Bandit BR1

ExpressLRS-Empfänger 868/915 MHz
Bedienungsanleitung



In der Tschechischen Republik und in der EU darf der Empfänger nur in der Regulierungsdomäne EU868 betrieben werden (Kapitel 3).

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Einführung

2.2 Lieferumfang

2.3 Beschreibung der Teile

2.4 Technische Daten

2.5 Antenne

3. Funkfrequenzen und Betrieb in der EU

4. Einbau und Anschluss

4.1 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

4.2 Einstellung in Betaflight

5. Binden an die Fernsteuerung (Sender)

5.1 Binding phrase

5.2 Klassisches Binden

5.3 LED-Anzeige

6. Firmware und weitere Anleitungen

7. Wartung und Fehlerbehebung

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

1.1 Vor dem Start

- Lesen Sie diese Anleitung vor dem Einbau und der ersten Inbetriebnahme vollständig durch und bewahren Sie sie für späteres Nachschlagen auf.
- Der Empfänger ist für den Einbau in RC-Modelle (Drohnen, Flugzeuge, Fahrzeuge) durch einen erfahrenen Anwender bestimmt. Er ist kein Spielzeug – halten Sie ihn von Kindern fern.
- Löten und schließen Sie den Empfänger immer **bei abgeklemmtem Modellakku** an.
- Versorgen Sie den Empfänger ausschließlich mit **5 V**. Eine höhere Spannung oder eine Verpolung beschädigt den Empfänger dauerhaft.
- Schalten Sie den Empfänger nie ohne angeschlossene Antenne ein und senden Sie mit der Fernsteuerung (Sender) nie ohne angeschlossene Antenne.

1.2 Sicherer Betrieb des Modells

- **Entfernen Sie die Propeller** bei der Einstellung und beim Binden auf der Werkbank.
- Prüfen Sie vor jedem Flug, ob das Modell korrekt auf die Fernsteuerung (Sender) reagiert, und testen Sie die Failsafe-Funktion (das Verhalten des Modells bei Signalverlust).
- Überwachen Sie die Verbindungsqualität (Telemetrie LQ / RSSI) und fliegen Sie nicht über die Reichweite einer zuverlässigen Verbindung hinaus.
- Der Betreiber ist für die Einhaltung der örtlichen Vorschriften für Funkanlagen und unbemannte Luftfahrzeuge verantwortlich – siehe Kapitel 3.

2. Produktbeschreibung

2.1 Einführung

Der RadioMaster Bandit BR1 ist ein kleiner **ExpressLRS**-Empfänger (ELRS) für das 868/915-MHz-Band. Er verwendet einen ESP8285-Mikrocontroller und einen HF-Chip SEMTECH SX1276, wird über den seriellen CRSF-Bus an den Flugcontroller (FC) angeschlossen und sendet Telemetriedaten an die Fernsteuerung (Sender) zurück.

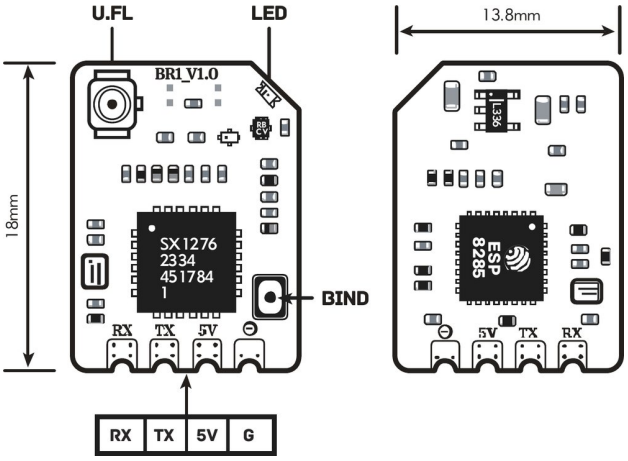
Der Empfänger verfügt über einen integrierten TCXO (temperaturkompensierter Quarzoszillator), der auch bei größeren Temperaturschwankungen einen zuverlässigen, stabilen und präzisen Signalempfang gewährleistet. Dank der Verwendung von 0402-Bauteilen bietet er eine hervorragende Vibrationsfestigkeit.

2.2 Lieferumfang

Menge	Artikel
1	Empfänger Bandit BR1
1	T-Antenne (Stecker U.FL / IPEX1)
1	CRSF-Kabel
3	Schrumpfschlauch für den Empfänger
1	Anleitung des Herstellers

※ Der Lieferumfang entspricht der Produktseite des Herstellers. Eine ältere Anleitungskarte des Herstellers führt statt eines Kabels 4 Silikonkabel auf.

2.3 Beschreibung der Teile



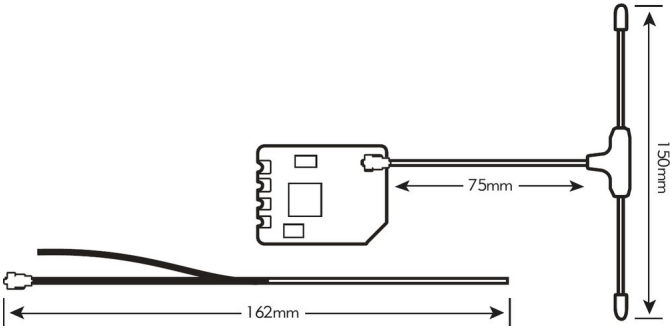
Ansicht von oben (links) und von unten (rechts), Abmessungen 18 × 13,8 mm

Bezeichnung	Bedeutung
U.FL	Antennenanschluss (U.FL / IPEX1)
LED	Status-LED – siehe Kapitel 5.3
BIND	Bind-Taste
RX	Dateneingang des Empfängers – an den TX-Pin des UART am FC anschließen
TX	Datenausgang des Empfängers – an den RX-Pin des UART am FC anschließen
5V	Stromversorgung 5 V
G (⊖)	Masse (GND)

2.4 Technische Daten

Parameter	Wert
Modell	RadioMaster Bandit BR1
System	ExpressLRS
Frequenzband	868 MHz / 915 MHz (Betrieb in der EU – siehe Kapitel 3)
MCU	ESP8285
HF-Chip	SEMTECH SX1276
Oszillator	TCXO
Aktualisierungsrate	25–200 Hz
Telemetrieleistung	max. 50 mW (17 dBm)
Bus / Protokoll	CRSF
Eingangsspannung	5 V DC
Antennenanschluss	U.FL (IPEX1)
Abmessungen	18 × 13,8 × 3 mm
Gewicht	0,9 g ohne Antenne; 2,9 g mit T-Antenne
Standard-Firmware (Target)	RadioMaster BR1 900 RX

2.5 Antenne



Antennenabmessungen laut Hersteller: T-Antenne – Zuleitung 75 mm, Spannweite 150 mm; Drahtantenne – Länge 162 mm

- Der U.FL-Stecker ist empfindlich. Stecken Sie die Antenne gerade auf und ziehen Sie sie gerade ab, ohne zu hebeln, und lassen Sie das Kabel nicht am Stecker ziehen – sichern Sie es z. B. mit einem Kabelbinder.
- Platzieren Sie den aktiven Teil der Antenne möglichst weit entfernt von Carbonteilen, Metall, Motoren, Drehzahlreglern (ESC) und dem Videosender (VTX); Carbon schirmt das Signal ab.
- Verwenden Sie nur die vom Hersteller mitgelieferte oder eine vom Hersteller für diesen Empfänger spezifizierte Antenne. Ersetzen Sie eine beschädigte Antenne.

3. Funkfrequenzen und Betrieb in der EU

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

Funkanlagen mit geringer Reichweite unterliegen in jedem EU-Mitgliedstaat nationalen Vorschriften – zulässige Frequenzbänder, maximale Sendeleistung und Tastgrade können sich unterscheiden. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Situation in der Tschechischen Republik. Wenn Sie den Empfänger in einem anderen Land betreiben, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie ihn verwenden.

3.2 Frequenzband und Sendeleistung

Der Empfänger arbeitet je nach installierter Firmware (Regulierungsdomäne) im 868-MHz- oder 915-MHz-Band. Neben dem Empfang der Steuerbefehle sendet er Telemetriedaten zurück; der Hersteller gibt die maximale Telemetrieleistung mit **50 mW (17 dBm)** an.

Band	Bedingungen in CZ	ELRS-Domäne
863–870 MHz	max. 25 mW e.r.p., Allgemeingenehmigung ČTÚ VO-R/10	EU868 – Nutzung in der EU
902–928 MHz	für diese Nutzung in CZ und in der EU nicht zulässig	FCC915 – nicht in der EU nutzen

Betreiben Sie den Empfänger in der Tschechischen Republik und in der EU nur mit Firmware in der Regulierungsdomäne EU868. Der Anwender ist für die Leistungseinstellung und die Einhaltung der durch örtliche Vorschriften festgelegten Grenzwerte verantwortlich.

3.3 Regulierungsdomäne und Abstimmung von Sender und Empfänger

- Die Regulierungsdomäne wird beim Erstellen und Flashen der Firmware gewählt (ExpressLRS Configurator, Option *Regulatory Domain*). Wählen Sie die für das Land, in dem Sie fliegen, passende Domäne – in der EU **EU868**.
- Auf der Produktseite des Herstellers ist als Regulierungsdomäne FCC915 angegeben. Prüfen Sie vor der ersten Verwendung die Domäne der installierten Firmware und flashen Sie bei Bedarf eine Firmware mit der Domäne EU868 (Kapitel 6).
- Die Konfiguration des Empfängers muss mit der Konfiguration des Sendemoduls übereinstimmen, sonst verbinden sich die Geräte nicht. Die erste Zahl der Firmware-Version muss am Sendemodul und am Empfänger gleich sein.

4. Einbau und Anschluss

4.1 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

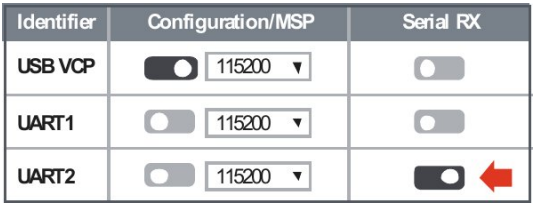
Schließen Sie den Empfänger mit vier Kabeln an einen freien UART des Flugcontrollers (FC) an. Die Datenleitungen werden über Kreuz verbunden:

Empfänger BR1	Flugcontroller (FC)
TX	RX-Pin des gewählten UART (z. B. RX2)
RX	TX-Pin desselben UART (z. B. TX2)
5V	Ausgang 5 V
G	GND

- Prüfen Sie nach dem Löten, dass zwischen den Lötpads keine Zinnbrücken bestehen, und schließen Sie erst dann die Stromversorgung an.
- Schieben Sie den Empfänger in den mitgelieferten Schrumpfschlauch und befestigen Sie ihn so, dass die Kabel nicht an den Lötpads ziehen.

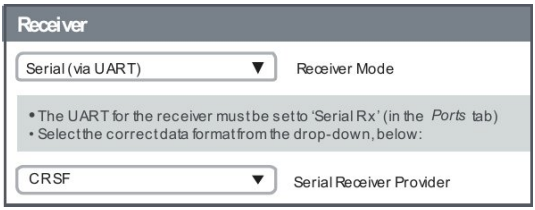
4.2 Einstellung in Betaflight

① Öffnen Sie Betaflight Configurator, wechseln Sie auf die Karte *Ports* und aktivieren Sie den entsprechenden UART als *Serial RX* (z. B. UART2 wie in der Abbildung unten). *Save and Reboot*.



Karte Ports – Serial RX auf UART2 aktiviert

② Klicken Sie auf der Karte *Configuration* (in neueren Programmversionen auf der Karte *Receiver*) im Bereich *Receiver* auf *Serial-based receiver / Serial (via UART)* und wählen Sie als *Serial Receiver Provider* **CRSF**. Speichern Sie die Einstellungen.



Bereich Receiver – Modus Serial (via UART), Protokoll CRSF

5. Binden an die Fernsteuerung (Sender)

5.1 Binding phrase

ExpressLRS ermöglicht es, den Bindevorgang mithilfe einer **binding phrase** zu überspringen. Ein Sendemodul und ein Empfänger mit derselben Phrase verbinden sich automatisch. Geben Sie die Phrase beim Flashen der Firmware im ExpressLRS Configurator oder in der Weboberfläche des Empfängers (WiFi) ein. Verwenden Sie eine eindeutige Phrase aus mindestens 8 alphanumerischen Zeichen des lateinischen Alphabets.

※ Das klassische Binden nach Kapitel 5.2 funktioniert nur, wenn im Empfänger keine binding phrase eingestellt ist.

5.2 Klassisches Binden

① Schalten Sie die Fernsteuerung (Sender) AUS.

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

③ Vergewissern Sie sich, dass die LED schnell doppelt blinkt – das bedeutet, dass sich der Empfänger im Bind-Modus befindet.

④ Schalten Sie die Fernsteuerung (Sender) EIN und verwenden Sie die Taste **[BIND]** im ExpressLRS-Lua-Skript, die einen Bind-Impuls aussendet.

⑤ Leuchtet die LED am Empfänger dauerhaft, ist er gebunden!

5.3 LED-Anzeige

LED	Bedeutung
leuchtet dauerhaft	mit dem Sender verbunden (oder Bootloader-Modus)
doppeltes Blinken, dann Pause	Bind-Modus
langsames Blinken (500 ms)	wartet auf Verbindung mit dem Sender
dreifaches Blinken, dann Pause	verbunden, aber Model Match stimmt nicht überein
mittelschnelles Blinken (100 ms)	HF-Chip nicht erkannt
schnelles Blinken (25 ms)	WiFi-Modus

LED-Anzeige laut ExpressLRS-Dokumentation

6. Firmware und weitere Anleitungen

6.1 Firmware-Update über WiFi

- Firmware-Target im ExpressLRS Configurator: **RadioMaster BR1 900 RX**. Wählen Sie die Regulierungsdomäne **EU868** (Kapitel 3.3).
- Schalten Sie den Empfänger ein und lassen Sie ihn ohne Verbindung zum Sender; nach Ablauf des eingestellten Intervalls wechselt er in den WiFi-Modus (die LED blinkt schnell).
- Verbinden Sie sich mit dem WiFi-Netz, z. B. **ExpressLRS RX** (Passwort **expresslrs**), und öffnen Sie im Browser **http://10.0.0.1/**.
- Laden Sie in der Weboberfläche die im ExpressLRS Configurator erstellte Firmware-Datei hoch. Trennen Sie den Empfänger während des Hochladens nicht von der Stromversorgung.

Für die Kompatibilität müssen Sendemodul und Empfänger dieselbe erste Zahl der ExpressLRS-Firmware-Version haben.

6.2 Ausführliche Anleitungen

Eine ausführliche deutsche Anleitung zum ExpressLRS-System – Einstellung, Binden, Lua-Skript und Firmware-Updates – finden Sie im ExpressLRS-Handbuch von Rotorama. Die offizielle Dokumentation ist auf der Website www.expresslrs.org verfügbar.

Rotorama-Handbuch **expresslrs.org**

Links: ExpressLRS-Handbuch von Rotorama (DE) · rechts: offizielle Website expresslrs.org

ExpressLRS-Handbuch (DE): expresslrs-handbuch-de.pdf

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung

- Prüfen Sie nach einem Absturz die Antenne, den U.FL-Stecker und die Lötstellen.
- Schützen Sie den Empfänger vor Feuchtigkeit, Staub und leitfähigen Verunreinigungen (Carbonstaub, Metallspäne).
- Trocken bei Raumtemperatur lagern.

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
LED leuchtet nicht	Der Empfänger hat keine Stromversorgung – 5 V und GND prüfen; bei manchen FCs liegen 5 V nur bei angeschlossenem Akku an.
LED blinkt langsam, keine Verbindung	Unterschiedliche binding phrase, Regulierungsdomäne oder Hauptversion der Firmware an Sender und Empfänger. Abgleichen oder binden.
Dreifaches Blinken, dann Pause	Model Match stimmt nicht überein – Modelleinstellungen in der Fernsteuerung (Sender) anpassen oder Model Match deaktivieren.
Verbunden, aber Betaflight zeigt keine Kanäle	Vertauschte TX/RX-Leitungen, Serial RX an einem anderen UART oder Protokoll CRSF nicht gewählt (Kapitel 4).
Geringe Reichweite, Aussetzer	Beschädigte oder abgeschirmte Antenne, lockerer U.FL-Stecker, Antenne nahe an Carbon oder am Videosender (VTX).

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 (BR1) ist auf der Platine des Empfängers aufgedruckt (BR1_V1.0).

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.