

Inhalt

- Vorwort 9
- Einleitung 10
- I. Ansatzpunkte für die Elektronik im Hubschrauber 13**
 - 1. Systemdrehzahl 13
 - 2. Abstimmung von Pitch und Gas 14
 - 2.1 Vorüberlegungen 14
 - 2.2 Gemeinsames Servo für Gas und Pitch 14
 - 2.3 Getrennte Servos für Gas und Pitch 16
 - 2.3.1 Leerlauftrimmung 16
 - 2.3.2 Gasvorwahl 16
 - 2.3.3 Einstellung der Gas-Steuerkurve 19
 - 2.3.4 Einstellung der Pitch-Steuerkurve 20
 - 3. Automatische Beeinflussung des Heckrotors 22
 - 3.1 Drehmomentausgleich 22
 - 3.2 Heckrotorverstellung bei Autorotationen 24
 - 3.3 Kreiselssysteme 24
 - 3.3.1 Einstellung der Wirkungsstärke des Kreisels 28
 - 3.3.2 Automatische Kreiselbeeinflussung (Gyro Control) 29
 - 4. Leistungsanpassung bei Heckrotorsteuerung 30
 - 5. Taumelscheibenmischer 31
 - 5.1 Zweipunkt-Ansteuerung mit Ausgleichswippe 31
 - 5.2 Asymmetrische Dreipunktansteuerung 32
 - 5.3 Vierpunkt-Anlenkung 34
 - 5.4 Symmetrische Dreipunkt-Anlenkung 35
 - 6. Virtuelles Drehen der Taumelscheibe 38
 - 7. Leistungsanpassung bei zyklischer Steuerung 39
 - 8. Drehzahlregler 39
 - 9. „3-D“-Fliegen 45
- II. Auswahlkriterien für eine Hubschrauber-Fernsteuerung 48**
 - 1. Grundausrüstung 48
 - 1.1 Sender 48
 - 1.2 Empfänger 50
 - 1.3 Servos 50
 - 2. Erforderliche Optionen im Sender 50
 - 2.1 Taumelscheibenmischer 50
 - 2.2 Statischer Drehmomentausgleich 50
 - 2.3 Koppelung von Pitch und Gas 51
 - 2.4 Gasvorwahl 51

3.	Wünschenswerte Optionen im Sender	51
3.1	Elektronische Trimmungen	51
3.2	Autorotationsschalter	51
3.3	Pitch- und Gaskurvenumschaltung	51
3.4	Schalter im Steuerknüppel	52
4.	Luxusausstattung	52
4.1	Modellspeicher	52
4.2	Exponentialfunktionen	52
4.3	Servowegeinstellungen	52
4.4	Timer und Drehzahlmesser im Sender	53
4.5	Lehrer/Schüler-Einrichtungen	53
4.6	Flugphasenumschaltungen	53
III.	Montage und Einstellung der Fernsteuerung	54
1.	Empfangsanlage und Akkus	54
2.	Servos	54
2.1	Grundsätzliches	54
2.2	Direkteinbau der Servos in die Mechanik	56
2.3	Einstelltabellen für gemischte Taumelscheibenansteuerungen	56
2.3.1	Zweipunktansteuerung, 2 Rollservos	57
2.3.2	Asymmetr. Dreipunktansteuerung, 1 Servo hinten	58
2.3.3	Asymmetr. Dreipunktansteuerung, 1 Servo vorn	59
2.3.4	Asymmetr. Dreipunktansteuerung, 1 Servo rechts	60
2.3.5	Asymmetr. Dreipunktansteuerung, 1 Servo links	61
2.3.6	Symmetr. Dreipunktansteuerung, 2 Servos vorn	62
2.3.7	Symmetr. Dreipunktansteuerung, 2 Servos hinten	63
2.3.8	Symmetr. Dreipunktansteuerung, 2 Servos rechts	64
2.3.9	Symmetr. Dreipunktansteuerung, 2 Servos links	65
2.3.10	Vierpunktansteuerung	66
2.4	Vergaseranlenkung	67
2.4.1	Grundeinstellung	67
2.4.2	Lineare Umlenkungen	67
2.4.3	Nichtlineare Anlenkungen	68
2.5	Heckrotorsteuerung	71
2.6	Ein paar Gedanken zur Betriebssicherheit	73
IV.	Einfliegen eines Hubschraubers	85
1.	Schwebeflug	85
2.	Heckrotortrimmung	85
3.	Pitchmaximumeinstellung	86
4.	Nachstellen der Schwebeflugdrehzahl	86
5.	Einstellen des Pitchminimums	86
6.	Einstellen der Gasvorwahl	86
7.	Nachstellen der Heckrotortrimmung	87
8.	Einstellen des statischen Drehmomentausgleichs	87

9.	Kreiseleinstellung	87
10.	Mixer Heckrotor → Gas	87
11.	Mixer Taumelscheibe → Gas	88
12.	Pitchminimum für Autorotation	88
V.	Das HEIM-System	89
1.	Übersicht	89
1.1	Konstruktive Auslegungen	91
1.1.1	Die „klassische“ HEIM-Mechanik	91
1.1.2	Die VOLLMECHANIK (UNI-Mechanik 40)	93
1.1.3	Die UNI-EXPERT-Mechanik	95
1.1.4	Der <i>Aero Star</i>	97
1.2	Antrieb	98
1.2.1	Klassische HEIM-Mechanik	98
1.2.1.1	Motor	100
1.2.1.2	Vergaser	100
1.2.2	UNI-EXPERT-Mechanik/UNI-Mechanik 2000	102
1.2.2.1	Motor	102
1.2.2.2	Der 60B-Vergaser	103
1.3	Kraftstoff	105
1.4	Schalldämpfer	106
1.5	Der Heckrotorantrieb	111
1.6	Grundeinstellung eines Hubschraubers mit HEIM-Mechanik	113
1.7	Veränderungen	125
1.7.1	Axiallager für den Rotorkopf	125
1.7.2	Heckrotor-Wellenkupplung	126
1.7.3	Propellermomentgewichte	127
1.7.4	Mehrblatt-Heckrotoren	129
1.7.5	Schwingmetalle	130
1.7.6	Getriebeübersetzung	131
1.7.7	Paddelstange	132
1.7.8	Hauptrotorblätter	134
1.7.9	Mehrblattrotoren	138
1.7.9.1	PEKA MULTIBLADE-System	140
1.7.9.2	Bendix-Rotor	141
1.7.9.3	PEKA NBS-Rotor	142
	Nachwort	144