









FlightDeck Anleitung



1. Voraussetzungen

Was		Kommentar
Pixhawk Autopilot		Vorbereitung: (1) Die modifizierte Firmware installieren (siehe folgende Anleitung) (2) Die Pixhawk für das mitgelieferte Power-Modul konfigurieren: copter.ardupilot.com/wiki/common-3dr-power-module/
Pixhawk Power Module		Dies ist die offizielle Methode, um die FC mit Spannung zu versorgen und wir benötigt, um den Strom und die Spannung anzuzeigen.
FrSky Taranis (X9D, X9D Plus, oder X9E)		Vorbereitung: (1) die Taranis auf OpenTX 2.1.8 oder höher updaten (2) die Skriptdateien auf die SD-Karte kopieren (3) die Taranis die Sensoren suchen lassen und das Skript starten.
FrSky Smart Port X4R, X4RSB, X6R, X8R, oder XSR Empfänger		Alle FrSky X-series (Smart Port) Empfänger kompatibel.
Pixhawk zu FrSky Telemetrikabel		Es muss die Pixhawk mit dem FrSky Smart Port verbunden werden. Ein passendes Telemetrikabel gibt es bei craftandtheoryllc.com
USB A zu micro-B USB Kable		Wird benötigt, um die Pixhawk mit dem PC zu verbinden (via Mission Planner)
USB A zu mini-B USB Kabel		Wird benötigt, um die Taranis mit dem PC zu verbinden (via OpenTX Companion)
OPTIONAL FrSky FLVSS oder MLVSS Spannungssensor	 (OPTIONAL)	Das System ist kompatibel mit dem FrSky FLVSS oder MLVSS Sensor. Zur Installation einfach zwischen das Telemetrie Kabel und den Smart Port stecken (siehe folgende Anleitung).



2. Installationsanleitung

Eine *.Zip Dateien (FrSkyTelemetry.zip), die mit dem Kauf erworben wird, beinhaltet all diese benötigten Dateien:

Dateien/ Ordnernamen	Erläuterung
FlightDeck_Anleitung_de.pdf	Diese Anleitung
ArduCopter-v2-quad.px4 (für Quadrocopter)	Eine modifizierte Version der Arducopter Firmware, die installiert werden muss. Die Firmware für andere Modelle können im Githubverzeichnis unter gefunden: http://github.com/craftandtheory/FrSkyTelemetry
"SDcard" Ordner	Diese Dateien müssen auf die SD-Karte der Taranis kopiert werden.
Taranis_settings.eepe	EEPROM Datei, die bereits die angepassten Einstellungen für das Skript beinhaltet.

Der Inhalt des "SDcard" Ordners wird mit dem Kauf des Skriptes erworben und kann nicht veröffentlicht werden. Es darf keine, auf diesem Projekt basierende Kopie erstellt oder veröffentlicht werden, ohne die Genehmigung von Craft and Theory.

Pixhawk Autopilot Setup

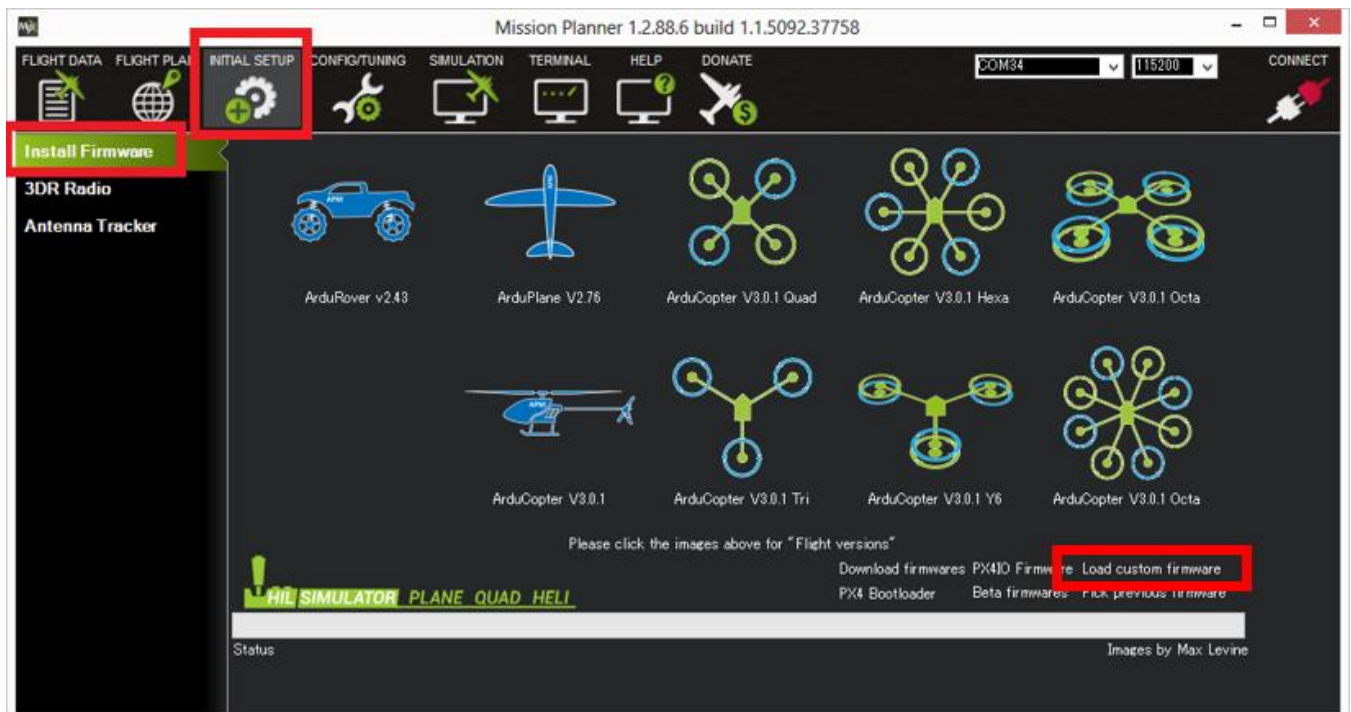
➤ Laden und installieren der von C&T's modifizierten Firmware für den Pixhawk:

1. Entpacke die ArduCopter-v2-quad.px4 Dateien, die in der gelieferten *.Zip Datei (FrSkyTelemetry.zip) liegt. Alternativ kann die neuste Version auf github.com/craftandtheory/FrSkyTelemetry heruntergeladen werden. Die Firmware für andere Modelle (Bsp. Heli, Tri, Hexa, Y6, Octo) können im Githubverzeichnis unter "Other_Copter_firmwares" gefunden werden. Zum Herunterladen der Dateien muss auf die entsprechende *.px4 Datei geklickt werden. In dem sich öffnenden Fenster muss noch auf "RAW" geklickt werden und als *.px4 gespeichert werden. Alternativ kann auch der Link der Raw Dateien kopiert werden
2. Herunterladen und installieren des Mission Planners von ardupilot.com/downloads/?did=82
3. Jetzt die Pixhawk mit dem PC verbinden und den Mission Planner starten.
4. Im Mission Planner den Reiter "INITIAL SETUP" wählen, danach auf "Install Firmware" gehen. Jetzt "Load custom firmware" wählen und die *.px4 Datei wählen und den Anweisungen des Mission Planners folgen.

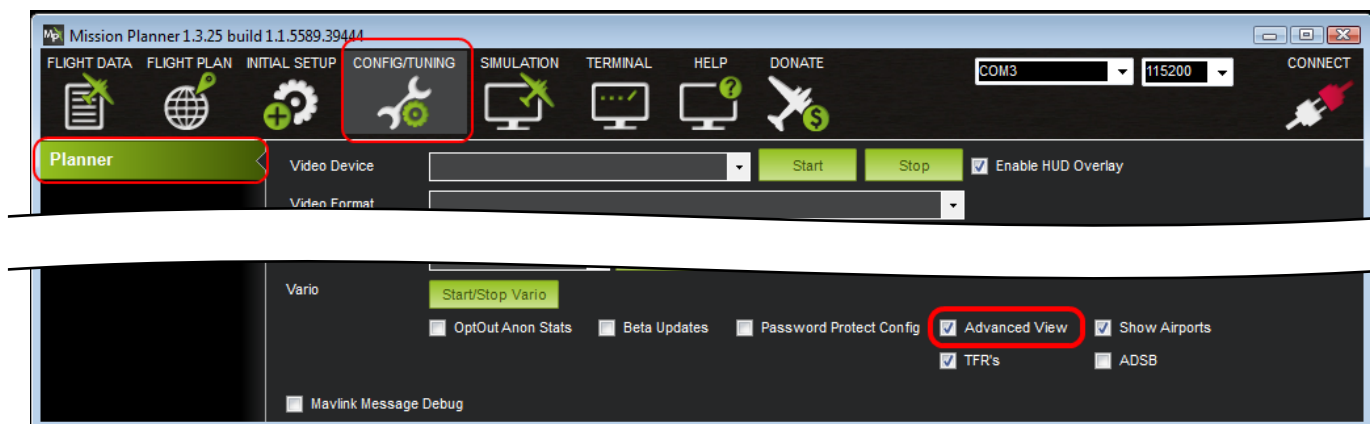


Im voraus sollten die alten Einstellungen gesichert werden!

Nach dem flashen können diese mit der *.param Datei wiederhergestellt werden.



Sollte die "Load custom firmware" Option nicht auffindbar sein, muss sie erst aktiviert werden. Hierzu muss im "CONFIG/TUNING" Menü der Punkt "Advanced View" im "Planner" Tab aktiv sein.



Mission Planner- Aktivieren der erweiterten Einstellungen

Die modifizierte Firmware beinhaltet eine verbesserte Leistung und mehr Möglichkeiten (HUD, MAVLink Nachrichten, Failsafe, etc.) Nähere Informationen, wie man eine eigene Firmware auf die Pixhawk installiert, findet Ihr unter:

copter.ardupilot.com/wiki/common-loading-firmware-onto-pixhawk/



Die ArduCopter-v2.px4 Firmware Datei muss von Craft and Theory sein. Jede andere Firmware wird nicht richtig funktionieren.

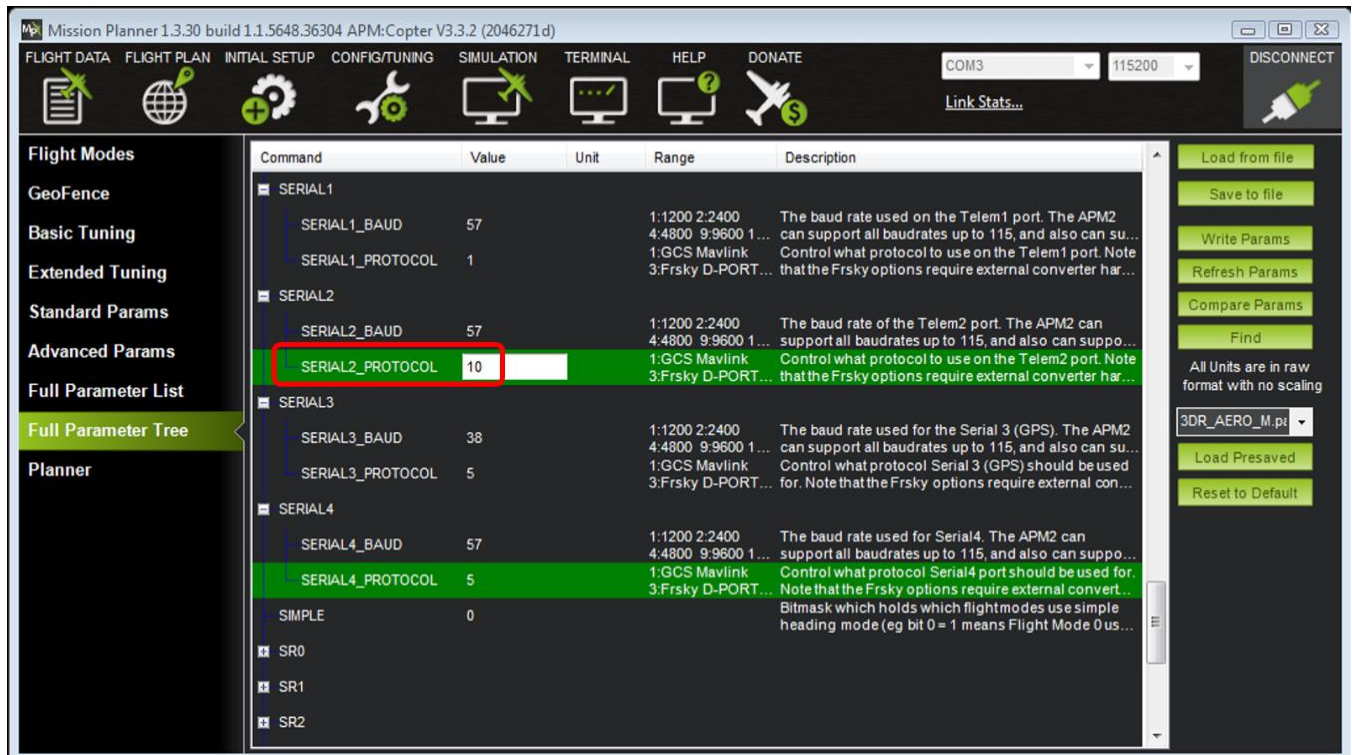
➤ Pixhawk Serial Port Einstellungen:

1. Die modifizierte Arducopterfirmware ist darauf konfiguriert, den SERIAL 4/5 Port standardmäßig zu nutzen (bitte Überprüfen!). Alternativ kann auch der TELEM1, TELEM2 oder der GPS Port gewählt werden. Der Wert des gewählten Ports muss im Mission Planner auf 10 gestellt werden:

Port	Parameter
TELEM1	SERIAL1_PROTOCOL
TELEM2	SERIAL2_PROTOCOL
GPS	SERIAL3_PROTOCOL
SERIAL 4/5	SERIAL4_PROTOCOL



Es ist darauf zu achten, dass nur ein Port auf 10 gestellt ist. Die anderen müssen auf ihre Standartwerte eingestellt werden. Es darf nur ein Port gleichzeitig für die FrSky Telemetrie genutzt werden!



Beispielkonfiguration, wenn der Adapter an TELEM2 angeschlossen ist.

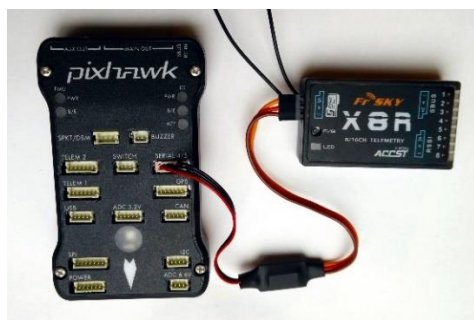
- Verbinde das Telemetrie Kabel mit dem TELEM1, TELEM2, GPS oder SERIAL 4/5 Port der Pixhawk und das andere Ende mit dem Smart Port des X-Serie Empfängers (Bsp. X4R, X4RSB, X6R, X8R) oder dem FLVSS/MLVSS Sensor.



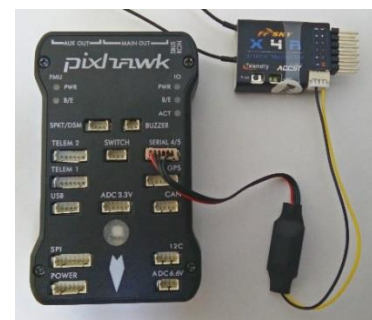
Das Telemetrie Kabel darf nicht bei eingeschalteter Pixhawk eingesteckt werden! Der Adapter kann überhitzen und schwere Verbrennungen verursachen!



Wenn alles miteinander verbunden ist, sollte es u.a. wie folgt aussehen:



Aufbau mit X8R



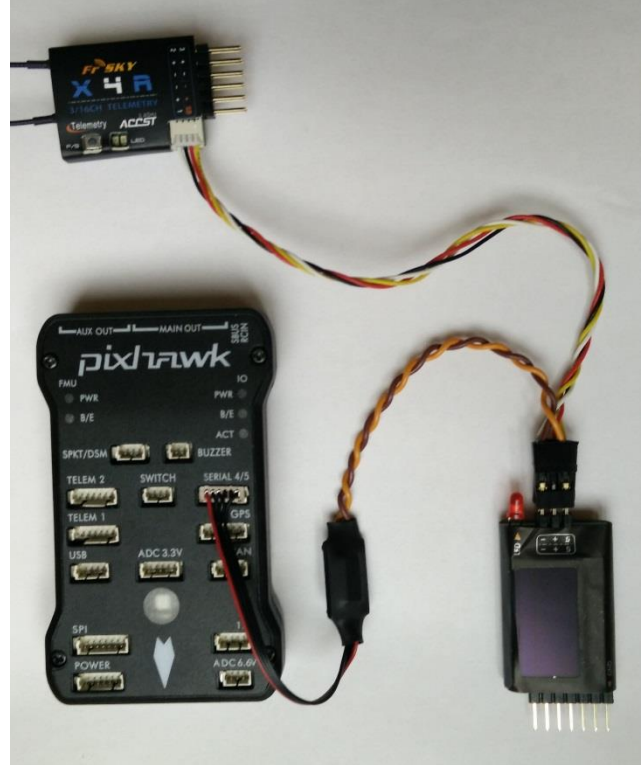
Aufbau mit X4RSB

➤ Einstellung des FrSky FLVSS/MLVSS Smart Port LiPo Sensors:

Das System ist mit dem FrSky FLVSS und MLVSS Spannungssensor kompatibel. Um ihn zu nutzen, muss der Sensor zwischen den Adapter und den Empfänger mit den Servosteckern, wie hier gezeigt, eingesteckt werden:



Aufbau mit X8R



Aufbau mit X4RSB



Unabhängig vom verwendeten Telemetrie Kabel (für X6R, X8R), muss der FLVSS Sensor immer an den 3- Poligen Servoanschluss gesteckt werden!

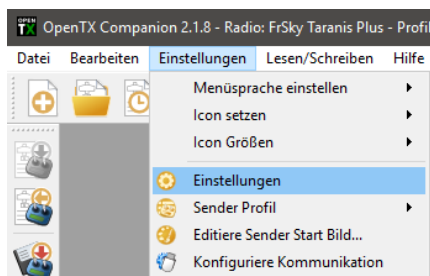
Das Skript unterstützt bis zu 12s LiPos. Jedoch muss es auch von dem Power-Modul unterstützt werden (nicht der offizielle 3DR Power-Modul). Es können gleichzeitig 2 FLVSS/MLVSS Sensoren genutzt werden, jedoch müssen diese unterschiedliche ID's tragen. Dies ist jedoch nicht Bestandteil dieser Anleitung, da zusätzliche Hardware benötigt wird. Die Schritte sind jedoch im allgemeinen folgende:

- Die ID eines der beiden Sensoren muss von „2“ auf „3“ via FrSky Servo Channel Changer geändert werden.
Alternativ kann dies auch mit einem Programmieradapter und dem „S.Port Tool“ von FrSky unter dem Punkt „PhyID“ erledigt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass beide Sensoren gefunden werden. Der zweite Sensor muss von „Cels“ zu „Cel2“ abgeändert werden.

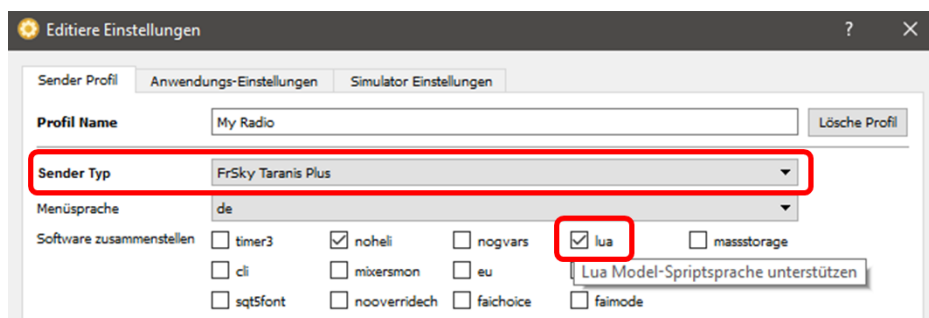
Taranis Einstellungen

➤ Update der Taranis auf OpenTX 2.1.8 oder höher:

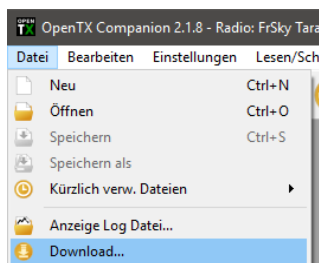
1. Die aktuellste Version von OpenTX herunterladen:
www.open-tx.org/downloads.html. OpenTX Companion starten auf Einstellungen >> Einstellungen klicken



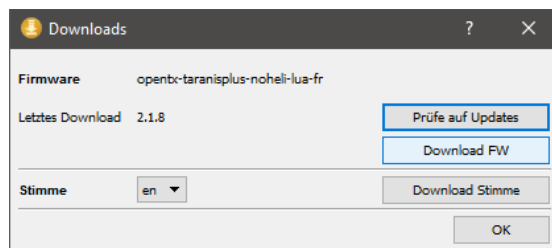
2. Den Fernsteuerungstyp wählen (Taranis, Taranis Plus, oder Taranis X9E), „LUA“ aktivieren und „OK“ drücken



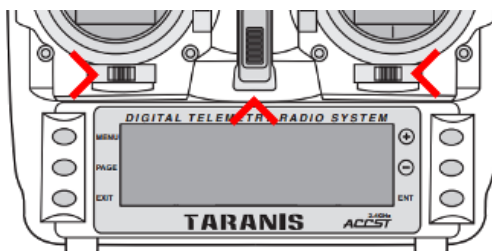
3. Unter Dateien >> Download...



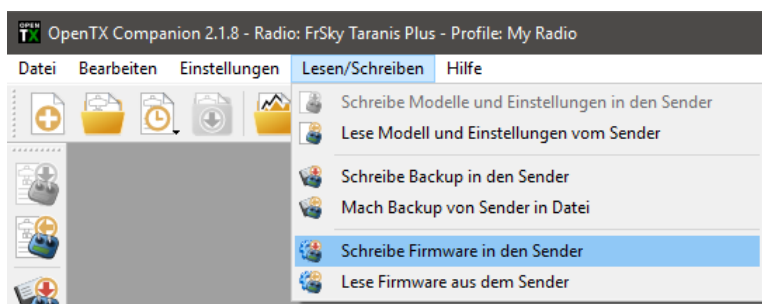
4. Auf "Download FW" klicken und die *.bin Datei speichern. Wenn dies erledigt ist, auf „OK“ drücken.



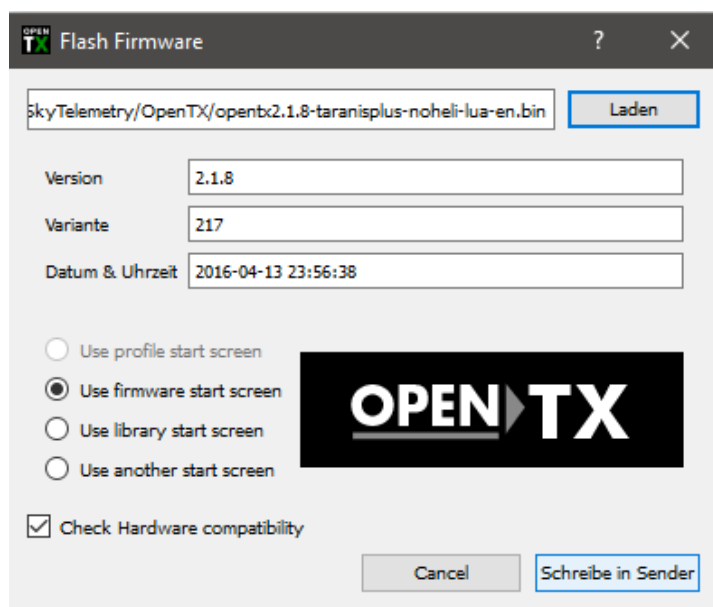
- Die Taranis muss im Bootloader Modus gestartet werden. Hierzu die horizontalen Trimmhebel zur Mitte drücken, während sie angeschaltet wird. In der oberen Zeile steht nun "Taranis Bootloader."



- Jetzt die Taranis mit einem USB- Kabel an den PC anschließen. "USB Connected" sollte nun auf dem Bildschirm zu lesen sein. Klick auf Lesen/Schreiben >> Schreibe Firmware in den Sender.

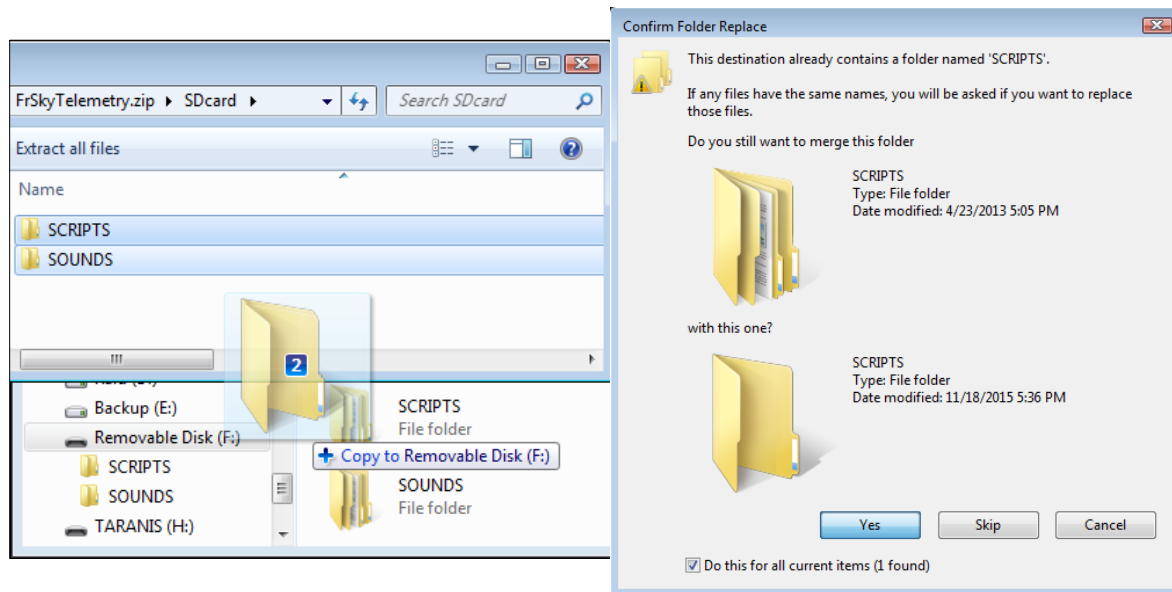


- Die zuletzt heruntergeladene Firmware muss nun gewählt werden. Jetzt mit "Schreibe in Sender" den Flashvorgang starten. Ein Fenster mit einem Fortschrittsbalken geht nun auf. Wenn der Vorgang erfolgreich war, wird "Schreiben war erfolgreich" angezeigt. Mit einem Klick auf Schließen kann das Fenster geschlossen werden.



➤ Kopieren der Skriptdateien auf die SD Karte

Während sich die Taranis im Bootloadermodus befindet und mit dem PC verbunden ist, müssen nun die Dateien der *.Zip Datei auf die SD-Karte kopiert werden. Während des Entpackens muss die Option "in den Ordner integrieren" gewählt werden. Es dürfen die bereits bestehenden Ordner keines Falles gelöscht werden.



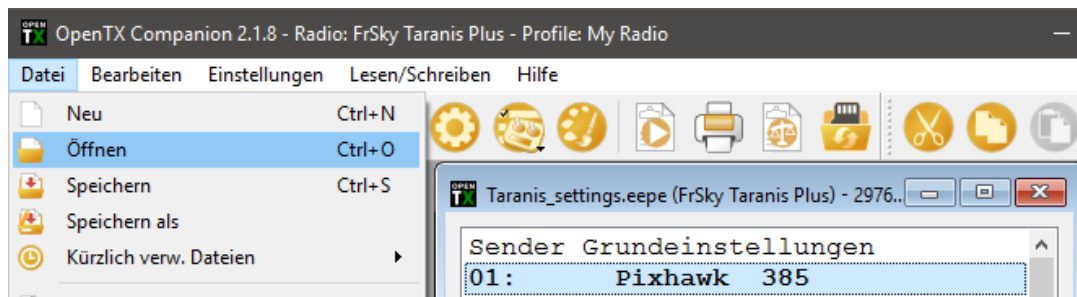
➤ Vorbereiten der Taranis zur Sensorensuche und zum ausführen des Skriptes

Es gibt zwei Optionen, abhängig davon, ob bereits ein bestehendes Modell existiert oder ein neues angelegt werden soll.

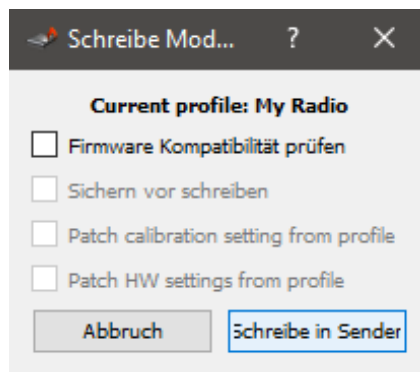
Option A. Erstellen eines neuen Profils (einfache Methode):

Für eine einfache Nutzung wird ein fertiges Modell für die Taranis bereitgestellt, dass die Schritte in Option B überflüssig macht. Es ist zu bedenken, dass alle bereits konfigurierten Modell verschwinden (Sie können jedoch nach einer Sicherung wiederhergestellt werden).

1. Die Taranis_settings.eepe Datei aus dem Kauf oder von Github aufrufen
github.com/craftandtheory/FrSkyTelemetry
2. In OpenTX Companion auf Datei >> Öffnen... die Datei wählen und auf "öffnen" klicken. Es öffnet sich ein Fenster, mit dem Modell "Pixhawk".



3. Während sich die Taranis im Bootloadermodus befindet und mit dem PC verbunden ist, muss mit Lesen/Schreiben >> Schreibe Modelle und Einstellungen in den Sender das Modell übertragen werden. Ein Fenster mit einem Fortschrittsbalken geht nun auf. Wenn der Vorgang erfolgreich war, wird "Schreiben war erfolgreich" angezeigt. Mit einem Klick auf Schließen kann das Fenster geschlossen werden.



4. Der Empfänger muss erneut mit dem Sender gebunden werden, da die Einstellungen überschrieben wurden. Die Sendereinstellungen des Modells stimmt evtl. nicht mit denen, des Senders überein. Dies muss vorher überprüft werden!

Option B. Wenn das bestehende Modell/Einstellungen behalten werden sollen (fortgeschrittener Methode)

In OpenTX 2.1.x müssen die Sensoren zum Hinzufügen im Voraus gefunden werden. Um sie zu suchen, die folgenden Schritte müssen mit jedem Modell wiederholt werden, in dem das Skript genutzt werden soll:

1. Den MENU Knopf drücke, dann lange PAGE drücken, um auf die Telemetrie-seite zu gelangen. Nun den „-“ Knopf drücken, bis die Zeile mit „Neue Sensoren suchen“ markiert ist. Zum Start der Suche auf ENTER drücken.

```
TELEMETRY 13/13
RSSI
Low Alarm 45
Critical Alarm 42
Sensors Value ID
Discover new sensors
Add a new sensor...
Delete all sensors
```

2. Nun muss die Pixhawk und der Empfänger mit Spannung versorgt werden. Nach etwa 15 Sekunden sollten alle Sensoren gefunden sein, die die Pixhawk emuliert. Es müssen alle Sensoren gefunden werden. Der Bildschirm sollte nun wie folgt aussehen (Reihenfolge ist nicht entscheidend):

```
TELEMETRY 13/13
Sensors Value ID
1: RSSI [75dB] 25
2: 1000 --- 28
3: 1001 --- 28
4: 1002 --- 28
5: 1003 --- 28
6: 1004 --- 28
7: 1005 --- 28
8: 1006 --- 28
9: 1007 --- 28
10: GPS --- 28
11: Alt --- 28
12: VSpd --- 28
13: VFRS --- 28
Discover new sensors
```

Die Pixhawk muss nach dem Start der Sensorensuche angeschaltet werden. Bei der Verwendung des FrSky FLVSS/MLVSS Smart Port LiPo Spannungssensor ist sicherzustellen, dass auch dieser („Cels“) gefunden wird.

3. Nach dem alle Sensoren gefunden wurden, muss der Bildschirm konfiguriert werden. Hierzu mit dem „-“ Knopf bis zu der Zeile „Telem-Bild 1“ scrollen. Nun auf „NONE“ navigieren und Skript auswählen. Danach in der Zeile rechts daneben ENT drücken und „screens“ auswählen. Mit ENT die Auswahl bestätigen. Das „screens“ Skript verwaltet die Einstellmöglichkeiten. Der Taranis Bildschirm sollte nach Fertigstellung so aussehen:

```
TELEMETRY 13/13
Top Bar
Voltage Source ---
Altitude ---
Screen 1 Script screens
Screen 2 None
Screen 3 None
Screen 4 None
```

4. Nun einmal EXIT drücken und danach länger PAGE, um auf die LUA-Skripte Seite zu gelangen. Auf der Zeile LUA1 ENT drücken, um in die Einstellungen des Skriptes zu gelangen. Hier werden die kompletten Einstellungen vorgenommen.

```

CUSTOM SCRIPT LUA1
Script telem
Name
Inputs
mAhx100 0
LowVx10 35
CritVx10 34
SoundON? 1
RepeatT 10

```

Von hier aus können nun folgende Parameter konfiguriert werden:

- mAhx100 Gibt die Ladung/100 des LiPos in mAh. (Der Wert 50 steht für einen 5000mAh LiPo). Dieser Wert wird benötigt, um die Verbrauchsanzeige richtig darzustellen. Dies ist jedoch nur nötig, wenn im Mission Planner keine Kapazität eingetragen wurde. „0“ sorgt dafür, dass der Wert der in der Pixhawk eingestellt wurde, verwendet wird.
- ShowAh Gibt an, ob die verbrauchte Ladung rechts von der Spannungsanzeige dargestellt werden soll. (Standard: aus; zum Aktivieren auf 1 stellen).
- LowVx10 Gibt an, bei welcher Zellspannung die Akkuanzeige blinkt und eine akustische Meldung generiert wird (Standard: 3.5V).
- CritVx10 Gibt an, bei welcher Zellspannung der kritische Alarm blinkt und eine akustische Meldung generiert wird (Standard: 3.4V).
- SoundON? Aktiviert/ Deaktiviert die akustischen Meldungen (Standard: ON; 0 zum deaktivieren).
- RepeatT Zeit in Sekunden, wann die folgenden Warnungen wiederholt werden: kritische Zellspannung, Batteriefailsafe und EKF Failsafe.

5. Spracheinstellung des Skriptes: auswählen lang-de auf der Zeile LUA2 für deutsch.

```

CUSTOM SCRIPT LUA2
Script ---
Name lang-de
Inputs lang-fr
        lang-it
        telem

```

6. Zusätzlich kann noch ein Extrabildschirm mit den letzten, bekannten GPS-Koordinaten angelegt werden. Dies ist nützlich, um nach einem Crash den Kopter wiederzufinden. Zum Aktivieren muss zurück auf der Telemetriebildschirm gegangen werden. In der Zeile Telem-Bild 2 „Werte“ auswählen, mit den „+/-“ tasten GPS suchen und mit ENT bestätigen.



TELEMETRY		13/13
Screen 1	Script	screens
Screen 2	Nums	
GPS	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
Screen 3	None	

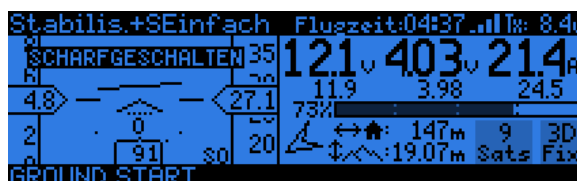
Nach dem alle Einstellungen vorgenommen sind, ist die Fernsteuerung fertig konfiguriert und kann ausgeschalten werden.

3. FlightDeck Anzeigeerklärung und Nutzung

Die Taranis kann angeschaltet werden. Auf der Hauptseite lange PAGE drücken. Wenn alle richtig konfiguriert wurde, sollte das Display folgende Meldung (Versionen variieren)









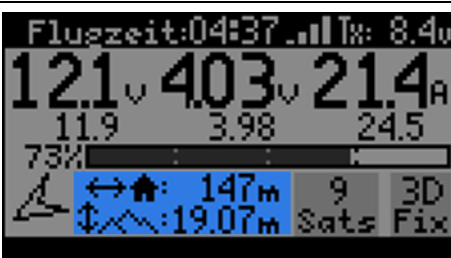
Nun kann die Pixhawk angeschaltet werden. Nach der automatischen Erkennung erscheint der Flug-Bildschirm:

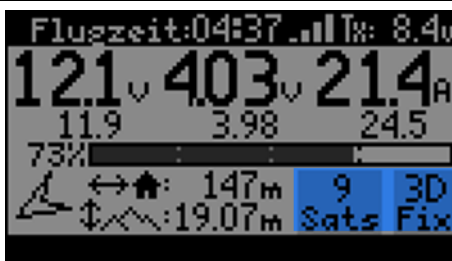


Flugbildschirm

Der erste Bildschirm beinhaltet folgende Daten:

Top bar		
Flugmodus + simple/super simple Modus.	Stabilis.+SEinfach Flugzeit:04:37...Tx: 8.4V	
Flugzeit, basierend auf der Landungserkennung.	Stabilis.+SEinfach Flugzeit:04:37...Tx: 8.4V	
Signalstärke von dem Empfänger zur Taranis (Verbindung wird ab 2 Balken zu schlecht).	Stabilis.+SEinfach Flugzeit:04:37...Tx: 8.4V	
Taranis Batteriespannung.	Stabilis.+SEinfach Flugzeit:04:37...Tx: 8.4V	
Linke Anzeige		
HUD zeigt die Neigung (jede Linie entspricht 10°), links die Steiggeschwindigkeit (in m/s), rechts die Höhe (in Meter), und das Heading mit Himmelsrichtung		Für 5 Sekunden wird der Scharfgeschalten / Aufgeschalten Status angezeigt. Batterie- und EKF Failsafe-Meldungen blinken zusätzlich

Rechte Anzeige		
Batteriespannung vom Powermodul (links), niedrigste Zellspannung (rechts). Zellspannung wird, wenn vorhanden, vom FLVSS/MLVSS Sensor angezeigt. Andersfalls wird sie berechnet		Es wird die niedrigste, gemessene Spannung klein darunter angezeigt. Wenn ENT gedrückt wurde, wird die Referenzspannung mit der Zellenzahl angezeigt: 
Gemessener Strom, mit drücken von ENT die aktuelle Leistung		Es wird der größte, gemessene Strom/ Leistung klein darunter angezeigt
Akkuanzeige als Balken, blinkt ab 25%. Für eine richtige Anzeige muss beim Anstecken ein voller Akku verwendet werden		Die Pixhawk muss für die Berechnung der verbrauchten Ladung (in mAh) konfiguriert werden: copter.ardupilot.com/wiki/mon-3dr-power-module/
Zuhause Anzeige, relative zum Kopter (nach oben bedeutet Bsp. Front Richtung Zuhause)		Die Position ist abhängig vom GPS der Pixhawk. Ein guter GPS Empfang ist wichtig für eine fehlerfreie Anzeige
Entfernungsmesser (RngF) Entfernung nach Hause (in m)		Entfernungsmessung wird nur mit angeschlossenem Sensor angezeigt

<p>Links: Satellitenanzahl oder HDOP (in m). Drücke ENT zum Umschalten</p>		<p>Rechts: GPS fix Status (kein GPS, kein fix, 2D fix, oder 3D fix).</p>
--	--	--

Meldungen bar (bottom)		
<p>Letzte MAVLink Nachricht (Status, sys_status oder ekf_sys_status) Bleibt für 10s, blinkt die ersten 3s</p>		

Meldungen Bildschirm

Es gibt einen zweiten Bildschirm, auf dem die fünf zuletzt empfangenen Meldungen in der Empfangenen Reihenfolge stehen. Die Anzeige erscheint, wenn auf dem Hauptbildschirm die MENU Taste gerückt wird (die letzte Nachricht steht unten):

```

Stabilis.+SEinfach Flugzeit:04:37 Tx: 8.40
Initialising APM...
Calibrating barometer
GROUND START
PreArm:inconsistent compasses
Bad AHRS
Bad AHRS

```

Meldungen Bildschirm

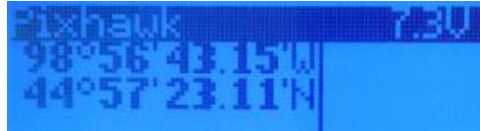
Dieser Bildschirm erlaubt es, die sonst nur im Mission Planner angezeigten Meldungen zu sehen (Meldungen sind unabhängig der eingestellten Sprache in Englisch):

Statustext	system_status	ekf_status_report
GROUND START	Bad GPS Health	Error velocity variance
Arm: Safety Switch	Bad Gyro Health	Error compass variance
Arm: Mode not armable	Bad Accel Health	Error pos horiz variance
PreArm: inconsistent compasses	Bad Compass Health	Error compass variance
PreArm: RC not calibrated	Bad Baro Health	Error terrain alt variance
PreArm: Compass not calibrated	Bad LiDAR Health	
Locate Copter Alarm!	Bad OptFlow Health	
...	Bad or No Terrain Data	
	Geofence Breach	
	Bad AHRS	



Eigener Telemetriebildschirm (Standard OpenTX Feature)

Wenn der zweite Telemetriebildschirm kann, wenn eingerichtet, mit dem drücken der PAGE Taste aufgerufen werden. Wenn er konfiguriert wurde, die GPS Koordinaten anzuzeigen, werden die Daten wie folgt angezeigt:



Sprache

Das "telem" Skript spielt die Ansagen unabhängig vom gewählten Bildschirm ab. Sie können in den Einstellungen unter SoundON? auf 0 (im CUSTOM SKRIPT Menu) gestellt werden. Diese können folgende seien:

- Flugmodus (Bsp. "stabilize," "loiter")
- "Normal/simple/super simple Modus"
- "Armed"/ "disarmed"
- "Gelandet" bei jeder Landung (stoppt auch den Flugtimer)
- "Meldung Empfangen" immer, wenn eine MAVLink Meldung der o.g. empfangen wird (max. alle 5s)
- "Akku bei 50%"
- "Akku Warnung" wenn 25% verbleibend
- "Akku schwach" wenn die niedrigste Zellspannung unter LowVx10 ist
- "Akku kritisch" wenn die niedrigste Zellspannung unter CritVx10 ist
- "Batterie Failsafe" wird bei Aktivierung jede Sekunde wiederholt
- "EKF Failsafe" wird bei Aktivierung jede Sekunde wiederholt
- "Höhenbegrenzung" oder "Reichweitenbegrenzung" wird bei Aktivierung jede Sekunde wiederholt



4. END USER AGREEMENT

PLEASE READ THIS AGREEMENT CAREFULLY AS IT CONTAINS IMPORTANT INFORMATION ABOUT YOUR RIGHTS AND OBLIGATIONS, AS WELL AS LIMITATIONS AND EXCLUSIONS THAT MAY APPLY TO YOU. THIS DOCUMENT CONTAINS A BINDING ARBITRATION CLAUSE.

This is an agreement between you and Craft and Theory LLC with offices located at 2517 Sayles Pl. SE, Unit 11, Washington, D.C. 20020. By accepting delivery of the product, or by downloading, copying, installing, or using all or any portion of the software, or any updates to the software, you accept and are bound to all the terms of this agreement.

Craft and Theory warrants to the original retail purchaser that its product will be free from defects in materials and workmanship for ninety (90) days from the date of purchase, or such longer period as is required by applicable law. Products suffering from such defects will be repaired or replaced at the discretion of Craft and Theory, without charge for parts or labor directly related to the defects, provided that the problem has appeared during normal consumer usage and conditions.

The limited warranty extends only to consumers who purchase the product from Craft and Theory or an authorized distributor. This warranty does not apply to:

- (a) Product subjected to abnormal use or conditions, accident (including without limitation, collision, crash or fire), mishandling, neglect, alteration, misuse, improper installation or repair or improper storage;
- (b) Damage from exposure to moisture, humidity, excessive temperatures or extreme environmental conditions;
- (c) Damage from connection to, or use of any accessory, software, or other product not expressly approved or authorized by Craft and Theory;
- (d) Defects in appearance, cosmetic, decorative or structural items such as framing and non-operative parts;
- (e) Damage from external causes such as fire, flooding, dirt, sand, weather conditions, battery leakage, blown fuse, theft or improper usage of any electrical source.

Craft and Theory warrants that the software will perform substantially as described in its documentation for ninety (90) days from the date of initial receipt of the software by the original licensee. Licensee acknowledges that (i) the software may not satisfy all of licensee's requirements and (ii) the use of the software may not be uninterrupted or error-free.

In the case of a breach of warranty during the warranty period, the software will be replaced, or the license fee paid for the software (if any) will be refunded, at the discretion of Craft and Theory. The foregoing limited warranty does not apply to any software that is not published by Craft and Theory, including third-party software that programmatically interoperates with the software.



CRAFT AND THEORY MAKES NO WARRANTIES WHATSOEVER FOR SERVICE, SOFTWARE, MAINTENANCE OR SUPPORT FOR NON-CRAFT AND THEORY BRANDED PRODUCTS. SUCH PRODUCTS, SERVICE, SOFTWARE, MAINTENANCE OR SUPPORT ARE PROVIDED BY CRAFT AND THEORY "AS IS" AND ANY THIRD-PARTY WARRANTIES, PRODUCTS, SERVICE, SOFTWARE, MAINTENANCE OR SUPPORT ARE PROVIDED BY THE ORIGINAL MANUFACTURER OR SUPPLIER, NOT BY CRAFT AND THEORY.

THE LIMITED WARRANTY ABOVE IS THE ONLY WARRANTY OFFERED BY CRAFT AND THEORY. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW, CRAFT AND THEORY PROVIDES THE PRODUCT AND THE SOFTWARE "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND HEREBY DISCLAIM ALL INDEMNITIES, WARRANTIES, CONDITIONS, REPRESENTATIONS AND TERMS, EITHER EXPRESS, IMPLIED, WHETHER BY STATUE, COMMON LAW, CUSTOM, USAGE OR OTHERWISE, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTIES OF TITLE AND NON-INFRINGEMENT, ANY IMPLIED WARRANTIES, DUTIES OR CONDITIONS OF MERCHANTABILITY, OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

EXCEPT FOR THE EXCLUSIVE REMEDY OFFERED BY CRAFT AND THEORY ABOVE AND ANY REMEDIES THAT CANNOT BE EXCLUDED OR LIMITED UNDER LAW, CRAFT AND THEORY WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ANY LOSS, DAMAGES, CLAIMS, OR COSTS WHATSOEVER INCLUDING ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, ANY LOST PROFITS OR LOST SAVINGS, ANY DAMAGES RESULTING FROM BUSINESS INTERRUPTION, PERSONAL INJURY, DEATH, FAILURE TO MEET ANY DUTY OF CARE, STRICT PRODUCT LIABILITY OR OTHERWISE, OR CLAIMS BY A THIRD PARTY, EVEN IF CRAFT AND THEORY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

THE EXTENT OF CRAFT AND THEORY'S LIABILITY UNDER THIS WARRANTY IS LIMITED TO THE REPAIR, REPLACEMENT, OR REFUND, AS PROVIDED ABOVE. IN NO EVENT SHALL CRAFT AND THEORY'S LIABILITY EXCEED THE PURCHASE PRICE OR LICENSE FEE PAID BY THE PURCHASER OF THE PRODUCT OR LICENSEE OF THE SOFTWARE.

THE FOREGOING WARRANTY, LIMITATIONS, AND EXCLUSIONS APPLY TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW IN YOUR JURISDICTION. YOU MAY HAVE RIGHTS THAT CANNOT BE WAIVED UNDER CONSUMER PROTECTION AND OTHER LAWS.

THE PARTIES AGREE THAT THIS AGREEMENT, ANY SALES THERE UNDER, OR ANY CLAIM, DISPUTE OR CONTROVERSY (WHETHER IN CONTRACT, TORT, OR OTHERWISE, WHETHER PREEXISTING, PRESENT OR FUTURE, AND INCLUDING STATUTORY, CONSUMER PROTECTION, COMMON LAW, AND EQUITABLE CLAIMS) BETWEEN YOU AND CRAFT AND THEORY arising from or relating to this agreement, its interpretation, or the breach, termination or validity thereof, the relationships which result from this agreement, Craft and Theory's advertising, or any related purchase SHALL BE GOVERNED BY THE LAWS OF THE DISTRICT OF COLUMBIA, WITHOUT REGARD TO CONFLICTS OF LAW.



ANY CLAIM, DISPUTE, OR CONTROVERSY (WHETHER IN CONTRACT, TORT, OR OTHERWISE, WHETHER PREEXISTING, PRESENT OR FUTURE, AND INCLUDING STATUTORY, CONSUMER PROTECTION, COMMON LAW, INTENTIONAL TORT AND EQUITABLE CLAIMS) BETWEEN YOU AND CRAFT AND THEORY arising from or relating to this Agreement, its interpretation, or the breach, termination or validity thereof, the relationships which result from this Agreement (including, to the full extent permitted by applicable law, relationships with third parties who are not signatories to this Agreement), Craft and Theory's advertising, or any related purchase SHALL BE RESOLVED EXCLUSIVELY AND FINALLY BY BINDING ARBITRATION ADMINISTERED BY THE NATIONAL ARBITRATION FORUM (NAF) under its Code of Procedure then in effect (available via the Internet at www.arb-forum.com, or via telephone at 1-800-474-2371). In the event of any inconsistency or conflict between NAF Code of Procedure and this Agreement, this Agreement shall control. The arbitration will be limited solely to the dispute or controversy between you and CRAFT AND THEORY. NEITHER YOU NOR CRAFT AND THEORY SHALL BE ENTITLED TO JOIN OR CONSOLIDATE CLAIMS BY OR AGAINST OTHER CUSTOMERS, OR ARBITRATE ANY CLAIM AS A REPRESENTATIVE OR CLASS ACTION OR IN A PRIVATE ATTORNEY GENERAL CAPACITY. The individual (non-class) nature of this dispute provision goes to the essence of the parties' arbitration agreement, and if found unenforceable, the entire arbitration provision shall not be enforced. This transaction involves interstate commerce, and this provision shall be governed by the Federal Arbitration Act 9 U.S.C. sec. 1-16 (FAA). Any award of the arbitrator(s) shall be final and binding on each of the parties, and may be entered as a judgment in any court of competent jurisdiction. If any customer prevails on any claim that affords the prevailing party attorneys' fees, or if there is a written agreement providing for fees, the Arbitrator may award reasonable fees to the prevailing party, under the standards for fee shifting provided by law. Otherwise, each party shall pay for its own costs and attorneys' fees, if any. Information may be obtained and claims may be filed with the NAF at P.O. Box 50191, Minneapolis, MN 55405.

You agree to comply with all applicable laws and regulations of the various states and of the United States. You agree and represent that you are buying only for your own internal use only, and not for resale or export.

If any part of this agreement is found void and unenforceable, it will not affect the validity of the balance of this agreement, which will remain valid and enforceable according to its terms. This agreement may only be modified by Craft and Theory. This is the entire agreement between you and Craft and Theory relating to the product and the software and it supersedes any related prior representations, discussions, undertakings, communications, or advertising.

The software is subject to the separate software license agreement accompanying or made available to you in connection with the software. If any portion of the software contains or consists of open-source content, you may use that content under the terms and conditions under which that content is distributed. You agree that you will be bound by any and all such license agreements. Title to software remains with the applicable licensor(s). In no event will Craft and Theory be liable to you for damages, including any general, special, incidental or consequential damages arising out of the use or inability to use the software.



5. Software License Agreement

This is a license granted by Craft and Theory to use the software. The structure, organization, databases, and source code of the software are the valuable trade secrets and confidential information of Craft and Theory. Except as expressly stated, this agreement does not grant you any intellectual property rights in the software. The software and any authorized copies that you make remain the intellectual property of Craft and Theory. Craft and Theory retains all intellectual property rights to the software and grants you a non-exclusive and non-transferable right to install and use the software on your compatible device in accordance with the terms listed below:

- (a) You are prohibited from installing the software on more than one compatible device concurrently;
- (b) You may make one backup copy of the software (i.e., for re-installation purposes only);
- (c) You may make a one-time transfer of your rights in the software to a purchaser of the device upon which the software is installed;
- (d) You are prohibited from renting, leasing, selling, sublicensing, assigning, lending the software to others;
- (e) You are prohibited from publishing, transferring, copying, or authorizing to be copied any portion of the software onto another computer or device;
- (f) You are prohibited from modifying, porting, adapting, translating, reverse engineering, decompiling or disassembling the software, or otherwise attempting to discover the source code of the software;
- (g) You are prohibited from using this software in any manner other than as permitted by this agreement. You are prohibited from using the software in a manner inconsistent with its design or documentation.



6. Third-Party Licenses

This product contains:

1. Autopilot Hardware licensed under the Open Source Hardware License OSHW 1.1 definition licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0) license. <<https://github.com/PX4/Hardware>>
2. Autopilot Software licensed under the GNU General Public License Version 3 as published by the Free Software Foundation. <<http://www.gnu.org/licenses/>> and is copyright (c) ArduPilot developer team. All rights reserved. Please see <<http://firmware.diydrones.com/>>
 - THIS PROGRAM IS DISTRIBUTED IN THE HOPE THAT IT WILL BE USEFUL, BUT WITHOUT ANY WARRANTY; WITHOUT EVEN THE IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
3. Autopilot Software licensed under a permissive 3-clause BSD license. Copyright (c) PX4 Development Team. All rights reserved. Please see <<https://github.com/PX4/Firmware/blob/master/LICENSE.md>>
 - THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

For further information please see <<https://www.dronecode.org/>>