Falcon

FAI-zugelassenes Gerät für F5J-Wettbewerbe mit Flugdatenerfassung



Dieses Handbuch wurde mithilfe künstlicher Intelligenz ins Deutsche übersetzt.
Obwohl die Übersetzung überprüft wurde, können dennoch geringfügige Fehler oder Ungenauigkeiten enthalten sein.

Handbuchversion: 1.4

RC Electronics
support@rc-electronics.eu; http://www.rc-electronics.eu

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 3
Hauptmerkmale 3
Funktionsweise 3
Technische Daten 4
Geräteübersicht 4
Verwendung des Falcon-Moduls 5
Stromversorgung des Moduls 5
Montage des Moduls 5
Betrieb 6
Statussymbole 6
Verbindung des Moduls mit der RC Electronics App 7
Geräteeinstellungen: 8
Gerätelogbuch: 9
Firmware-Update 11
Änderungsverlauf 12

Einleitung

Das Falcon-Modul ist ein leichtes, kompaktes Gerät mit integriertem Farb-TFT-Display und wurde für den Einsatz bei FAI-zugelassenen F5J- und F5L-Wettbewerben entwickelt.

Falcon zeichnet Daten seiner integrierten Sensoren zur späteren Auswertung auf, während die Wettbewerbsparameter direkt auf dem integrierten Display angezeigt werden. Die Kommunikation mit Android- und iOS-Geräten erfolgt über Bluetooth Low Energy (BLE). Das Modul verfügt über einen modernen Drucksensor, einen hochgenauen dreiachsigen Beschleunigungssensor sowie einen Solid-State-Speicher zur Datenspeicherung.

Hauptmerkmale

- Leicht: nur 18 Gramm einschließlich JR-Kabeln.
- Kompakte Abmessungen: 48 mm x 17 mm x 9 mm.
- Integrierter FAI-zugelassener Höhen-/Zeitschalter für F5J.
- Auch für eF3K, F5L, RC-E7 und ALES geeignet, mit vom Benutzer konfigurierbarem Motorneustart, Abschalthöhe und Motorlaufzeit.
- Integriertes Farb-TFT-Display.
- Integrierter GPS-Empfänger mit separatem wiederaufladbarem Backup-Akku zur Aufrechterhaltung der GPS-Uhr.
- Integrierte automatische und präzise Flugzeiterfassung für F5J, F5L und ALES.
- Zeichnet Flugdaten zur späteren Auswertung auf der Plattform www.rcmodelspot.com auf.
- Großer Eingangsspannungsbereich: 4-12 V DC. Die Stromversorgung erfolgt normalerweise über das Empfängersystem des Modells.

Funktionsweise

Das Modul verwendet einen hochauflösenden barometrischen Drucksensor, um kleinste Luftdruckänderungen zu erfassen, die durch Höhenänderungen entstehen. Die Empfindlichkeit ist hoch genug, um Höhenänderungen von weniger als 10 cm zu erkennen. Aufgrund dieser hohen Empfindlichkeit können die Messwerte auch durch lokale Wetterbedingungen und Schwankungen des atmosphärischen Luftdrucks beeinflusst werden.

Das Gerät ist für die Messung kurzfristiger Höhenänderungen bei ferngesteuerten Modellen vorgesehen. Langzeit-Höhenwerte können aufgrund wechselnder atmosphärischer Bedingungen variieren. Falcon eignet sich daher besonders zur Messung relativer Höhenänderungen.

Das integrierte Farb-TFT-Display zeigt die relevanten Betriebs- und Flugdaten an.

Die Flugdaten werden im integrierten Solid-State-Flash-Speicher gespeichert.

Technische Daten

Abmessungen	48 mm x 17 mm x 9 mm
Gewicht	18 Gramm
Temperaturbereich[1]	-10 °C bis +60 °C
Eingangsspannungsbereich	4,0-12,0 V DC
Eingangsstrom	70 mA
Gemessener Spannungsbereich	4,0-12,0 V DC
Grundlegende aufgezeichnete Daten	Höhe, Vario, Servoimpuls, Batteriespannung, GPS-Position, ENL, ...

1 Die technischen Daten basieren auf den Bauteilspezifikationen und Systemgrenzen und wurden möglicherweise nicht über den gesamten angegebenen Bereich verifiziert.

Geräteübersicht

Der JR-Stecker wird zum Anschluss des Moduls an den Empfänger des ferngesteuerten Modells verwendet. Über diese Verbindung wird das Modul mit Strom versorgt und das Servo-Pulssignal erfasst. Die JR-Buchse dient als Servo-Durchschleifausgang und wird außerdem für die F5J-Zeitschalterfunktion verwendet; schließen Sie diesen Ausgang an den ESC an. Das integrierte Farb-TFT-Display zeigt die relevanten Betriebs- und Flugparameter an.

Der integrierte GPS-Empfänger verfügt über eine eingebaute GPS-Antenne. Für einen zuverlässigen Empfang darf sich direkt über der Antenne kein Metall oder Carbonfaser-Material befinden. Der interne wiederaufladbare Backup-Akku hält die GPS-Uhr auch bei ausgeschaltetem Modul aktiv, sodass nach dem nächsten Einschalten schneller ein 3D-GPS-Fix erreicht werden kann.



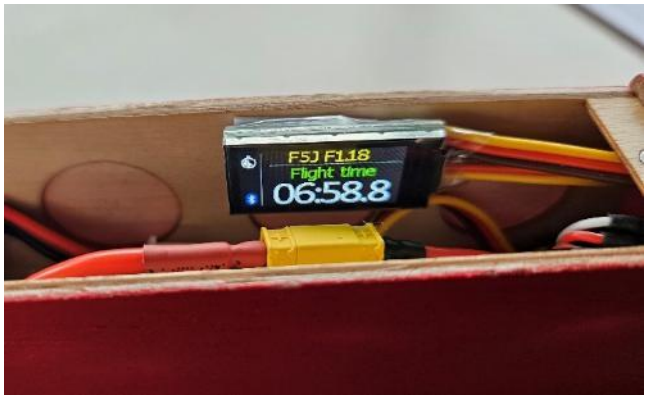
Verwendung des Falcon-Moduls

Stromversorgung des Moduls

Um das Modul einzuschalten, verbinden Sie den dreipoligen Stecker mit dem Gaskanal des Empfängers. Schließen Sie anschließend den ESC oder das Servo an die Servo-Durchschleifbuchse des Moduls an. Achten Sie beim Anschluss des Moduls an den Empfänger stets auf die richtige Polarität.

Montage des Moduls

Für eine möglichst genaue Flugzeiterfassung befestigen Sie das Gerät mit doppelseitigem Klebeband sicher am Rumpf. Eine feste Montage ermöglicht es Falcon, den ersten Aufprall beim Bodenkontakt des Modells zuverlässig zu erkennen. Wenn das Gerät lose oder frei beweglich im Rumpf liegt, kann die Landeerkennung unzuverlässig sein oder vollständig ausfallen.



Das Modul sollte wie folgt installiert werden:

- Der empfohlene Einbauort befindet sich im Inneren des Modellrumpfs. Eine Öffnung von mindestens 0,5 cm² sollte vorhanden sein, damit sich der Druck im Rumpf an den äußeren atmosphärischen Druck angleichen kann. Viele Modellrümpfe sind nicht luftdicht und bereits ausreichend belüftet.

Befestigen Sie das Modul mit doppelseitigem Klebeband.

Stellen Sie sicher, dass das Modul nicht mit Metalloberflächen in Berührung kommt. Auch wenn dies unwahrscheinlich ist, kann der Kontakt mit freiliegendem Metall elektrische Kontakte kurzschließen und zu einem Ausfall des RC-Systems führen.

Montieren Sie das Modul bei Elektroflugmodellen nicht direkt auf dem Antriebsakku. Die Wärme des Akkus kann die Höhenmessung beeinflussen.

Halten Sie das Modul von Wasser, Kraftstoff und anderen Flüssigkeiten fern.

Führen Sie vor jedem Flug mit installiertem Falcon einen Reichweitentest und eine Funktionsprüfung des RC-Systems durch. Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen korrekt sind und keine Störungen des RC-Systems auftreten.

Betrieb

Bei jedem Einschalten setzt das Modul die aktuelle Höhe auf null und beginnt mit der Aufzeichnung der Daten in einem Ringspeicher.

Sobald ein Start erkannt wird (Motor-Servopuls über 1.200 µs), werden die gepufferten Daten im Flash-Speicher gespeichert. Während des Fluges zeichnet das Modul die Daten seiner Sensoren und angeschlossenen Module im internen Speicher auf. Solange sich das Modul im Flugmodus befindet, wird das Aufzeichnungssymbol auf dem Display angezeigt und die BLE-Verbindung ist deaktiviert.

Wenn eine Landung erkannt wird, beendet das Modul die Aufzeichnung und das Aufzeichnungssymbol verschwindet vom Display.

Statussymbole

Das Modul verwendet Statussymbole, um den aktuellen Betriebszustand anzuzeigen.

 Uhr nicht mit GPS synchronisiert

 Uhr mit GPS synchronisiert

 Schlechter GPS-Empfang

 Gültiger 3D-GPS-Empfang

 Bluetooth-Verbindung hergestellt

 Flugmodus

 **Grünes Häkchen: AMRT ist scharfgeschaltet und betriebsbereit.**

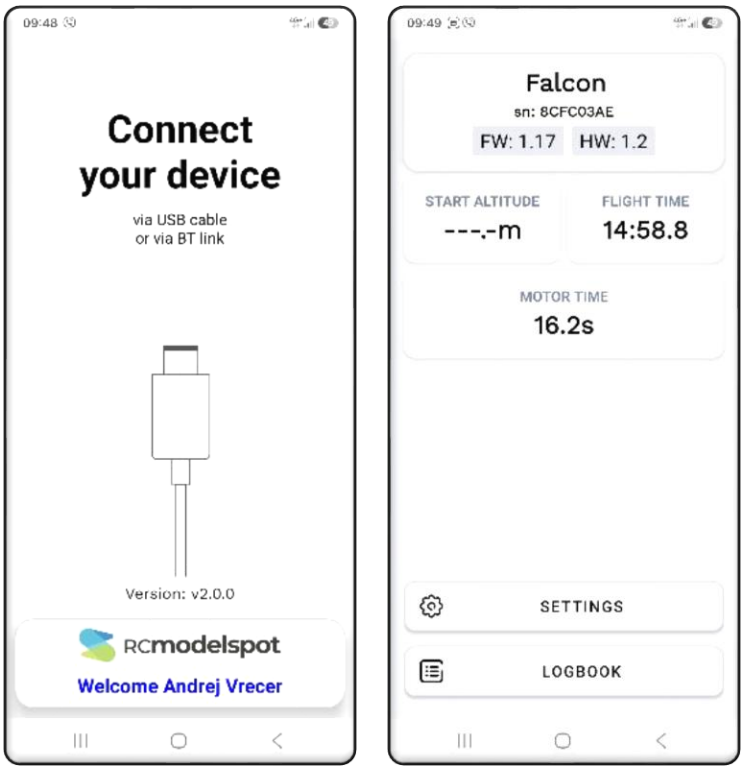
 **Oranges Ausrufezeichen (!): Beim Einschalten lag der erkannte Servo-Eingangspuls unter 800 µs oder über 1.200 µs. In diesem Zustand verhindert AMRT das Starten des Motors.**

 **Rotes Kreuz: Die AMRT-Funktion ist nicht mehr scharfgeschaltet. Dies kann beispielsweise im Betrieb der Kategorie 1 auftreten, nachdem der Motor einmal verwendet wurde. Zum erneuten Scharfschalten von AMRT ist ein Aus- und Wiedereinschalten erforderlich. Im F5L-Modus kann AMRT auch über einen externen Reset-Schalter erneut scharfgeschaltet werden.**

Verbindung des Moduls mit der RC Electronics App

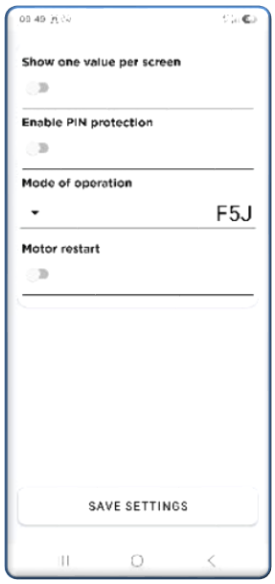
Verbinden Sie das Modul mit einem Android- oder iOS-Gerät, auf dem die RC Electronics App aus Google Play bzw. dem Apple App Store installiert ist. Das Gerät verbindet sich automatisch, sobald es eingeschaltet ist und die App ausgeführt wird. Eine zusätzliche Bluetooth-Kopplung ist nicht erforderlich.

Starten Sie die RC Electronics App und schalten Sie Falcon ein. Hinweise zur Konfiguration der App finden Sie im Handbuch der RC Electronics App.



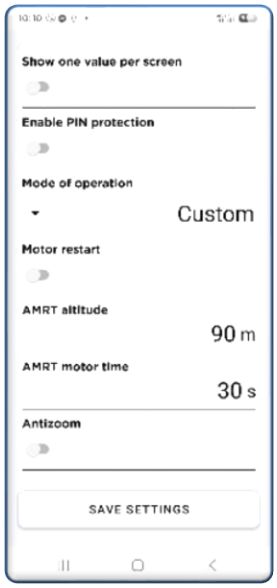
Die App zeigt grundlegende Informationen zum verbundenen Gerät an und ermöglicht es Ihnen, Einstellungen zu konfigurieren, aufgezeichnete Flüge anzusehen und Flugdaten auf die Plattform www.rcmodelspot.com hochzuladen.

Geräteeinstellungen:



Einen Wert pro Bildschirm anzeigen:
Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt Falcon pro Bildschirm jeweils einen Wert in größerer Schrift an. Um zur nächsten Anzeige zu wechseln, tippen Sie auf das Falcon-Gerät oder bewegen Sie das Modell, in dem es installiert ist, vorsichtig.

PIN-Schutz aktivieren:
Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt Falcon beim Verbindungsaufbau mit der RC Electronics App einen Bildschirm mit einem vierstelligen PIN-Code an. Der Benutzer muss diesen PIN in der App eingeben, bevor die Schaltflächen Settings und Logbook verfügbar werden. Dadurch wird verhindert, dass unbefugte Benutzer Geräteeinstellungen über die BLE-Verbindung ändern.
Ist der Benutzer beim Aktivieren des PIN-Schutzes bei einem RCmodelspot-Konto angemeldet, wird die RCmodelspot-Anmelde-E-Mail zur Authentifizierung verwendet. Dadurch kann sich der Benutzer mit PIN-geschützten Geräten verbinden, ohne bei jeder Verbindung den PIN erneut eingeben zu müssen.



Betriebsmodus:
Wählen Sie einen vordefinierten Betriebsmodus, um das Gerät automatisch gemäß den Regeln der ausgewählten Wettbewerbskategorie zu konfigurieren. Wählen Sie den Modus Custom, um alle verfügbaren Einstellungen manuell zu konfigurieren.

Motorneustart:
Wenn diese Option aktiviert ist, ändert sich das Präfix der Firmware-Version von F auf S und das Modul kann bei Wettbewerben der Kategorie 2 verwendet werden, bei denen ein Motorneustart zulässig ist. Bei Wettbewerben der Kategorie 1 muss Motor restart auf OFF eingestellt sein. Bei jeder Änderung dieser Einstellung wird der Wert der Starthöhe am Modul auf - - -.- m zurückgesetzt.

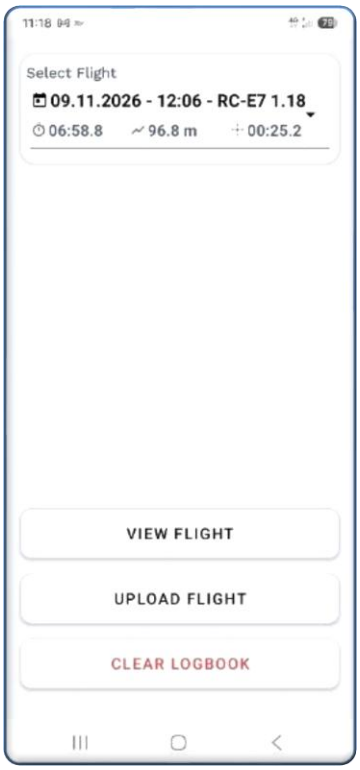
AMRT-Höhe:
Legen Sie die Höhe fest, bei der AMRT den Motor abschaltet.

AMRT-Motorlaufzeit:
Legen Sie die maximal zulässige Motorlaufzeit fest.

Antizoom:
Wenn diese Option aktiviert ist, schaltet AMRT den Motor bereits vor Erreichen der gewählten Höhe ab, um die verbleibende kinetische Energie des Modells zu kompensieren.

Die Einstellungen werden erst nach Betätigung der Schaltfläche „SAVE SETTINGS“ übernommen. Wenn der Benutzer ohne Speichern zum vorherigen Bildschirm zurückkehrt, werden die Änderungen verworfen.

Gerätelogbuch:



Wählen Sie einen Flug aus der Dropdown-Liste aus und drücken Sie die Schaltfläche „UPLOAD FLIGHT“. Der ausgewählte Flug wird anschließend in das Konto des Benutzers auf www.rcmodelspot.com hochgeladen.

Die Anmeldedaten des Benutzers für www.rcmodelspot.com müssen in den Einstellungen der RC Electronics App eingegeben werden.

Durch Drücken der Schaltfläche „CLEAR LOGBOOK“ werden alle Logdateien dauerhaft aus dem internen Speicher des Geräts gelöscht.



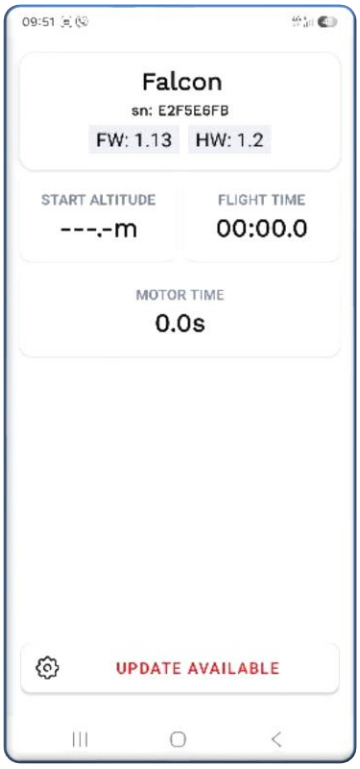
Die Schaltfläche „VIEW FLIGHT“ zeigt ein einfaches Diagramm zusammen mit den Flugdaten an. Für diese Funktion sind weder eine Anmeldung bei RCmodelspot noch eine aktive Internetverbindung erforderlich.
Vergrößern Sie das Diagramm mit einer Fingergeste und verwenden Sie anschließend die Bildlaufleiste am unteren Bildschirmrand, um durch die aufgezeichneten Daten zu navigieren.


11:18
06:58.8
96.8 m
00:25.2
Tap and drag to measure Δ
Altitude: 59 m
Battery: 5,2 V
Servo: 1000 us
G-force: 1,0 g
Motor On
Landing
Altitude
Vario
Battery
Servo
G-Force
ENL

Firmware-Update

Die RC Electronics App benötigt einen Internetzugang über WLAN oder mobile Daten, um zu prüfen, ob auf dem Server eine neuere Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, zeigt die App nach dem Verbinden mit Falcon die Schaltfläche „UPDATE AVAILABLE“ an. Drücken Sie die Schaltfläche „UPDATE AVAILABLE“, um das Firmware-Update zu starten. Nach Abschluss der Übertragung kann Falcon bis zu 15 Sekunden benötigen, um das Update abzuschließen. Trennen Sie während dieser Zeit nicht die Stromversorgung. Warten Sie, bis die App die Falcon-Geräteinformationen wieder anzeigt, bevor Sie das Gerät verwenden.

Aus Sicherheitsgründen muss Falcon vor einem Firmware-Update aus dem Modell entfernt werden. Während des Update-Vorgangs ist das Gassignal am Ausgang undefiniert und der ESC könnte den Motor unerwartet starten.





Änderungsverlauf

November 2026	Neue Screenshots für Logbuch und Diagrammansicht Sicherheitshinweis zum Entfernen des Geräts aus dem Modell während Firmware-Updates Montageempfehlung hinzugefügt Handbuch in weitere Sprachen übersetzt
Juli 2026	Handbuch aktualisiert und um alle Funktionen ab Firmware-Version 1.17 erweitert Neue Einstellungen Neue Statussymbole Flugansicht Flugansicht
März 2026	Hinweis „nur Android-App“ entfernt; die iOS-App ist jetzt ebenfalls im Apple App Store verfügbar
Januar 2026	F5L-Einstellungen hinzugefügt Firmware-Updates werden jetzt über die RC Electronics App durchgeführt
September 2024	Erstveröffentlichung des Benutzerhandbuchs.