

## Headtracker HT300 Version 16

### Driftfreier Immersionsflug und Selbstrückstellung in die Nullposition

Der HT300 ist ein Headtracker der neusten Generation. Dank modernster Digitaltechnik und hochwertigen Sensoren werden die Kopfbewegungen des Piloten präzise und driftfrei auf die Kamera übertragen.

Nach der Installation können sämtliche Werte (Servowege, Richtungen, usw.) bequem über die RC-Anlage eingestellt werden. Das System funktioniert nach dem Prinzip „Plug and Play“. Am Headtracker müssen Sie weder Programmierungen noch Einstellungen vornehmen. Optional können die Rücklauffenstergrößen im Headtracker programmiert werden.

Der HT300 ist für Fernsteuerungen konzipiert, die mit Gebern (Schieberegler oder Schalter) ausbaubar sind. Der Anschluss an die Fernsteuerung erfolgt über Geberanschlüsse. Diese Eingänge werden genutzt, um die Horizontal- und die Vertikal-Achse zu steuern. Das Lehrer-Schüler-System bleibt frei für seine normale Verwendung, da in gewissen Ländern beim FPV-Flug ein Sicherheitspilot vorgeschrieben ist (z.B. Schweiz, Frankreich, usw.).

### Ideal geeignet für die folgenden Fernsteuerungen

- Graupner/JR
- Robbe/Futaba
- Usw.



### Inhalt:

## 1. Systembeschreibung

Der HT300 ist ein zweiachsgesteuerter Headtracker. Er überträgt die Kopfbewegungen des Piloten auf die Kamera im Modell. Die Schwenk- und Neigebewegungen des Kopfes werden über Sensoren an einen Mikroprozessor übertragen. Dieser gibt die Signale über ein digitales Potentiometer an den Sender der RC-Anlage. Der Sender erkennt die Signale als normale Gebereingänge (2 zusätzliche Kanäle). Dies ermöglicht, dass die Einstellungen des HT300 direkt am Sender vorgenommen werden können. Der HT300 muss nicht programmiert werden. (Plug-and-Play-System). Es ist aber möglich die Rücklauffenster selber zu bestimmen und zu programmieren. Sie können das grosse Fenster von 15° bis 2° und das kleine Fenster von 5° bis 0° einstellen.

Das **Einstellen und Programmieren** der Fensterbereiche wird im Abschnitte **3.3** ausführlich beschrieben.

## 1.1 Technische Daten

Typ	HT300
Drehgeschwindigkeit (PAN; Horizontal)	300° / s
Winkelbereich (TILT; Vertikal)	180°
Auflösung	256 Schritte pro Servoweg (Horizontal und Vertikal)
Stromverbrauch	ca. 40 mA
Spannung	6 - 20 Volt
Verpolungssicher	Ja
Kurzschlussgesichert	Ja
Abmessungen	50x35x15 mm
Gewicht	ca. 50 g
Initialisierung der Sensoren abgeschlossen	LED leuchtet, akustisch zwei Pips Töne
Mittelstellung Schwenkbereich	Reset-Taster
Sicherheitsschalter (Schliesser)	Rückführung der Servos in die Mittelposition

## 2. Montage

### 2.1 Headtracker

Abbildung 1: Beispiel wie der HT300 Headtracker an einer Videobrille (Headplay) montiert werden kann.



Abbildung 1

Der HT300 **muss seitlich** an der Videobrille befestigt werden (links oder rechts). Das Kabel wird nach hinten weggeführt. Der HT300 ist so zu befestigen, dass bei einem Geradeausblick des Piloten dieser möglichst parallel zur Horizontalachse und zur Blickrichtung liegt (siehe Abbildungen 2 und 3). Dies hat technische Gründe (Lage der Sensoren im Headtracker).

Sie können doppelseitiges Klebeband oder Klettverschluss verwenden. Bitte auf fett- und staubfreie Oberflächen achten. **Achtung: Niemals ins Gehäuse des Headtrackers bohren!**



Abbildung 2



Abbildung 3

## 2.2 Steckerbuchse

Abbildung 4: Möglichkeit wie die Steckerbuchse für den HT300 an einer Graupner MC19 RC-Anlage montiert werden kann (siehe Pfeil). Sie können die Steckerdose jedoch auch einem anderen Ort plazieren. Für den Einbau der Steckerbuchse muss eine Bohrung ( $\varnothing 12\text{mm}$ ) in das Gehäuse gemacht werden.



Abbildung 4

## 2.3 Anschlüsse

Sämtliche Steckeranschlüsse sind verpolungssicher. Abbild 5: Der rote Pfeil zeigt die Steckerdose für den Aussenanschluss des HT300 an der RC Anlage. Der grüne Pfeil zeigt den Stromanschluss für den HT300. Zulässige Spannung: 6 bis 20 Volt. Am besten wird die Stromversorgung über einen externen Akku vorgenommen, um Störeinflüsse beim Sender zu vermeiden.

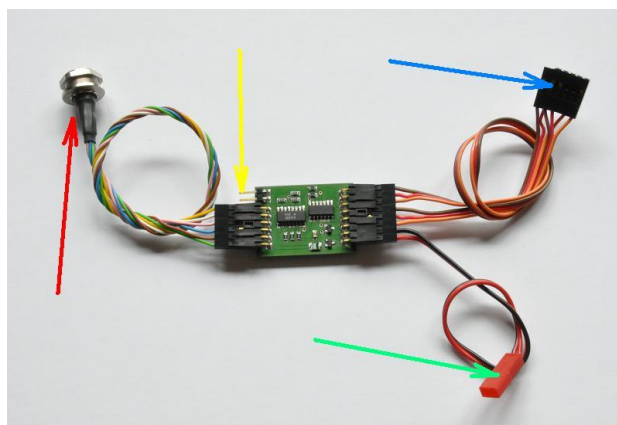


Abbildung 5

Der blaue Pfeil zeigt die beiden Geberanschlüsse. Diese sind an den vorgesehenen Stellen der RC-Anlage einzustecken (Betriebsanleitung des Senders beachten). Falls sie nur eine Funktion (Pan oder Tilt) verwenden wollen, müssen sie mindestens den Geberstecker mit dem weißen Punkt anschliessen. (Optokoppler)  
 Beim gelben Pfeil können sie einen Schalter (Schliesser) anstecken. Bei offenem Schalter ist der HT300 eingeschaltet. Wenn der Schalter geschlossen wird, fahren die Kameraservos in die Mittelstellung. Der Schalter ist als Sicherheitsschalter gedacht. Selbst bei einem Systemausfall kann dank diesem Sicherheitskonzept immer noch weitergeflogen werden.

## 2.4 Einbaubeispiel

Die Abbildung 6 zeigt ein Einbaubeispiel in eine RC-Anlage (Graupner MC19). Sie können die Positionen für den Aussenanschluss und die Leiterplatte, bei Ihrer Fernsteuerung frei wählen. Entscheidend sind freie Platzverhältnisse, die Kabelführung und einen guten bequemen Aussenanschluss für den Headtracker. Schauen Sie das die Kabelführung nicht unmittelbar in der Nähe der Antenne und des HF-Moduls vorbeiführt. (HF-Störeinflüsse)

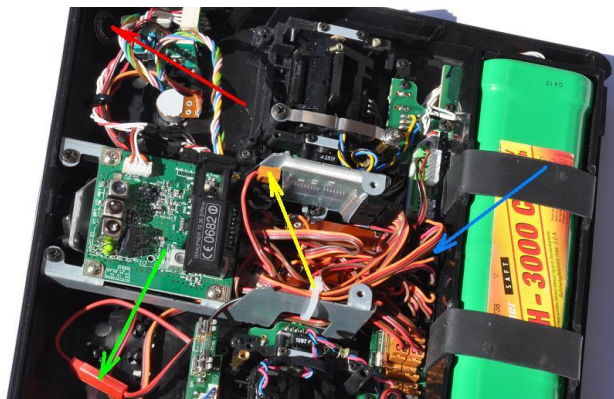


Abbildung 6

## 3. Betrieb

### 3.1 Einschalten und Kalibrieren

Durch Anstecken des Headtrackers (7-Polstecker an den Sender) wird das System automatisch eingeschaltet. Die Kalibrierung geschieht unmittelbar nach dem Anstecken oder Einschalten und benötigt einige Sekunden. Der Anfang der Kalibrierung wird mit einem akustischen Pipston eingeleitet. **Achtung: Während der Kalibrierungsphase darf der Headtracker nicht bewegt werden**, da der Mikroprozessor die Mittelstellungen berechnen muss. Am besten legen Sie den HT300 während der Kalibrierung auf einen festen Untergrund. Sobald die Grüne LED (grüner Pfeil in Abbildung 9) permanent leuchtet und ein Doppelpipston akustisch erklingt, ist der HT300 fertig kalibriert.

### 3.2 Mittelstellung

Nach dem Aufsetzen der Videobrille am Kopf des Piloten mit bequemer Geradeausposition muss die Mittelstellung der Kamera gesetzt werden. Dies erfolgt mit dem Nullpunkt-Taster (roter Pfeil in Abbildung 7). Das System ist nun betriebsbereit.

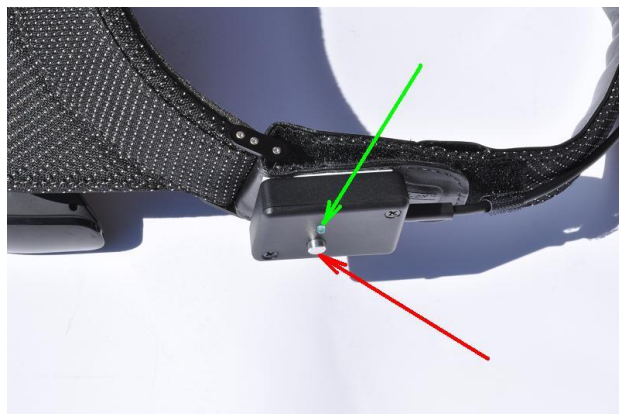


Abbildung 7

### 3.3 Programmierung Rücklauffensterbereich

Standardmässig sind die Rücklauffensterbereiche folgendermassen eingestellt: Grosser Bereich 15° (grün), kleiner Bereich 5° (orange). Sie haben aber die Möglichkeit den Bereich **selber** anzupassen. Das heisst den Bereich in Schritten zu verkleinern und abzuspeichern.

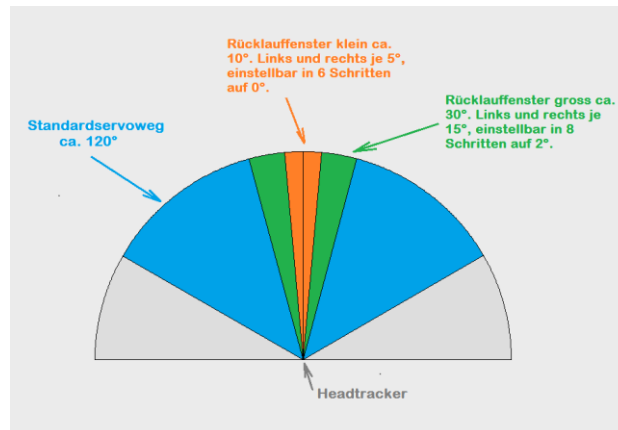


Abbildung 8

Das grosse Fenster (15°) mit dem langsamen Rücklauf können sie in acht Schritten auf 2° reduzieren. Das kleine Fenster (5°) kann mit sechs Schritten auf 0° zu reduziert werden.

Um in den Programmiermodus zu gelangen, drücken Sie den Rückstelltaster länger als 6 Sekunden. Wenn der Ton verstummt und die grüne LED erlischt, sind Sie im Programmiermodus und können den Taster loslassen. Wenn Sie eine Tonfolge einmal tief und einmal hoch vernehmen, programmieren Sie den grossen Fensterbereich. Jetzt können Sie den Taster gedrückt halten und hören eine Folge von acht Tönen von tief bis hoch. Der tiefste Ton ist 15° und der höchste 2°. Die Tonfolge wiederholt sich immer, bis Sie den Taster loslassen. **Beim Ton wo Sie den Taster lösen**, wird der Fensterbereich abgespeichert.

Die nächste Tonfolge einmal tief und zweimal hoch zeigt, dass Sie den kleinen Fensterbereich programmieren. Ein erneutes drücken und halten des Tasters ergibt eine weitere Tonfolge von sechs Tönen. Der Tiefste ist 5° und der Höchste 0°. **Beim Ton wo Sie den Taster lösen**, bleibt der Winkel des Fensters gespeichert.

Danach verlässt der HT300 den Programmiermodus automatisch. **Um die Änderungen zu aktualisieren muss der Headtracker neu gestartet und kalibriert werden.**

## 4. Hinweise und Sicherheitsbestimmungen

### 4.1 Hinweise

Die hochwertige Software des HT300 gewährleistet dem FPV Piloten einen driftfreien Videoflug. Die Sensoren und die Software versuchen, allfällige Temperaturschwankungen auszugleichen. Um möglichst authentische Bewegungsabläufe übertragen zu können, empfehlen wir, den HT300 vor dem Gebrauch einige Minuten der Aussentemperatur anzupassen. Bei extremen Temperaturschwankungen oder nicht sauberem kalibrieren, kann während dem Betrieb trotzdem ein leichter Drift auftreten. Dann sollte der Headtracker durch AUS und EIN-schalten neu kalibriert werden.

Die Software des HT300 arbeitet für die Selbstrückstellung der Horizontalachse in die Nullposition mit verschiedenen Rückstellbereichen (Fenster). Um die Nullposition (Mittelstellung der Kamera) sind zwei Bereiche von ca. 5° und 15° links und rechts. Befindet sich die Kamera in diesem Bereich, läuft sie automatisch zurück in die Mittelstellung. Der Rücklauf der Kamera ist im kleinen Fenster schneller und im grossen Fenster langsamer. Ausserhalb dieser beiden Fenster ist kein Rücklauf programmiert. Die Kamera bleibt in der angefahrenen Position stehen.

Die vertikale Achse arbeitet mit einem Neigesensor. Dieser überträgt die Neigestellung des Kopfes immer exakt - ohne jeglichen Drift.

Der HT300 ist empfindlich gegen Feuchtigkeit, Stösse und statische Aufladung. Daher sollte das Gerät trocken und sorgfältig behandelt werden. Bei harten Stößen, zum Beispiel beim Herunterfallen auf harten Untergrund, können die Sensoren beschädigt werden.

#### **4.2 Sicherheitsbestimmungen**

Der HT300 ist Teil des FPV-Systems. Der Betreiber des Gesamtsystems trägt letztlich die volle Verantwortung für den Aufbau und den Einsatz des Systems. Wir weisen darauf hin, dass die Gesetze und die Regelungen für Videoflug der jeweiligen Länder zu beachten sind.

Für Betrieb und Einsatz des Headtrackers HT300 wird jegliche Haftung abgelehnt. FE-Flighttech ist bei der Nutzung des Gerätes nicht anwesend. Unsachgemässer Gebrauch kann durch FE-Flighttech nicht überprüft und nicht verhindert werden. Manipulationen am Gerät (z.B. Öffnen, Verpolen oder ein Herunterfallen) führen automatisch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche. Lesen Sie unsere Nutzungsbestimmungen, abrufbar auf unserer Webseite.

**Hersteller:** FE-Flighttech; [www.fe-flighttech.ch](http://www.fe-flighttech.ch)