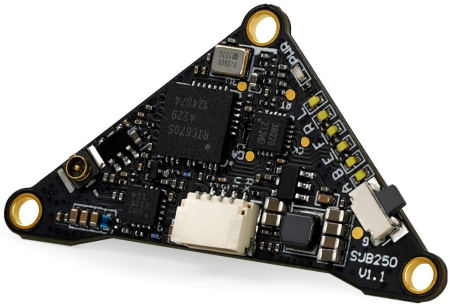
Send T400

SUB250 – analoger 5,8-GHz-Videosender
Bedienungsanleitung



Den Sender niemals ohne angeschlossene Antenne mit Strom versorgen. Stromversorgung nur 5 V.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

2. Sicherheitshinweise

3. Teile und Verkabelung

3.1 Beschreibung der Teile

3.2 Stecker und Lötpads

3.3 Montage

4. Bedienung

4.1 Taste und LEDs

4.2 Steuerung über den Flugcontroller (IRC Tramp)

4.3 PitMode und Überhitzungsschutz

5. Funkfrequenzen und Sendeleistung

5.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

5.2 Situation in der Tschechischen Republik

6. Fehlerbehebung

7. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

7.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

7.2 Produktkonformität

7.3 Entsorgung von Elektrogeräten

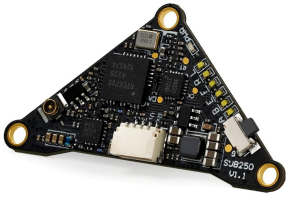
8. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

SUB250 Send T400 ist ein kleiner analoger Videosender (VTX) für das 5,8-GHz-Band, vor allem für leichte FPV-Drohnen unter 250 g mit AIO-Flugcontroller. Er überträgt das Bild der FPV-Kamera an eine FPV-Brille oder einen Monitor. Dank der Befestigungslöcher (25,5 × 25,5 mm, M2) passt er über eine AIO-Platine.

Kanal und Ausgangsleistung werden mit der Taste auf der Platine eingestellt oder – bei Anschluss an einen seriellen Port des Flugcontrollers (FC) über das Protokoll **IRC Tramp** – über das OSD und die Fernsteuerung. Sieben LEDs zeigen den aktuellen Kanal und die Leistung an.



SUB250 Send T400

1.2 Technische Daten und Lieferumfang

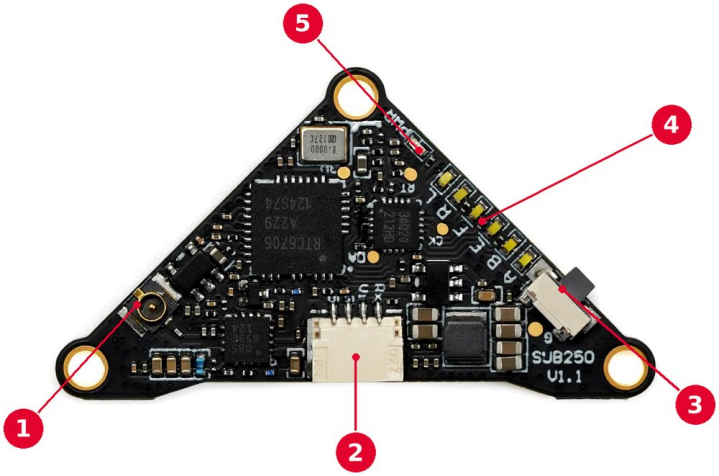
Produktbezeichnung	SUB250 Send T400
Eingangsspannung	5 V
Eingangsimpedanz Video	75 Ω
Steuerprotokoll	IRC Tramp
Ausgangsleistung	PitMode / 25 mW / 200 mW / 400 mW
Anzahl der Kanäle	48
Mikrofon	nein
Antennenanschluss	u.FL (UFL)
Kabelstecker	SH1.0, 4-polig
Befestigungslöcher	25,5 × 25,5 mm (M2)
Platinenmaße	40 × 21 mm
Gewicht	2 g
Lieferumfang	Send T400, SH1.0-Kabel (4-polig), Antenne 5,8 GHz (50 mm)
Nicht im Lieferumfang	FPV-Kamera, Flugcontroller, Schrauben, Abstandshalter, Brille, Videoempfänger

2. Sicherheitshinweise

- **Den Sender niemals ohne angeschlossene Antenne mit Strom versorgen.** Senden ohne Antenne kann die Endstufe dauerhaft beschädigen. Verwenden Sie die vom Hersteller mitgelieferte Antenne oder eine 5,8-GHz-Antenne mit u.FL-Stecker.
- Versorgen Sie den Sender **ausschließlich mit 5 V**. Schließen Sie ihn niemals direkt an den Akku oder an einen Ausgang mit höherer Spannung an.
- Trennen Sie vor dem Löten und Verkabeln den Akku der Drohne ab. Prüfen Sie, dass die Lötstellen keinen Kurzschluss bilden und die Leitungen nicht durchgescheuert sind.
- Der Sender erwärmt sich im Betrieb. Berühren Sie ihn nicht unmittelbar nach dem Ausschalten und sorgen Sie für Luftzirkulation. Verwenden Sie bei längerem Betrieb am Boden (Einrichtung, Abstimmung) den PitMode oder die niedrigste Leistung.
- Der u.FL-Stecker ist mechanisch empfindlich. Setzen Sie die Antenne senkrecht auf und ziehen Sie sie senkrecht ab, ohne zu hebeln, und sichern Sie das Antennenkabel gegen Herausreißen bei einem Absturz.
- Das Produkt ist nicht für Kinder bestimmt. Bewahren Sie Kleinteile außerhalb ihrer Reichweite auf.
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, Kanal und Leistung in Übereinstimmung mit den Vorschriften einzustellen – siehe Kapitel 5.

3. Teile und Verkabelung

3.1 Beschreibung der Teile



Oberseite des Senders

① u.FL-Antennenanschluss

② SH1.0-Stecker (4-polig) für das Kabel zum Flugcontroller

③ Taste zum Einstellen von Kanal und Leistung

④ Sechs Status-LEDs, auf der Platine mit L, R, F, E, B und A gekennzeichnet

⑤ LED mit der Kennzeichnung PWR

※ Laut Hersteller zeigen die sieben LEDs (④ und ⑤) den aktuellen Kanal und die Leistung an.

3.2 Stecker und Lötpads

Der Sender kann mit dem mitgelieferten SH1.0-Kabel über den Stecker ② oder durch Anlöten von Leitungen an die Pads auf der Unterseite der Platine angeschlossen werden. Die Pads sind mit 5V, G, Vi und Rx gekennzeichnet; dieselben Signale sind auch auf den Stecker geführt.



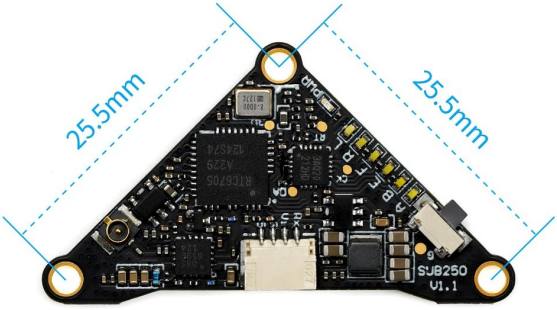
Unterseite mit Lötpads

Pad	Funktion und Anschluss
5V	5-V-Stromversorgung – an den 5-V-Ausgang des Flugcontrollers anschließen
G	Masse (GND)
Vi	Videoeingang – an den Videoausgang der FPV-Kamera oder an den Videoausgang eines Flugcontrollers mit OSD anschließen
Rx	serielle Leitung IRC Tramp – an den TX-Pin eines freien UART am Flugcontroller anschließen

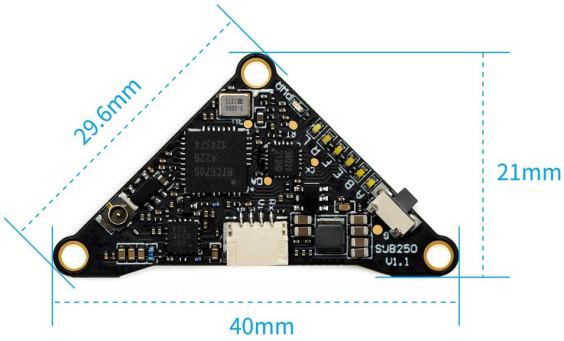
※ Prüfen Sie vor dem Verkabeln die Pinbelegung des Steckers in der Dokumentation Ihres Flugcontrollers. Verwenden Sie das Kabel nur, wenn die Reihenfolge der Leitungen auf beiden Seiten übereinstimmt; andernfalls löten Sie die Leitungen an.

3.3 Montage

Der Sender hat drei Befestigungslöcher für M2-Schrauben im Abstand von 25,5 mm und kann daher über einem Flugcontroller im Format 25,5 × 25,5 mm montiert werden. Setzen Sie zwischen den Sender und die benachbarte Platine Abstandshalter oder Gummidämpfer, damit sich die Bauteile der Platinen nicht berühren.



Lochabstand der Befestigungslöcher



Abmessungen der Platine

- Führen Sie die Antenne möglichst weit entfernt von Carbonteilen des Rahmens und vom RC-Empfänger; der aktive Teil der Antenne sollte aus dem Rahmen herausragen.
- Sichern Sie das Antennenkabel und die Stromleitungen so, dass sie nicht in die Propeller geraten können.
- Lassen Sie um den Sender herum Platz für die Luftzirkulation.

4. Bedienung

4.1 Taste und LEDs

Kanal und Ausgangsleistung lassen sich mit der Taste ③ direkt am Sender einstellen; der aktuelle Zustand wird durch die LEDs ④ und ⑤ angezeigt. Der Hersteller hat kein ausführliches Verfahren zur Bedienung mit der Taste und keine vollständige Bedeutung der einzelnen LED-Anzeigen veröffentlicht.

- Prüfen Sie nach jedem Kanalwechsel die Einstellung am Empfänger der FPV-Brille oder des Monitors – das Bild muss klar und störungsfrei sein.
- Ist der Sender über IRC Tramp mit dem Flugcontroller verbunden, empfehlen wir, Kanal und Leistung über das OSD einzustellen (Kapitel 4.2), wo Sie die eingestellten Werte direkt im Bild sehen.
- ※ Ein Flugcontroller mit konfiguriertem IRC-Tramp-Protokoll kann die mit der Taste eingestellten Werte nach dem Einschalten mit seinen eigenen Einstellungen überschreiben.

4.2 Steuerung über den Flugcontroller (IRC Tramp)

Nach dem Anschluss des Rx-Pads an den TX-Pin eines freien UART (Kapitel 3.2) lassen sich Kanal und Leistung im Konfigurator, im OSD-Menü oder über die Fernsteuerung einstellen. Vorgehensweise im Betaflight-Konfigurator:

① Wählen Sie auf der Registerkarte *Ports* für den verwendeten UART in der Spalte *Peripherals* die Option *VTX (IRC Tramp)* und speichern Sie die Einstellungen.

② Richten Sie auf der Registerkarte *Video Transmitter* die VTX table so ein, dass sie den Kanälen und Leistungsstufen dieses Senders entspricht (Leistung laut Hersteller: 25, 200 und 400 mW).

③ Wählen Sie Band, Kanal und Leistung und speichern Sie die Einstellungen.

④ Prüfen Sie, ob die Änderung am Videoempfänger wirksam geworden ist. Die Einstellungen können auch im OSD-Menü (Punkt VTX) oder über das Lua-Skript auf der Fernsteuerung geändert werden.

※ Der Hersteller hat für den Send T400 keine VTX table veröffentlicht. Die Menübezeichnungen können je nach Version des Konfigurators geringfügig abweichen.

4.3 PitMode und Überhitzungsschutz

- **PitMode** ist ein Modus mit minimaler abgestrahlter Leistung. Verwenden Sie ihn beim Einschalten der Drohne in der Nähe anderer Piloten (z. B. bei Rennen), damit Ihr Sender deren Videobild nicht stört.
- Der Sender verfügt über ein Temperaturregelsystem, das ihn vor Überhitzung schützt. Betreiben Sie ihn dennoch nicht über längere Zeit mit hoher Leistung am Boden.

5. Funkfrequenzen und Sendeleistung

5.1 Maßgeblich ist das Recht des Betriebslandes

Frequenzbänder und maximal zulässige Sendeleistungen sind in Europa nicht einheitlich – die nationalen Vorschriften unterscheiden sich von Land zu Land. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Situation in der Tschechischen Republik. Wenn Sie den Sender in einem anderen Land betreiben, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie ihn verwenden.

5.2 Situation in der Tschechischen Republik

Ohne Einzelgenehmigung darf der Videosender in der Tschechischen Republik auf Grundlage der Allgemeingenehmigung des Tschechischen Telekommunikationsamts (ČTÚ) Nr. VO-R/10 (Geräte mit geringer Reichweite) betrieben werden:

Band	Max. Leistung	Vorschrift
5725–5875 MHz	25 mW e.i.r.p.	VO-R/10, Art. 3 Buchst. k)

Die Leistungsstufen 200 mW und 400 mW überschreiten den Grenzwert der Allgemeingenehmigung. Verwenden Sie in der Tschechischen Republik ohne entsprechende Genehmigung (z. B. Amateurfunkgenehmigung oder Einzelgenehmigung des ČTÚ) nur 25 mW oder den PitMode, und zwar nur auf Kanälen innerhalb des Bandes 5725–5875 MHz.

- Der Benutzer ist für die Wahl von Kanal und Leistung verantwortlich.
- Im Rahmen der Allgemeingenehmigung darf das Gerät nur mit der vom Hersteller angegebenen Antenne und ohne zusätzliche Verstärker betrieben werden.
- Der Sender darf keine schädlichen Störungen anderer Funkdienste verursachen.

6. Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache und Lösung
Kein Bild, LEDs aus	Der Sender wird nicht mit Strom versorgt. Prüfen Sie die Anschlüsse 5V und G sowie die Spannung am Ausgang des Flugcontrollers.
LEDs leuchten, aber kein Bild	Der Empfänger ist auf einen anderen Kanal eingestellt oder der Sender befindet sich im PitMode. Prüfen Sie Kanal, Leistung und den Anschluss des Signals Vi von der Kamera.
Verrauschtes Bild, geringe Reichweite	Niedrige Leistung, beschädigte oder schlecht befestigte Antenne, Antenne durch den Carbonrahmen abgeschirmt. Prüfen Sie den u.FL-Stecker und die Lage der Antenne.
Steuerung über OSD funktioniert nicht	Das Rx-Pad ist nicht mit TX des UART verbunden, auf der Registerkarte *Ports* ist *VTX (IRC Tramp)* nicht ausgewählt oder die VTX table fehlt.
Mit der Taste eingestellte Werte ändern sich nach dem Einschalten	Der Flugcontroller überschreibt die Einstellungen über IRC Tramp. Stellen Sie Kanal und Leistung im Flugcontroller ein.
Der Sender ist sehr heiß	Unzureichende Kühlung oder langer Betrieb am Boden mit hoher Leistung. Verwenden Sie den PitMode oder die niedrigste Leistung und sorgen Sie für Luftzirkulation.

7. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

7.1 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

7.2 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 (Send T400) und die Herstellermarke (SUB250) sind auf der Leiterplatte des Senders aufgedruckt.

7.3 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.

8. 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 7.1.
- 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.