie benötigen sie bei der Einrichtung (Kapitel 6).

4.2 Antennenplatzierung

- Platzieren Sie die Antennen möglichst weit entfernt von Carbonteilen, Motoren, Drehzahlreglern (ESC), dem Videosender (VTX) und dessen Antenne.
- Führen Sie die aktiven Antennenteile aus dem Rahmen heraus und sichern Sie sie gegen die Propeller.
- Richten Sie zwei Antennen in unterschiedliche Richtungen aus.

5. Binden mit der Fernsteuerung

5.1 Binden per Binding Phrase

Sind Sendemodul und Empfänger mit Firmware mit **derselben Binding Phrase** und denselben Optionen inkl. Regulierungsdomäne geflasht, verbinden sie sich automatisch ohne weiteren Vorgang.

5.2 Klassisches Binden

Laut Hersteller muss für klassisches Binden in den *Device options* des RX das Feld *Binding Phrase* aktiv (nicht auskommentiert) sein.

① Schalten Sie Ihren Sender/Ihre Fernsteuerung AUS.

② Stecken Sie den Empfänger 3-mal an und wieder ab.

③ Prüfen Sie, dass die LED schnell doppelt blinkt – der Empfänger ist im Bind-Modus.

④ Schalten Sie Ihren Sender/Ihre Fernsteuerung EIN und drücken Sie im ExpressLRS-Lua-Skript **[BIND]**; dies sendet einen Bind-Impuls.

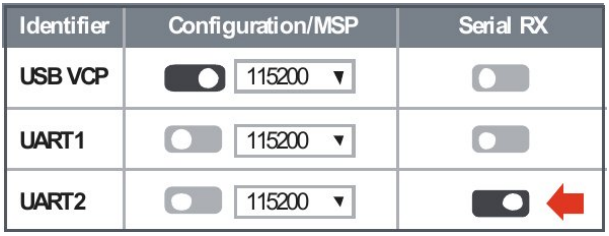
⑤ Leuchtet die LED dauerhaft, ist der Empfänger gebunden!

5.3 LED-Anzeige

LED	Zustand
schnelles Doppelblinken	Bind-Modus
Dauerlicht	Empfänger gebunden und verbunden

6. Einrichtung in Betaflight

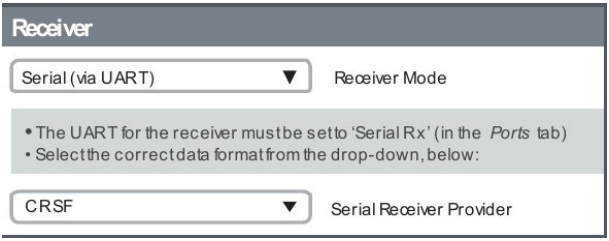
6.1 Karte Ports



Karte Ports – Aktivieren von Serial RX am UART des Empfängers (Beispiel: UART2).

Öffnen Sie Betaflight Configurator, wechseln Sie zur Karte *Ports* und aktivieren Sie **Serial RX** am UART des Empfängers (im Bild UART2). Klicken Sie auf *Save and Reboot*.

6.2 Empfängereinstellungen



Panel Receiver – Receiver Mode: Serial (via UART), Serial Receiver Provider: CRSF.

Wählen Sie auf der Karte *Configuration* im Panel *Receiver* die Option *Serial-based receiver* (Modus *Serial (via UART)*) und als Protokoll **CRSF**. Speichern Sie die Einstellungen.

6.3 Failsafe und Vorflugkontrolle

- Prüfen Sie auf der Karte *Receiver*, ob die Knüppelbewegungen den Kanälen und deren Richtung entsprechen.
- Stellen Sie auf der Karte *Failsafe* das Verhalten bei Signalverlust ein und prüfen Sie es durch Ausschalten der Fernsteuerung – mit **abgenommenen Propellern**.
- Führen Sie vor dem ersten Flug einen Reichweitentest am Boden durch.
- Stellen Sie sicher, dass sich das Modell per Schalter an der Fernsteuerung sicher scharf schalten (Arm – Motoren aktiv) und entschärfen (Disarm – Motoren aus) lässt.

7. Firmware und Fehlerbehebung

7.1 Firmware und weitere Anleitungen

Der Empfänger wird mit installierter ExpressLRS-Firmware geliefert (Target *RadioMaster BR3 900 RX*). Aktualisieren Sie sie mit ExpressLRS Configurator mit korrektem Target und Domäne **EU868** (Kapitel 3.3). Die Firmware von Empfänger und Sendemodul muss kompatibel sein.



ExpressLRS-Handbuch auf Deutsch (Rotorama)
Einrichtung, Binden, Firmware-Updates und Webinterface.
expresslrs-handbuch-de.pdf



EdgeTX-Handbuch auf Deutsch (Rotorama)
Bedienung einer EdgeTX-Fernsteuerung inkl. Ausführen des ExpressLRS-Lua-Skripts.
edgetx-handbuch-de.pdf

Offizielle Dokumentation: www.expresslrs.org und edgetx.org.

7.2 Wartung

- Prüfen Sie nach einem Absturz Antennen, U.FL-Stecker und Lötstellen.
- Ersetzen Sie eine beschädigte Antenne durch eine Antenne für das 868/915-MHz-Band.

7.3 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
LED leuchtet nicht	5-V-Versorgung, Masse und Lötstellen prüfen.
Empfänger bindet nicht	Gleiche Regulierungsdomäne (EU868) und kompatible Firmware an TX-Modul und Empfänger prüfen; Kapitel 5 wiederholen.
Gebunden, aber Betaflight reagiert nicht auf die Knüppel	Gekreuzte RX/TX-Verkabelung, Serial RX am richtigen UART und CRSF-Protokoll prüfen (Kapitel 6).
Geringe Reichweite, Signalaussetzer	Antennen, U.FL-Stecker und Antennenplatzierung prüfen (Kapitel 4.2).

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 Typbezeichnung (RadioMaster Bandit BR3) ist auf der Produktverpackung und in den Begleitunterlagen angegeben. Angaben zur installierten Firmware und zur Regulierungsdomäne zeigt die Weboberfläche des Empfängers (Registerkarte *Information*).

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.