Foxeer Predator 5 Micro

Analoge 1000TVL-FPV-Kamera mit OSD
Bedienungsanleitung



Lesen Sie die GESAMTE Bedienungsanleitung, um sich vor der Inbetriebnahme mit den Funktionen des Produkts vertraut zu machen. Eine unsachgemäße Bedienung des Produkts kann zu Schäden am Produkt und an Sachwerten sowie zu schweren Verletzungen führen.

www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

2. Produktbeschreibung

2.1 Verwendungszweck und Ausführungen

2.2 Lieferumfang

2.3 Technische Daten

2.4 Abmessungen

3. Anschluss

3.1 Anschlüsse der Kamera

3.2 Verbindung Kamera – Videosender (VTX)

3.3 OSD-Tastenplatine

3.4 Steuerung über die Flugsteuerung (FC)

4. Einstellungen im OSD-Menü

4.1 Menü DISPLAY

4.2 Schnelle Modusumschaltung

4.3 Hauptmenü SETUP MENU

5. Wartung und Fehlerbehebung

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

6.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

6.2 Produktkonformität

6.3 Entsorgung von Elektrogeräten

7. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

WARNUNG: Lesen Sie die GESAMTE Bedienungsanleitung, um sich vor der Inbetriebnahme mit den Funktionen des Produkts vertraut zu machen. Eine unsachgemäße Bedienung des Produkts kann zu Schäden am Produkt und an Sachwerten sowie zu schweren Verletzungen führen.

- **Altersempfehlung:** nicht für Kinder unter 14 Jahren. Dies ist kein Spielzeug.
- **HINWEIS:** Dieses Produkt ist ausschließlich für den Einsatz in **unbemannten, ferngesteuerten Fahrzeugen und Fluggeräten für den Hobbybereich** bestimmt. FOXEER lehnt jegliche Haftung außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs ab und leistet in diesem Zusammenhang keinen Garantieservice.
- Versorgen Sie die Kamera nur innerhalb des zulässigen Bereichs von **DC 4,5–20 V** (Leitung VCC). Prüfen Sie vor dem Anlegen der Versorgungsspannung, ob alle Leitungen gemäß Kapitel 3.1 richtig angeschlossen sind.
- **ACHTUNG:** Wenn Sie Drehzahlregler (ESC) mit aktiver Bremsung verwenden, empfehlen wir, das Kamerasystem über ein BEC oder einen Spannungsregler zu versorgen.
- Führen Sie sämtliche Verkabelungs- und Lötarbeiten stets bei **abgeklemmtem Flugakku** durch.
- Setzen Sie Kamera und Kabel weder Feuchtigkeit, Wasser noch Temperaturen außerhalb des in Kapitel 2.3 angegebenen Betriebsbereichs aus. Achten Sie darauf, dass die Leitungen nicht vom Rahmen eingeklemmt werden und nicht in die Reichweite der Propeller gelangen.
- Verändern oder zerlegen Sie die Kamera nicht über den Austausch der Halterung oder des Gehäuses hinaus.

SUPPORT: Weitere Informationen finden Sie unter www.foxeer.com.

2. Produktbeschreibung

2.1 Verwendungszweck und Ausführungen

Die Foxeer Predator 5 Micro ist eine analoge FPV-Kamera im Micro-Format (19 × 19 mm) für Racing- und Freestyle-FPV-Drohnen. Sie gibt das Bild als analoges CVBS-Signal an den Videosender (VTX) aus. Die Kamera verfügt über ein eigenes OSD – sie kann die Akkuspannung, den Kameratitel (ID), die Zeit und ein Fadenkreuz in das Bild einblenden – und wird über die mitgelieferte OSD-Tastenplatine oder über die Flugsteuerung (FC) eingestellt.

Die Kamera wird in zwei Ausführungen – **Naked** (Kameraplatine in einer offenen Halterung) und **Full Case** (Kamera in einem vollständigen Gehäuse) – sowie in mehreren Gehäusefarben geliefert. Diese Anleitung gilt für alle Ausführungen und Farben; sie unterscheiden sich nur in Gewicht und Außenabmessungen (siehe Kapitel 2.3 und 2.4).

2.2 Lieferumfang

Menge	Artikel
1×	Kamera Foxeer Predator 5 Micro (Ausführung Naked oder Full Case)
1×	OSD-Tastenplatine (OSD Board)
1×	2-poliges OSD-Kabel
1×	Anschlusskabel (Servokabel)
4×	Schraube für die Halterung
4×	Ring für die Halterung

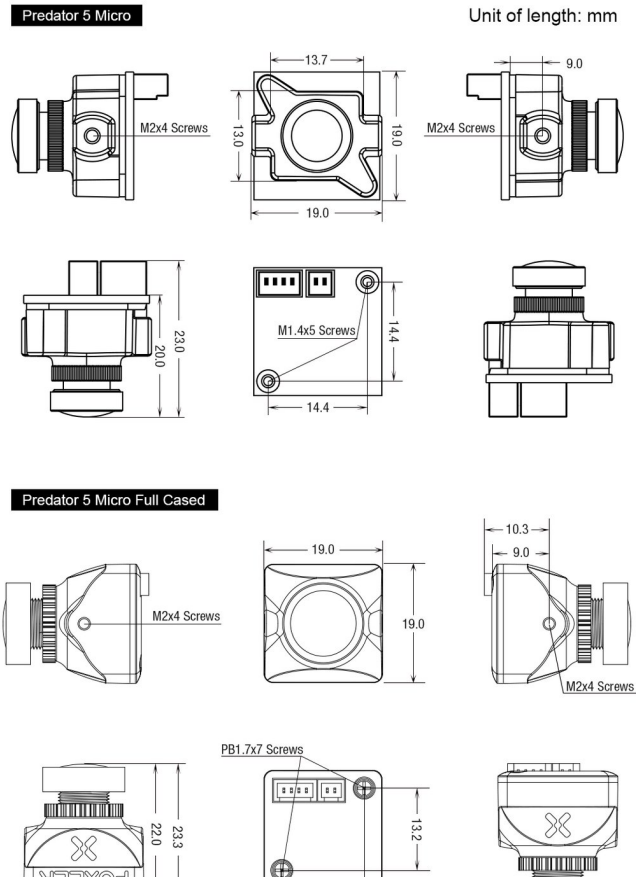
※ Videosender, Flugsteuerung, Drohnenrahmen und Akku sind nicht im Lieferumfang enthalten.

2.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Sensor	Sony 1/3" CMOS
Auflösung	1000TVL
Objektiv	M8, 1,7 mm
Sichtfeld (FOV)	horizontal 125°, diagonal 155°
Latenz	4 ms
Videoausgang	analoges CVBS-Signal
Fernsehnorm	PAL (Standard) / NTSC, umschaltbar
Seitenverhältnis	4:3 (Standard) / 16:9, umschaltbar
Verschlusszeit	automatisch; PAL 1/25–1/10000 s, NTSC 1/30–1/10000 s
Mindestbeleuchtungsstärke	0,01 lux
Weißabgleich	automatisch
Rauschunterdrückung (DNR)	3DNR, 2DNR
WDR	Super WDR
Bildspiegelung	ja (FLIP)
OSD	Spannung, Kameratitel, Zeit, Fadenkreuz
Menüsprachen	ENGLISH, DEUTSCH, FRANCAIS, PYCCKNN (Russisch), PORTUGUES, ESPANOL, Chinesisch
Eingangsspannung	DC 4,5–20 V
Stromaufnahme	50 mA ± 15 % bei DC 12 V; 115 mA ± 15 % bei DC 5 V
Betriebstemperatur	−10 °C bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	20–80 % (der Hersteller gibt außerdem max. 90 % RH an)
Lagertemperatur	−20 °C bis 70 °C
Frontgröße	19 × 19 mm
Gewicht	Naked 5,8 g; Full Case 6,3 g (ohne Kabel)

※ Angaben laut Hersteller auf der Produktseite der Kamera.

2.4 Abmessungen



Abmessungen in mm – oben: Ausführung Naked (Predator 5 Micro), unten: Ausführung Full Case (Predator 5 Micro Full Cased). Seitliche Befestigung mit Schrauben M2×4.

3. Anschluss

3.1 Anschlüsse der Kamera

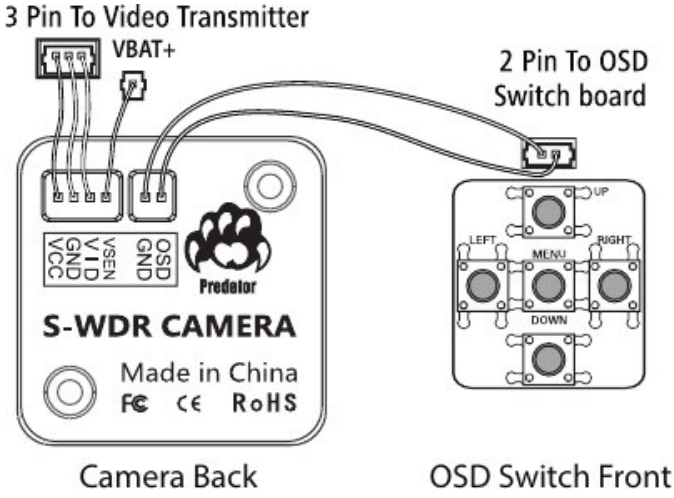
Auf der Rückseite der Kamera befinden sich zwei Steckverbinder: ein 4-poliger Steckverbinder (VCC, GND, VID, VSEN) und ein 2-poliger Steckverbinder (OSD, GND) für die OSD-Tastenplatine oder die Flugsteuerung.

Pin	Aderfarbe	Funktion
VCC	rot	Spannungseingang DC 4,5–20 V
GND	schwarz	Masse (−)
VID	gelb	Videoausgang
VSEN	blau	Spannungssensor (Eingang für die im OSD angezeigte Spannung)
OSD	weiß	Steuerung des OSD-Menüs

※ Schließen Sie die VSEN-Leitung dort an, wo Sie die Spannung erfassen möchten – in der Regel am Pluspol des Flugakkus (VBAT+).

3.2 Verbindung Kamera – Videosender (VTX)

Um die Kamera direkt mit dem Videosender zu verbinden, stecken Sie den 3-poligen Kabelbaum des Videosenders (VCC, GND, VID) an die Kamera an; den OSD-Pin lassen Sie frei oder schließen daran die OSD-Tastenplatine an.



Rückseite der Kamera (links) und Vorderseite der OSD-Tastenplatine (rechts): 3 Pins zum Videosender, VBAT+ an die VSEN-Leitung, 2-poliges Kabel zur OSD-Tastenplatine.

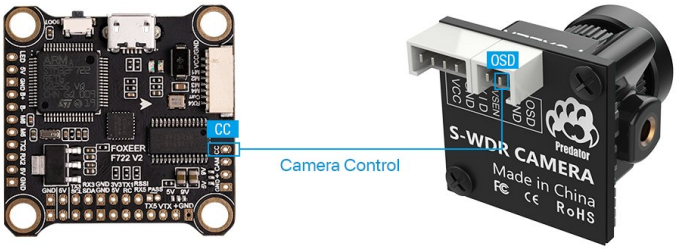
3.3 OSD-Tastenplatine

Verbinden Sie die OSD-Tastenplatine (OSD Board) mit dem 2-poligen Kabel mit dem OSD/GND-Steckverbinder der Kamera. Die Platine besitzt fünf Tasten:

Taste	Funktion
MENU (Mitte)	kurz drücken – öffnet das Hauptmenü *SETUP MENU*; im Menü bestätigt sie die Auswahl
UP (oben)	3 s gedrückt halten – öffnet das OSD-Menü *DISPLAY*; im Menü nach oben
DOWN (unten)	im Menü nach unten
LEFT / RIGHT	ändern den Wert des gewählten Eintrags; RIGHT im Ruhezustand gedrückt halten – schnelle Modusumschaltung (Kapitel 4.2)

3.4 Steuerung über die Flugsteuerung (FC)

Anstelle der OSD-Tastenplatine kann der OSD-Pin der Kamera mit dem **CC**-Pad (Camera Control) der Flugsteuerung (FC) verbunden werden. Die Kameramenüs lassen sich dann mit Knüppelbefehlen an der Fernsteuerung öffnen:



Anschluss des OSD-Pins der Kamera an das CC-Pad der Flugsteuerung (Beispiel: Foxeer F722 V2).

Ausgangsstellung der Knüppel	Bewegung	Ergebnis
YAW und PITCH in Mittelstellung	YAW nach rechts	Menü der Kameraeinstellungen (*SETUP MENU*)
YAW und PITCH in Mittelstellung	PITCH nach oben, lange halten	Einstellung des Bildschirm-OSD (*DISPLAY*)

※ Die Funktion Camera Control muss von der Flugsteuerung unterstützt und darin aktiviert sein; das Einrichtungsverfahren entnehmen Sie der Dokumentation Ihrer Flugsteuerung. Bedienen Sie die Kameramenüs nur im Zustand Disarm (Motoren aus).

4. Einstellungen im OSD-Menü

Mit den Tasten UP/DOWN bewegen Sie sich im Menü nach oben und unten, mit den Tasten LEFT/RIGHT ändern Sie die Menüparameter und mit der Taste MENU bestätigen Sie. Die Menüeinträge werden auf Englisch angezeigt (bzw. in der gewählten Sprache, Kapitel 4.3).

4.1 Menü DISPLAY

Halten Sie die obere Taste (UP) 3 s gedrückt, um das Menü *DISPLAY* zu öffnen.

Eintrag	Funktion und Optionen
TIME	Zeitanzeige: ON / OFF
POWER	Spannungsanzeige: ON / OFF
VOL ALARM	Schwelle des Unterspannungsalarms (pro Zelle); mit LEFT/RIGHT verringern / erhöhen Sie den Wert, Standard 3,6 V
V CAL	Spannungskalibrierung, Bereich −0,5 bis 0,5
MODE	Bildmodus: DAY / NIGHT / LED / B&W
N/P	Fernsehnorm NTSC / PAL
SIZE	Seitenverhältnis 4:3 / 16:9
CROSSHAIRS	Fadenkreuz: ON / OFF
VER	Firmware-Version der Kamera (nur Anzeige)
EXIT	Menü verlassen

※ Auf der Produktseite des Herstellers sind die Modi DAY / CLOUDY / NIGHT / LED aufgeführt. Das Menü MODE kann sich daher je nach Produktionscharge unterscheiden; maßgeblich sind die Optionen, die Ihre Kamera anbietet.

4.2 Schnelle Modusumschaltung

Im Ruhezustand (außerhalb des Menüs) halten Sie die rechte Taste (RIGHT) auf der OSD-Tastenplatine lange gedrückt, um den Bildmodus (MODE) schnell zu wechseln. Der aktuelle Modus wird einmalig an der Stelle angezeigt, an der sonst die Zeit erscheint.

4.3 Hauptmenü SETUP MENU

Drücken Sie die mittlere Taste (MENU), um in das Hauptmenü *SETUP MENU* zu gelangen. Es enthält die Einträge CAMERA ID, PICT ADJUST, DAY/NIGHT, LANGUAGE, CAMERA RESET und EXIT.

▶ 1. CAMERA ID

Kamera-ID: ON / OFF. Sie können den Pilotennamen und seine Position auf dem Bildschirm einstellen. Die Zeichen werden aus dem Zeichensatz gewählt (A–Z, 0–9 und Sonderzeichen); bewegen Sie sich mit den Pfeilen ←→↑↓, **CLR** löscht den Text und **POS** legt die Position fest. Mit **RETURN** gelangen Sie zurück.

▶ 2. PICT ADJUST – Bildeinstellungen

- **FLIP** – Bildspiegelung: OFF / H-FLIP (horizontal) / V-FLIP (vertikal) / HV-FLIP (horizontal und vertikal)
- **BRIGHTNESS** – Helligkeit
- **CONTRAST** – Kontrast
- **SHARPNESS** – Schärfe
- **HUE** – Farbton
- **COLOR GAIN** – Farbverstärkung (Sättigung)

▶ 3. DAY/NIGHT

DAY/NIGHT umfasst **AUTO** und **MANUAL**. Wählen Sie MANUAL, um dauerhaft ein Farbbild (**COLOR**) oder ein Schwarzweißbild (**B/W**) einzustellen.

▶ 4. LANGUAGE

7 Sprachen: ENGLISH / DEUTSCH / FRANCAIS / PYCCKNN (Russisch) / PORTUGUES / ESPANOL / Chinesisch.

▶ 5. CAMERA RESET

Stellt die Standardeinstellungen der Kamera wieder her.

▶ 6. EXIT

- **SAVE ALL** – speichert alle Einstellungen.
- **NOT SAVE** – die Werte bleiben vorübergehend erhalten, werden aber nach dem Ausschalten nicht gespeichert.
- **CANCEL** – bricht die Einstellung ab.

5. Wartung und Fehlerbehebung

5.1 Wartung

- Reinigen Sie das Objektiv nur mit einem trockenen, weichen Tuch oder einem Optik-Reinigungstuch; verwenden Sie keine Lösungsmittel.
- Prüfen Sie nach einem Absturz Objektiv, Gehäuse und Kabel; ersetzen Sie ein beschädigtes Kabel.
- Lagern Sie die Kamera an einem trockenen Ort bei einer Temperatur innerhalb des in Kapitel 2.3 angegebenen Bereichs.

5.2 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Lösung
Kein Bild	Prüfen Sie die Spannungsversorgung (VCC/GND), die Videoleitung (VID) zum Videosender und die Kanaleinstellung am Empfänger / an der Brille.
Bild flackert, ist schwarzweiß oder verzerrt	Stellen Sie die Fernsehnorm (N/P) passend zu Ihrer Brille bzw. Ihrem Monitor ein; prüfen Sie die Einstellungen DAY/NIGHT und MODE.
Bildstörungen beim Gasgeben	Versorgen Sie die Kamera über ein BEC oder einen Spannungsregler (insbesondere bei Drehzahlreglern (ESC) mit aktiver Bremsung).
Bild steht auf dem Kopf	Passen Sie den Eintrag FLIP im Menü PICT ADJUST an.
Spannung wird nicht angezeigt	Schalten Sie POWER im Menü DISPLAY ein und prüfen Sie den Anschluss der VSEN-Leitung.
Angezeigte Spannung ist falsch	Gleichen Sie sie mit dem Eintrag V CAL anhand einer Voltmetermessung ab.
Einstellungen gehen nach dem Ausschalten verloren	Wählen Sie beim Verlassen des Menüs SAVE ALL.

6. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

6.1 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

6.2 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:** Typenbezeichnung: Foxeer Predator 5 Micro; die Rückseite der Kamera trägt den Aufdruck *Predator* und *S-WDR CAMERA*. Die Firmware-Version der Kamera wird über den Menüpunkt *VER* im Menü *DISPLAY* angezeigt.

6.3 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.

7. 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 6.1.
- 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.