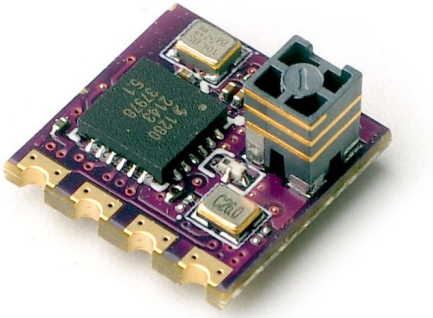
EP2 TCXO

Happymodel ELRS 2.4G EP2 TCXO
ExpressLRS-2,4-GHz-Empfänger mit Keramikantenne



Lesen Sie diese Anleitung vor dem Einbau und der ersten Verwendung vollständig und sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Grundsätze

1.2 Löten und elektrische Installation

1.3 Betrieb des Modells

2. Produktbeschreibung

2.1 Wofür der Empfänger bestimmt ist

2.2 Lieferumfang

2.3 Technische Daten

2.4 Empfänger und Lötpads

3. Rechtliche Betriebsbedingungen

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

3.2 Funkfrequenzen und Sendeleistung

3.3 Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen und Modellen

4. Einbau

4.1 Was Sie außerdem benötigen

4.2 Platzierung von Empfänger und Antenne

4.3 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

4.4 Einstellung in Betaflight

5. Binden und Firmware

5.1 Kompatibilität mit dem Sendemodul

5.2 Binden mit Binding Phrase

5.3 Binden ohne Binding Phrase

5.4 LED-Zustände

5.5 Firmware-Update über Wi-Fi

5.6 Update über Betaflight Passthrough

5.7 Weitere Anleitungen

6. Kontrollen vor dem ersten Flug

6.1 Test auf dem Tisch

6.2 Failsafe-Prüfung

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung

7.2 Fehlerbehebung

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

8.2 Produktkonformität

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Grundsätze

- Der Empfänger ist für erfahrene Anwender bestimmt, die löten und den Flugcontroller (FC) eines Modells konfigurieren können. Wenn Sie unsicher sind, bitten Sie einen erfahreneren Modellbauer um Hilfe.
- Das Produkt ist kein Spielzeug und muss außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden. Es enthält Kleinteile, die verschluckt werden können.
- Schützen Sie den Empfänger vor Feuchtigkeit, Wasser, Staub, Stößen und extremen Temperaturen. Nehmen Sie keinerlei Eingriffe oder Änderungen am Empfänger vor.
- Verwenden Sie einen beschädigten Empfänger (gerissene Platine, abgebrochene Antenne, Anzeichen von Überhitzung) nicht weiter.

1.2 Löten und elektrische Installation

- Trennen Sie vor dem Löten immer den Akku des Modells und das USB-Kabel.
- Löten Sie zügig und mit angemessener Spitzentemperatur. Die Keramikantenne ist zerbrechlich und kann bei unvorsichtigem Löten abbrechen oder durch Hitze beschädigt werden.
- Versorgen Sie den Empfänger **nur mit 5 V** vom 5-V-Lötpad des Flugcontrollers. Schließen Sie ihn niemals direkt an den Akku an.
- Prüfen Sie vor dem ersten Einschalten, dass zwischen den Lötpads keine Kurzschlüsse bestehen, und entfernen Sie eventuelle Flussmittelrückstände.

1.3 Betrieb des Modells

- **Entfernen Sie bei der Einstellung und bei Tests auf dem Tisch immer die Propeller.**
- Prüfen Sie vor jedem Flug die Verbindung zwischen Fernsteuerung und Empfänger sowie die Failsafe-Funktion (Kapitel 6).
- Fliegen Sie nur an einem sicheren Ort, abseits von Menschen, Tieren, Gebäuden, Fahrzeugen und Stromleitungen, und immer gemäß den Vorschriften des Landes, in dem Sie fliegen (Kapitel 3).
- Die Reichweite der Verbindung hängt von der Platzierung der Antenne, der Umgebung und von Störungen ab. Schätzen Sie sie nicht anhand von Angaben zu anderen Empfängern ab.

2. Produktbeschreibung

2.1 Wofür der Empfänger bestimmt ist

Der Happymodel EP2 TCXO ist ein Miniatur-RC-Empfänger für das System **ExpressLRS** (ELRS) im 2,4-GHz-Band. ExpressLRS ist ein Open-Source-RC-System mit geringer Latenz und hoher Wiederholrate. Der Empfänger empfängt Steuerbefehle von einer Fernsteuerung mit ExpressLRS-2,4-GHz-Sendemodul und gibt sie über das Protokoll **CRSF** auf einer seriellen Leitung (UART) an den Flugcontroller (FC) weiter. In umgekehrter Richtung sendet er Telemetrie vom Flugcontroller an die Fernsteuerung.

Der Empfänger verfügt über eine integrierte Keramikantenne (SMD) und misst 10 × 10 mm, sodass er sich vor allem für kleine und Racing-Drohnen eignet. Die TCXO-Version enthält einen *temperaturkompensierten Quarzoszillator*, der laut Hersteller die Frequenz auch bei starken Temperaturschwankungen genau hält. Der Hersteller nennt den Einsatz in FPV-Drohnen, RC-Flugzeugen, -Autos und -Booten.

2.2 Lieferumfang

Artikel	Menge
RC-Empfänger Happymodel EP2 TCXO	1 Stk.

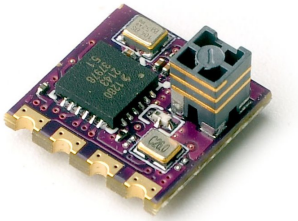
Nicht im Lieferumfang enthalten: Anschlusskabel, Schrumpfschlauch, Fernsteuerung bzw. ExpressLRS-Sendemodul, Flugcontroller (FC).

2.3 Technische Daten

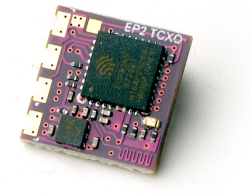
Parameter	Wert
Bezeichnung	EP2 TCXO (Happymodel)
RC-System	ExpressLRS, ISM-Band 2,4 GHz
Frequenzbereich (Herstellerangabe)	2400–2500 MHz
Prozessor (MCU)	ESP8285
HF-Modul	SX1280 (SX1281) IMLTRT
Oszillator	TCXO (temperaturkompensiert)
Antenne	Keramik-SMD, auf der Empfängerplatine
Spitzengewinn der Antenne	3,7 dB
Wiederholrate beim Empfang	25–500 Hz
Ausgangsprotokoll	CRSF (serielle Leitung UART)
Betriebsspannung	5 V
Abmessungen	10 × 10 × 6 mm
Gewicht	0,44 g
Firmware	ExpressLRS; Target *HappyModel EP1/EP2 2.4GHz RX* im ExpressLRS Configurator

※ Der Hersteller gibt die maximale Sendeleistung der Telemetrie für den EP2 TCXO nicht an. Die Angaben gelten für die Version EP2 TCXO; sie gelten nicht für die ältere Version EP2 ohne TCXO oder für den EP1.

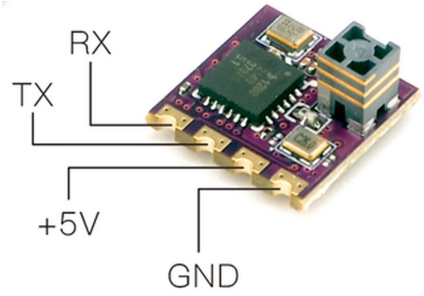
2.4 Empfänger und Lötpads



Seite mit HF-Modul und Keramikantenne



Seite mit dem Prozessor ESP8285 und der Kennzeichnung EP2 TCXO



Lötpads am Rand der Platine (Abbildung des Herstellers)

Lötpad	Anschluss an den Flugcontroller (FC)
RX	an das Lötpad **TX** des gewählten UART am FC (Telemetrie vom FC zum Empfänger)
TX	an das Lötpad **RX** desselben UART am FC (Steuerbefehle vom Empfänger zum FC)
+5V	an das 5-V-Lötpad des Flugcontrollers
GND	an ein beliebiges Masse-Lötpad (GND) des Flugcontrollers

※ Die kleinen Lötpads am oberen Rand der Platine beschreibt der Hersteller nicht. Schließen Sie nichts an sie an und verbinden Sie sie nicht miteinander.

3. Rechtliche Betriebsbedingungen

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

Die Vorschriften der Europäischen Union über Funkanlagen und über den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge gelten in allen Mitgliedstaaten, die nationalen Durchführungsbestimmungen unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – zulässige Frequenzbänder, maximale Sendeleistung, Registrierungsportale, geografische Zonen und Pflichtversicherung. 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 betreiben.**

3.2 Funkfrequenzen und Sendeleistung

Der Empfänger ist eine Funkanlage – neben dem Empfang von Befehlen sendet er auch Telemetrie. In der Tschechischen Republik ist der Betrieb im 2,4-GHz-Band durch die Allgemeingenehmigung Nr. VO-R/10 der Tschechischen Telekommunikationsbehörde (ČTÚ) geregelt:

Frequenzband	Grenzwert	Vorschrift (CZ)
2400–2483,5 MHz	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10, Art. 3 Buchst. j)

- Für die Einstellung der Sendeleistung der Fernsteuerung und der Telemetrie sowie für die Wahl der regulatorischen Domäne (*Regulatory Domain*) in der Firmware ist der Anwender verantwortlich. Wählen Sie die regulatorische Domäne entsprechend dem Land, in dem Sie fliegen.
- Betreiben Sie den Empfänger nur mit seiner eingebauten Antenne, ohne zusätzliche Verstärker.
- Außerhalb der Tschechischen Republik gelten die Bänder und Grenzwerte des jeweiligen Landes.

3.3 Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen und Modellen

Wird der Empfänger in eine Drohne oder ein anderes unbemanntes Luftfahrzeug eingebaut, richtet sich der Betrieb nach den Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 sowie nach den nationalen Vorschriften. In der Tschechischen Republik betrifft dies vor allem die Registrierung des Betreibers (unter anderem verpflichtend für jede Drohne mit Kamera), die Kompetenz des Piloten, das Fliegen in Sichtweite, eine maximale Flughöhe von 120 m und die Beachtung geografischer Zonen. Aktuelle Informationen finden Sie auf der Website der tschechischen Zivilluftfahrtbehörde (www.caa.gov.cz).

4. Einbau

4.1 Was Sie außerdem benötigen

- Eine Fernsteuerung mit einem Sendemodul **ExpressLRS 2,4 GHz** (intern oder extern).
- Einen Flugcontroller (FC) mit einem freien vollwertigen UART und einem 5-V-Lötpad, z. B. mit Betaflight-Firmware.
- Einen feinen Lötkolben, Lötzinn, dünne Anschlusskabel und Schrumpfschlauch oder eine andere geeignete Isolierung.
- Einen Computer mit ExpressLRS Configurator und Betaflight Configurator oder ein Smartphone mit Wi-Fi.

4.2 Platzierung von Empfänger und Antenne

- Die Antenne befindet sich direkt auf der Empfängerplatine, daher **bestimmt die Platzierung des Empfängers auch die Platzierung der Antenne**.
- Decken Sie die Keramikantenne nicht mit Carbon ab und platzieren Sie sie nicht tief zwischen Elektronikplatinen. Laut ExpressLRS-Dokumentation verringert eine solche Platzierung die Leistung des Empfängers.
- Beachten Sie, dass eine Keramikantenne eine geringere Reichweite hat als eine Drahtantenne. Schrumpfschlauch, Kabinenhaube oder umgebende Carbonteile dämpfen das Signal zusätzlich.
- Befestigen Sie den Empfänger so, dass er sich nicht frei bewegen kann und die Antenne nicht mechanisch belastet wird.

4.3 Anschluss an den Flugcontroller (FC)

Schließen Sie den Empfänger an einen beliebigen freien vollwertigen UART des Flugcontrollers an. Welche UARTs Sie verwenden können, entnehmen Sie der Anleitung des Flugcontrollers.

① **GND** des Empfängers an ein beliebiges GND-Lötpad des Flugcontrollers.

② **+5V** des Empfängers an das 5-V-Lötpad des Flugcontrollers.

③ **TX** des Empfängers an das Lötpad **RX** des gewählten UART (z. B. RX1).

④ **RX** des Empfängers an das Lötpad **TX** desselben UART (z. B. TX1).

Achtung: Manche Flugcontroller haben am für Empfänger (SBUS) empfohlenen UART einen Widerstand, der den RX-Eingang auf Masse zieht. Der Empfänger startet dann nach dem Einschalten im Bootloader-Modus und seine LED leuchtet dauerhaft, auch bei ausgeschalteter Fernsteuerung. Schließen Sie den Empfänger in diesem Fall an einen anderen UART an.

- KISS-Flugcontroller können ihre UARTs anders bezeichnen – richten Sie sich immer nach der Anleitung des Flugcontrollers.

- Wenn Sie ein an den Flugcontroller angeschlossenes digitales FPV-System (z. B. DJI) verwenden, schließen Sie dessen SBUS/HDL-Leitung nicht an den UART des Empfängers an.
- Isolieren und befestigen Sie den Empfänger nach dem Löten noch nicht dauerhaft – führen Sie zuerst die in Kapitel 6.1 beschriebene Kontrolle durch.

4.4 Einstellung in Betaflight

Vorgehen im Betaflight Configurator (die Lage der Einträge kann sich je nach Programmversion unterscheiden):

① Aktivieren Sie auf der Registerkarte *Ports* die Option *Serial RX* für den UART, an den der Empfänger angeschlossen ist.

② Stellen Sie auf der Registerkarte *Receiver* den *Receiver Mode* auf *Serial* und den *Serial Receiver Provider* auf **CRSF**.

③ Aktivieren Sie die Telemetrie (*Telemetry*).

④ Wenn Sie analoges Video oder ein System mit MSP-DisplayPort-Unterstützung verwenden, stellen Sie *RSSI Channel* auf *Disabled* und deaktivieren Sie auch *RSSI ADC*.

⑤ Prüfen Sie auf der Registerkarte *CLI* mit dem Befehl *get serialrx*, dass *serialrx_inverted* und *serialrx_halfduplex* ausgeschaltet sind (*off*). Stellen Sie sie gegebenenfalls mit *set serialrx_inverted = off* und *set serialrx_halfduplex = off* ein und speichern Sie mit dem Befehl *save*.

※ Das CRSF-Protokoll erfordert einen vollwertigen UART ohne Invertierung und im Vollduplex-Modus. Schließen Sie nach der Einstellung den Betaflight Configurator und trennen Sie das USB-Kabel – ein geöffnetes Programm könnte die weiteren Schritte verhindern, insbesondere das Update über Passthrough.

5. Binden und Firmware

5.1 Kompatibilität mit dem Sendemodul

Der Empfänger verbindet sich nur mit einem ExpressLRS-Sendemodul für das 2,4-GHz-Band. **Die erste Zahl der Firmware-Version (Hauptversion) muss auf dem Sendemodul und auf dem Empfänger gleich sein**, andernfalls funktionieren weder die Verbindung noch das Binden mit irgendeiner Methode. Beide Geräte müssen außerdem dieselbe Binding Phrase (falls Sie eine verwenden) und dieselbe regulatorische Domäne haben.

5.2 Binden mit Binding Phrase

Die empfohlene Methode ist, auf dem Sendemodul und auf dem Empfänger dieselbe **Binding Phrase** einzustellen. Sie wird im ExpressLRS Configurator beim Flashen der Firmware oder über die Weboberfläche des Empfängers im Wi-Fi-Modus (Kapitel 5.5) eingegeben. Die ExpressLRS-Dokumentation empfiehlt eine eindeutige Phrase aus mindestens 8 Buchstaben und Ziffern, z. B. Ihren Pilotennamen. Es handelt sich nicht um ein Passwort oder einen Verschlüsselungsschlüssel. Bei gleicher Phrase verbindet sich der Empfänger automatisch mit dem Modul, ohne weiteres Binden.

5.3 Binden ohne Binding Phrase

Das klassische Binden funktioniert, wenn auf dem Empfänger keine Binding Phrase eingestellt ist. Bei neueren Versionen der ExpressLRS-Firmware lässt sich der Empfänger auch bei eingestellter Phrase in den Bind-Modus versetzen – Einzelheiten finden Sie in der Dokumentation unter expresslrs.org.

① Schalten Sie die Fernsteuerung aus.

② Schalten Sie die Versorgung des Empfängers dreimal hintereinander ein und aus: Spannung anlegen, die LED leuchtet auf, Spannung innerhalb von 2 Sekunden trennen. Insgesamt 3×. Am besten mit einem Flugakku, nach Kontrolle der Verkabelung und auf Kurzschlüsse.

③ Die LED des Empfängers blinkt zweimal schnell, macht eine Pause und wiederholt dies – der Empfänger ist im Bind-Modus.

④ Schalten Sie die Fernsteuerung ein und wählen Sie im ExpressLRS-Lua-Skript *[Bind]*.

⑤ Wenn die LED des Empfängers dauerhaft leuchtet, ist er gebunden.

Neuere Versionen von Betaflight ermöglichen es auch, den Empfänger mit der Schaltfläche *Bind Receiver* auf der Registerkarte *Receiver* oder mit dem CLI-Befehl *bind_rx* in den Bind-Modus zu versetzen. Der Bind-Modus wird durch einen Neustart des Empfängers oder durch erfolgreiches Binden beendet.

5.4 LED-Zustände

LED	Bedeutung
leuchtet dauerhaft	mit einem Sender verbunden oder Bootloader-Modus (leuchtet auch bei ausgeschaltetem Sender – siehe Kapitel 4.3)
blinkt zweimal, dann Pause	Bind-Modus
blinkt langsam (500 ms)	wartet auf Verbindung vom Sender
blinkt dreimal, dann Pause	verbunden, aber Model-Match-Konfiguration stimmt nicht überein
blinkt mittelschnell (100 ms)	Funkchip nicht erkannt
blinkt schnell (25 ms)	Wi-Fi-Modus aktiviert

5.5 Firmware-Update über Wi-Fi

Der Empfänger verfügt über Wi-Fi, sodass sich Firmware und Einstellungen ohne Kabel zum Computer ändern lassen:

① Wählen Sie im ExpressLRS Configurator *Device Category: Happymodel 2.4 GHz*, *Device: HappyModel EP1/EP2 2.4GHz RX* und die Methode *WiFi*.

② Stellen Sie die *Regulatory Domain* (Pflicht, entsprechend dem Betriebsland) und – empfohlen – die *Binding Phrase* ein; optional die Zugangsdaten Ihres Heim-WLANs. Klicken Sie auf *Build* und entpacken Sie die Datei *firmware.bin.gz* nicht.

③ Schalten Sie die Fernsteuerung aus und versorgen Sie den Empfänger mit Spannung. Ohne Signal vom Sender wechselt er nach ca. 60 s in den Wi-Fi-Modus (die LED blinkt schnell). Bei einem gebundenen Empfänger lässt sich Wi-Fi auch über das Lua-Skript aktivieren: *Wifi Connectivity → Enable RX WiFi*.

④ Verbinden Sie sich mit dem Telefon oder Computer mit dem Netzwerk **ExpressLRS RX** mit dem Passwort **expresslrs** und öffnen Sie im Browser die Adresse **10.0.0.1**. Wenn im Empfänger Ihr Heim-WLAN gespeichert ist, erscheint das Netzwerk ExpressLRS RX nicht.

⑤ Laden Sie auf der Registerkarte *Update* die Firmware-Datei hoch und klicken Sie auf *Update*. Trennen Sie den Empfänger während des Hochladens nicht. Nach Abschluss blinkt die LED wieder langsam.

※ Aufgrund seiner Größe ist die Wi-Fi-Antenne des Empfängers schwach – halten Sie Telefon oder Computer beim Verbinden in der Nähe des Empfängers.

5.6 Update über Betaflight Passthrough

Ist der Empfänger wie in Kapitel 4 beschrieben angeschlossen und eingestellt, lässt sich die Firmware über den Flugcontroller flashen:

① Schließen Sie den Betaflight Configurator, trennen Sie den Flugcontroller vom USB und schließen Sie ihn wieder an. Wird der Empfänger nicht über USB versorgt, schließen Sie einen Akku an und sorgen Sie für die Kühlung des Videosenders (VTX) oder trennen Sie ihn vorübergehend.

② Wählen Sie im ExpressLRS Configurator dasselbe Gerät wie in Kapitel 5.5 und die Methode *BetaflightPassthrough*, stellen Sie die Firmware-Optionen ein und klicken Sie auf *Flash*.

③ Nach Erscheinen der grünen Erfolgsmeldung beginnt die LED des Empfängers nach einer Weile langsam zu blinken.

5.7 Weitere Anleitungen

Eine ausführliche Anleitung zum ExpressLRS-System auf Deutsch hat Rotorama erstellt. Die offizielle Dokumentation (auf Englisch) finden Sie unter expresslrs.org.

ExpressLRS-Handbuch – Rotorama (DE)
expresslrs-handbuch-de.pdf

Offizielle ExpressLRS-Dokumentation
www.expresslrs.org

6. Kontrollen vor dem ersten Flug

6.1 Test auf dem Tisch

- Entfernen Sie die Propeller. Prüfen Sie, dass zwischen den Lötpads keine Kurzschlüsse bestehen, und legen Sie erst dann Spannung an – am besten mit einem Flugakku.
- Nach dem Einschalten der Fernsteuerung muss die LED des Empfängers dauerhaft leuchten (verbunden).
- Prüfen Sie auf der Registerkarte *Receiver* im Betaflight Configurator, dass die Bewegungen der Knüppel und Schalter den richtigen Kanälen und Richtungen entsprechen.
- Prüfen Sie, dass die Telemetrie an der Fernsteuerung empfangen wird. Bei einem Empfänger mit Keramikantenne sind niedrigere Signalstärkewerte zu erwarten als bei einer Drahtantenne.
- Prüfen Sie, dass die Keramikantenne nicht beschädigt und ordnungsgemäß verlötet ist. Erst dann isolieren und befestigen Sie den Empfänger.

6.2 Failsafe-Prüfung

Prüfen Sie bei **entfernten Propellern**, dass der Flugcontroller bei Signalverlust in den Failsafe (den sicheren Zustand bei Verbindungsverlust) wechselt: Verbinden Sie das Modell, führen Sie gemäß Ihrer Einstellung Arm (Start der Motoren) aus und schalten Sie die Fernsteuerung aus. Der Flugcontroller muss den Failsafe aktivieren und die Motoren stoppen gemäß seiner Einstellung. Wiederholen Sie die Prüfung nach jeder Änderung der Firmware oder der Einstellungen.

7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Wartung

- Prüfen Sie nach einem Absturz die Keramikantenne, die Lötstellen und die Kabel.
- Halten Sie den Empfänger trocken und sauber; entfernen Sie Schmutz mit einem trockenen Pinsel.
- Aktualisieren Sie die Firmware auf dem Sendemodul und dem Empfänger immer gleichzeitig, damit die Hauptversion übereinstimmt.

7.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
LED leuchtet dauerhaft, auch bei ausgeschalteter Fernsteuerung	Der Empfänger ist im Bootloader-Modus – der UART des Flugcontrollers zieht den RX-Eingang auf Masse. Schließen Sie den Empfänger an einen anderen UART an (Kapitel 4.3).
LED blinkt langsam, keine Verbindung	Unterschiedliche Binding Phrase, regulatorische Domäne oder Hauptversion der Firmware. Gleichen Sie die Einstellungen an (Kapitel 5.1) oder binden Sie den Empfänger erneut.
LED blinkt dreimal und macht eine Pause	Die Model-Match-Einstellungen in der Fernsteuerung und im Empfänger stimmen nicht überein – passen Sie sie im Lua-Skript an.
LED blinkt mittelschnell (100 ms)	Funkchip nicht erkannt – wenden Sie sich an den Verkäufer.
Kanäle bewegen sich auf der Registerkarte Receiver nicht	TX/RX-Leitungen vertauscht, *Serial RX* nicht am richtigen UART aktiviert, Protokoll ist nicht CRSF oder Invertierung ist aktiviert (Kapitel 4.4).
Das Netzwerk ExpressLRS RX erscheint nicht	Schalten Sie die Fernsteuerung aus und warten Sie ca. 60 s; bringen Sie das Telefon näher an den Empfänger. Ist ein Heim-WLAN gespeichert, verbindet sich der Empfänger stattdessen mit diesem.
Geringe Reichweite oder Verbindungsabbrüche	Die Antenne ist durch Carbon oder Elektronik abgedeckt oder beschädigt. Ändern Sie die Platzierung des Empfängers (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 Typenbezeichnung (EP2 TCXO) ist auf der Leiterplatte des Empfängers aufgedruckt.

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.