Flywoo CP2102

USB–UART-Wandler zum Flashen der Firmware von ExpressLRS-Empfängern
Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch und bewahren Sie sie für später auf.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Verwendung

2.1 Sicherheit und allgemeine Regeln

2.2 Treiberinstallation

2.3 Anschluss an einen ELRS-Empfänger

2.4 Flashen der Firmware eines ELRS-Empfängers

2.5 Weitere Verwendung

3. Fehlerbehebung und weitere Anleitungen

3.1 Fehlerbehebung

3.2 Weitere Anleitungen

4. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

4.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

4.2 Entsorgung von Elektrogeräten

5. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Verwendungszweck

Der Flywoo CP2102 ist ein USB–UART-Wandler: Am USB-Port eines Computers erzeugt er eine serielle Schnittstelle (COM) zur Kommunikation mit Geräten mit UART. Hauptzweck des Moduls ist das **Flashen und Wiederherstellen der Firmware von ExpressLRS-Empfängern (ELRS)** direkt vom Computer, ohne Flugcontroller (FC).

Flywoo empfiehlt das Modul vor allem, wenn ein Update über Betaflight Passthrough oder WLAN abbricht und der Empfänger danach nicht funktioniert – seine LED leuchtet dauerhaft und er lässt sich nicht binden. Durch Flashen per UART über den CP2102 lässt er sich meist wiederherstellen. Das Modul ist aber universell für jede serielle Verbindung zum Computer nutzbar.



Modul Flywoo CP2102 mit USB-A-Stecker und 6-poliger Stiftleiste

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

Hersteller	Flywoo
Produktname	CP2102-Programmiermodul für ELRS-Empfänger
Herstellercode (SKU)	FW19001067
Typ	USB–UART-Wandler, Chip CP2102 (lt. Hersteller)
Anschluss an PC	USB-A-Stecker, direkt in den Port gesteckt
Pins (6-polig)	DTR, RXD, TXD, +5V, GND, 3V3
Kontroll-LEDs	POWER (Versorgung), TXD und RXD (Daten)
Lieferumfang	1× Modul Flywoo CP2102
Nicht enthalten	Kabel, Empfänger, USB-Verlängerung; Treiber und Software (Download)
Nicht angegeben	Maße, Gewicht, elektrische Parameter der Pins

2. Verwendung

2.1 Sicherheit und allgemeine Regeln

- Schließen Sie einen Empfänger oder ein anderes Gerät nur an, wenn das Modul **nicht mit dem Computer verbunden** ist. Ändern Sie die Verkabelung stets im stromlosen Zustand.
- Ein über den CP2102 geflashter Empfänger muss **vom Flugcontroller (FC) getrennt** sein, und am Copter darf kein Flugakku angeschlossen sein.
- Schließen Sie die Pins +5V, 3V3 und GND nicht kurz. Metallteile des Moduls dürfen keine leitfähigen Gegenstände berühren.
- Versorgen Sie ein Gerät nur über einen Pin, dessen Spannung sein Eingang verträgt – prüfen Sie dies in der Dokumentation des Geräts. Das Flywoo-Verfahren für ELRS-Empfänger nutzt den Pin **+5V**.
- Das Modul hat kein Gehäuse. Schützen Sie es vor Feuchtigkeit, Staub und statischer Elektrizität; berühren Sie nicht die Bauteile auf der Platine.
- Das Modul ist kein Spielzeug. Bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

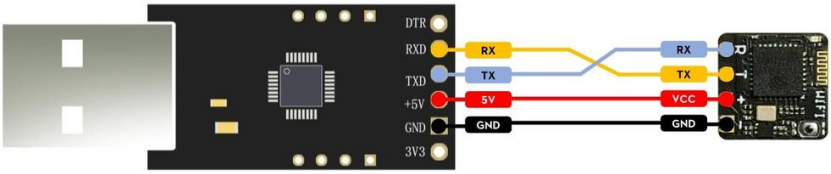
2.2 Treiberinstallation

Der Computer benötigt den Treiber für Silicon-Labs-Chips CP210x (*CP210x USB to UART Bridge VCP Drivers*). Laden Sie ihn von der Website des Chipherstellers herunter: www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers (für Windows, macOS, Linux und Android; unter Linux ist der Treiber Teil des Systemkernels).

- Stecken Sie das Modul in einen USB-Port – die LED **POWER** leuchtet auf.
- Öffnen Sie unter Windows den *Geräte-Manager* und die Gruppe *Anschlüsse (COM & LPT)*. Das Modul erscheint als serielle Schnittstelle mit einer COM-Nummer; notieren Sie diese.
- Ein gelbes Warndreieck neben dem Gerät bedeutet, dass der Treiber fehlt oder nicht korrekt installiert ist.

2.3 Anschluss an einen ELRS-Empfänger

Verbinden Sie den Empfänger mit vier Kabeln mit dem Modul. Die Datenleitungen sind **gekreuzt** – der Ausgang des einen Geräts führt zum Eingang des anderen:



Anschluss eines ELRS-Empfängers an das Modul CP2102 (Quelle: Flywoo)

Pin CP2102	Pad Empfänger	Hinweis
RXD	TX (T)	Datenempfang
TXD	RX (R)	Datenversand
+5V	VCC (+)	Versorgung
GND	GND (−)	Masse
DTR, 3V3	—	nicht belegt

2.4 Flashen der Firmware eines ELRS-Empfängers

Das Verfahren basiert auf der offiziellen ExpressLRS-Dokumentation (UART-Methode) und der Anleitung von Flywoo. Es gilt auch für die Wiederherstellung eines Empfängers, dessen LED nach einem fehlgeschlagenen Update dauerhaft leuchtet – auch dann muss der Empfänger manuell in den Bootloader-Modus versetzt werden (Schritt ②).

① Trennen Sie den Empfänger vom Flugcontroller (FC) und schließen Sie ihn wie in Kapitel 2.3 beschrieben an das Modul an. Stecken Sie das Modul noch nicht in den Computer.

② Hat der Empfänger eine Taste (boot), halten Sie sie gedrückt. Hat er statt einer Taste Boot-Pads, überbrücken Sie diese mit Lötzinn; hat er nur ein Boot-Pad, verbinden Sie es mit Masse (GND).

③ Stecken Sie das Modul in einen USB-Port des Computers. Die Empfänger-LED muss **dauerhaft** leuchten; blinkt sie, ziehen Sie das Modul ab und wiederholen Sie Schritt ②. Leuchtet sie dauerhaft, lassen Sie die Taste los.

④ Prüfen Sie, ob der Computer das Modul als serielle Schnittstelle erkannt hat (Kapitel 2.2).

⑤ Starten Sie **ExpressLRS Configurator**, wählen Sie den Reiter *Official Releases* und die Firmware-Version.

⑥ Wählen Sie im Abschnitt *Target* die genau zu Ihrem Empfänger passende *Device category* und *Device* und stellen Sie *Flashing Method* auf **UART**.

⑦ Stellen Sie die Firmware-Optionen ein: *Regulatory domain* (Pflicht – je nach Land, in dem Sie fliegen), *Binding phrase* (empfohlen – muss mit dem Sendemodul übereinstimmen) und optional die WLAN-Zugangsdaten.

⑧ Wählen Sie die serielle Schnittstelle des Moduls CP2102 und starten Sie das Flashen mit *Flash* (in älteren Versionen *Build & Flash*).

⑨ Warten Sie auf den grünen Balken *Success*. Haben Sie die Boot-Pads überbrückt, entfernen Sie die Brücke. Nach einigen Sekunden blinkt die Empfänger-LED wieder langsam.

⑩ Ziehen Sie das Modul vom Computer ab, trennen Sie den Empfänger, schließen Sie ihn wieder an den Flugcontroller an und binden Sie ihn mit dem Sendemodul.

※ Wählen Sie nur eine Regulatory domain und ein Frequenzband, die im Land des Betriebs zulässig sind. Für die Einstellungen des Empfängers ist der Benutzer verantwortlich.

2.5 Weitere Verwendung

Das Modul kann auch als gewöhnlicher USB–UART-Wandler für andere Geräte dienen – stets gemäß der Dokumentation des jeweiligen Geräts. Prüfen Sie dort die Versorgungsspannung und die Spannungspegel der Datensignale; der Modulhersteller gibt diese Parameter nicht an.

3. Fehlerbehebung und weitere Anleitungen

3.1 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
POWER-LED am Modul leuchtet nicht	Modul nicht richtig eingesteckt oder USB-Port liefert keinen Strom. Anderen Port ohne Hub probieren.
Modul erscheint nicht als COM-Port	CP210x-Treiber fehlt – installieren (Kapitel 2.2). Anderen USB-Port probieren.
Empfänger-LED blinkt statt dauerhaft zu leuchten	Empfänger nicht im Bootloader-Modus. Modul abziehen, Boot-Taste halten (bzw. Pads überbrücken) und Modul wieder einstecken.
Empfänger leuchtet gar nicht	Kabel +5V → VCC und GND → GND sowie Lötstellen prüfen.
Flashen endet mit Fehler	Prüfen, ob TX und RX gekreuzt sind und der richtige COM-Port und Empfängertyp (*Device*) gewählt sind. Schritte ②–③ wiederholen.
Empfänger bindet nach dem Flashen nicht	*Binding phrase* und *Regulatory domain* müssen zum Sendemodul passen; kompatible Firmware-Versionen verwenden.

3.2 Weitere Anleitungen

ExpressLRS-Handbuch auf Deutsch (Rotorama) – Einrichtung, Binden und Aktualisieren des ExpressLRS-Systems. Scannen Sie den QR-Code oder öffnen Sie das ExpressLRS-Handbuch auf rotorama.cz.

- Offizielle ExpressLRS-Dokumentation – Flashen über UART: www.expresslrs.org (*Quick Start → Receivers → Updating*).
- Flywoo-Anleitung für ELRS-Empfänger, inkl. Wiederherstellung der Firmware über den CP2102: flywoo.tawk.help/article/expresslrs-elrs-rx-manual.
- CP210x-Treiber: www.silabs.com.

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 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.