

UC7/TH

BORDRECHNER FÜR TANDEM - HUBSCHRAUBER

Spannungsversorgung: 4 / 5 NiCd-Zellen
Stromaufnahme: 24 mA (4,8 V)

Hinweis:

Die Konfigurationsbrücken und die Potentiometerstellungen werden nach jedem Einschalten einmal abgefragt. Änderungen während des Betriebes bleiben unwirksam.

Konfiguration

Gier umk.
Nick umk.
RPM umk.
RPM-Filter
5 NiCd
Test

Test-LED

Empfindlichkeit
Gier-Kreisel

Empfindlichkeit
Nick-Kreisel

Anschlußfeld

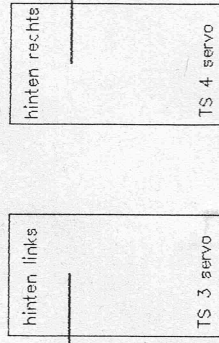
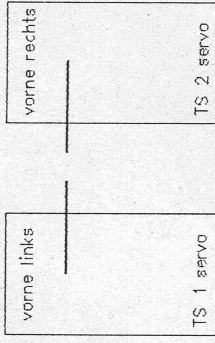
TS-Servo 4
TS-Servo 3
NiCd-Akku
NiCd-Akku
TS-Servo 2
TS-Servo 1
Vergaser-Servo
Drehzahlsensor
Akkukontrol-LED
Kreisel
Gierachse
Kreisel
Nickachse

gelb
orange
rot,+
braun,-

Kreiselschluß

(GRAUPNER-Nr. 3277.1)

Taumscheiben-Servoanordnung (4 x gleicher Servotyp)

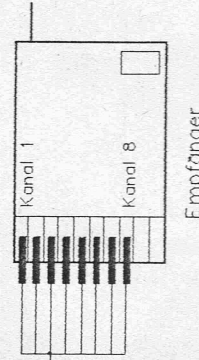


Kanalzuordnung (Sendebetrieb PPM)

GRAUPNER/UR	ROBBE/FUTABA
Gas	Kanal 3
Roll	Kanal 1
Nick	Kanal 2
Gier	Kanal 4
Pitch	Kanal 6
RPM	Kanal 7

Drehzahlbereich (UpM)

3 Magnete	1020 .. 1270 .. 1740
4 Magnete	770 .. 950 .. 1300



orange/weiß
rot,+
braun/schwarz,-

Kabelanschluß

 E I N B A U A N L E I T U N G

UC7/TH, Version 0.11

Der Bordcomputer UC7/TH wurde als zentrales Kontrollelement für den HEIM-Tandem-Modellhubschrauber entwickelt. Er stellt die spezifischen Mischfunktionen zur Steuerung der beiden Taumelscheiben bereit, regelt die Systemdrehzahl auf einen einstellbaren Wert und stabilisiert die Modellhochachse (Gierbewegung) und die Modellquerachse (Nickbewegung). Außerdem kontrolliert er die Bordspannung. Der Bordcomputer wird im Modell zwischen Empfänger und Servos eingeschleift. An die Fernsteuerung werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

Beim ersten Einbau und Gebrauch des Bordcomputers UC7/TH bitte unbedingt wie hier beschrieben vorgehen.

1) Kabelanschlüsse

Die 8 Kabel für den Empfängeranschluß am Kanal 1 .. 8 des PPM-Empfängers einstecken. Die Anschlußreihenfolge ist beliebig. Die Akkukontroll-LED und den Akku einstecken. Betriebsmodus (JR oder FUTABA) wählen. Der Sensor- und Servoanschluß erfolgt nach der Senderprogrammierung.

2) Senderprogrammierung

Sender einschalten. Die zur Tandemsteuerung notwendigen Kanäle (Pitch, Nick, Roll, Gas, UpM) sollten am Sender zunächst mit nominalem Servoweg und ohne Verschiebung der Neutralstellung eingestellt werden. Zur endgültigen Sendereinstellung Pitch-/Gasknüppel und die Drehzahlvorgabe (UpM) in Mittelstellung (Neutralstellung) bringen. Gasvorwahl am Sender abschalten, Gastrimmung in die Motor-Aus-Position. Empfangsanlage im Modell einschalten. Die Test-LED leuchtet kurz auf und bleibt anschließend dunkel. Jetzt den Pitchknüppel in die Minimumposition (Vergaser geschlossen). Die Test-LED muß genau in dieser Minimumposition aufleuchten, andernfalls den Weg des Gaskanals am Sender entsprechend vergrößern oder verkleinern. Dies mit Pitchknüppel in Maximalstellung (Vergaser vollständig geöffnet) wiederholen. Den Pitchknüppel wieder in die Schwebeflugposition. Die Drehzahlvorgabe (UpM-Einstellung z.B. mit einem Proportionalschieber) in die obere und untere Endposition bringen und die Wegeinstellung für diesen Kanal wie oben beschrieben wiederholen.

Zur Kontrolle der korrekten Steuerrichtung für die Drehzahlvorgabe diese Funktion auf minimale Drehzahl stellen. Die Test-LED leuchtet dann. Pitchknüppel jetzt von der Schwebeflugposition in Richtung Pitchminimum ('Vergaser geschlossen') bewegen. Kurz vor Erreichen der Minimumposition sollte die Test-LED ausgehen. Ist dies nicht der Fall, d.h. die Test-LED leuchtet auch in der Minimumposition beständig weiter, so ist die Wegrichtung der Drehzahlvorgabe falsch und muß umgekehrt werden.

3) Servoanschluß/Vergaseranlenkung

Alle Servos (5) am Bordcomputer anschließen. Die mechanische Anlenkung zwischen Gasservo und Vergaser so vornehmen, daß mit der oben vorgenommenen Sendereinstellung der Vergaser bei Maximalpitch vollständig öffnet und bei Minimalpitch vollständig schließt. Die Differenzierung so wählen, daß bei Gaskanalmittelstellung (Schwebeflug) der Vergaser etwa 40% geöffnet ist.

4) Drehzahlsensoreinbau

Den Drehzahlsensor am Bordcomputer anschließen. Pitchknüppel in Schwebeflugposition, die Drehzahlvorgabe (UpM) auf eine mittlere Drehzahl einstellen. Jeden Magneten erst in kurzem Abstand an der beschrifteten Seite des Drehzahlsensors vorbeibewegen, so daß die Test-LED aufleuchtet. Die Magnete (3/4) mit dieser Orientierung in das Hauptzahnrad einkleben. Den Drehzahlsensor so an der vorgesehenen Einbauposition befestigen, daß seine beschriftete Seite zu den Magneten zeigt und diese sich in ca. 1 mm Abstand vorbeibewegen. Beim Drehen der beiden Rotoren muß die Test-LED immer dann aufleuchten, wenn sich ein Magnet unter dem Drehzahlsensor befindet.

5) Kreisel-Einbau

Die beiden Kreisel zur Erfassung von Nick- und Gierbewegungen anschließen und die zugehörigen Empfindlichkeitseinsteller etwa bis zur Mittelstellung aufdrehen. Die Präzision der Hoch- und Querachsenstabilisierung ist entscheidend vom mechanischen Einbau der beiden Kreiselemente in das Modell abhängig. Ihre Lagerung sollte das Ziel haben, die Vibrationen auf die Kreiselgehäuse zu dämpfen, Drehbewegungen der Zelle aber unverfälscht zu übertragen (Resonanzen verhindern!). Bei funktionsgerechtem Einbau kann mit maximaler Empfindlichkeitseinstellung (höchste Stabilisierung) geflogen werden.

====>>> Der Bordcomputer ist jetzt einsatzbereit ...

----- F U N K T I O N S H I N W E I S E -----

Drehzahlregler -----

Der Drehzahlregler im UC7/TH kennt zwei Betriebszustände: passiv und aktiv. Im passiven Zustand wird das vom Sender kommende Gassignal unverändert an das Gasservo weitergegeben, im aktiven Zustand wird die Systemdrehzahl lastunabhängig auf dem Wert der Drehzahlvorgabe gehalten. Durch ein Gassignal kleiner $1/5$ (20%) des Gesamtweges oder ein Drehzahlvorgabesignal kleiner $1/20$ (5%) des Gesamtweges wird der Regler immer in den passiven Zustand gezwungen. Dies ist wichtig für die Autorotation (Gas kleiner 20% wählen und den Regler damit in den passiven Zustand zwingen) oder das Fliegen mit passivem Regler (Drehzahlvorgabe permanent kleiner 5%). Beim Hochfahren der Systemdrehzahl wird der Regler erst dann aktiv, wenn das Gassignal größer 20%, die Drehzahlvorgabe größer 5% und die Systemdrehzahl größer 900 UpM (3 Magnete zur Drehzahlerfassung) ist. Im Flugbetrieb muß durch genügend hohe Gasvorwahl das Gassignal für alle Pitchstellungen über dem 20%-Punkt und damit der Regler aktiv gehalten werden. Die Veränderungen des Gassignals werden auch im aktiven Reglerzustand ausgewertet. Der Richtungssinn des Vergaserservos wird beim ersten (langsamen) Hochdrehen der Hauptrotoren selbstständig erkannt, die Anpassung der Regelparameter an die aktuelle Drehzahl geschieht automatisch.

Akku-Überwachung -----

Die Überwachung der Akkuspannung erfolgt wählbar für 4 oder 5 NiCd-Zellen. Wegen der erhöhten Stromaufnahme während des Fluges sollten mindestens Zellen der Kapazität 2 Ah verwendet werden. Die Stromaufnahme des Systems ist bei Verwendung von 5 NiCd-Zellen grundsätzlich höher als bei 4 Zellen.

Vor dem 5-Zellen-Betrieb unbedingt vorher sicherstellen, daß a l l e elektrischen Komponenten (Servos, Empfänger, ...) für die erhöhte Betriebsspannung zugelassen sind. Die Motoren der beiden GRAUPNER-Kreisel sind n i c h t für den für den fünfzelligen Betrieb geeignet !

Bei ausreichender Akkuspannung blinkt die steckbare Akkukontroll-LED im zeitlichen Abstand von etwa 5 Sekunden. Bei absinkender Akkuspannung wird als erste Warnung das Blinken schneller. Es stehen jetzt noch ungefähr 10% der Akkukapazität zur Verfügung. Sinkt die Akkuspannung weiter ab, so ändert sich der Blinkrhythmus zu einem Doppel-Blinken. Zusätzlich wird die Drehzahlregelung in den passiven Betriebsmodus gezwungen. Es ist deshalb notwendig, die Gas-zu-Pitch-Einstellung des Senders so vorzunehmen, daß auch ohne aktive Drehzahlregelung eine befriedigende Rotorendrehzahl bei allen Pitchstellungen gewährleistet ist. Die Akkuwarnung bleibt bis zum Ausschalten der Anlage bestehen.

Hinweis: Die Drehzahlregelung schaltet sich ebenfalls ab, wenn ein Defekt am Drehzahlsensor auftritt oder einer der Magnete zur Drehzahlerfassung fehlt.