

Servorahmen Klappflugschraube „F5j Prop 1A“ (Design by Julian Benz)

(Dez. 2020)

1. Artikelbeschreibung
2. Propeller-Spinner-Kombinationen
3. Antriebsbeispiele a) Echtdaten, b) Errechnete Daten
4. Gebrauchsanweisung



1. Artikelbeschreibung

Im Spritzgussverfahren aus hochfestem, kohlefaserverstärktem Kunststoff hergestellte Luftschaube.

Form und Funktion liefert die Natur. Julian ist es gelungen unter dem Begriff der Bionik die nächste Generation an F5j Propellern zu konstruieren. Herausgekommen ist eine Luftschaube mit größter aerodynamischer Effizienz sowohl im Motorflug, als auch im Gleitflug.

Im Mittelpunkt der Entwicklung stand der beliebte F5j Antrieb Tenshock 1515-15T mit Reisenauer Micro Edition Getriebe und 3s, bzw. 4s Lipo Akku.

Durchmesser und Steigung stellen den optimalen Kompromiss zwischen erzeugtem Schub und der Vorschubgeschwindigkeit dar.

Besonders hervorzuheben ist das außerordentliche Ansprechverhalten beim Einschalten des Motors und die unmittelbare Beschleunigung des Modells durch die direkt anliegende Strömung am Propeller. Im Wettbewerb oft entscheidend über Sieg oder Niederlage, wenn beim Poker um die Ausschalthöhe in den letzten Sekunden festgestellt wird, dass mehr Höhe benötigt wird oder weit vom Startpunkt entfernte Thermik erreicht werden soll.

Verwendbar unter Vorbehalt mit folgenden Antrieben im regulären F5j Betrieb (max. 30 Sek.) mit Akkukapazitäten kleiner 1.000 mAh:

Tenshock EDF 1515 - 15T - 4pol 3770KV, Reisenauer Micro Edition 5:1NL/T sowohl 3S als auch 4S

Tenshock TS-GDM1510A03-3950KV Planetary Gear Drive Motor(4.75:1) sowohl 3S als auch 4S

Tenshock TS-GDM1510A04-5000KV Planetary Gear Drive Motor(4.75:1) an 3S

Technische Daten:

Gewicht je Blatt: 6,6 Gramm

Propellerhals: 8 mm (passend für alle gängigen Spinner)

Bohrung: 3 mm

Maximal Drehzahl: 11.000 Umdrehungen pro Minute

Maximal Leistung: 1.900 Watt

Servorahmen Folding propeller „F5j Prop 1A“ (Design by Julian Benz)

1. article description
2. propeller-spinner combinations
3. drive examples a) real data, b) calculated data
4. instructions manual



1. article description

Propeller made of high-strength, carbon fiber reinforced plastic by injection molding.

Nature provides form and function. Julian has succeeded in constructing the next generation of F5j propellers under the concept of bionics. The result is a propeller with the greatest aerodynamic efficiency in both powered flight and gliding.

In the center of the development was the popular F5j propulsion Tenshock 1515-15T with Reisenauer Micro Edition gear and 3s, respectively 4s Lipo battery.

Diameter and pitch represent the optimal compromise between thrust generated and feed rate.

Particularly noteworthy is the extraordinary response behaviour when the motor is switched on and the immediate acceleration of the model due to the flow directly applied to the propeller. In competition it is often decisive for victory or defeat, when in the poker for the switch-off height it is determined in the last seconds that more height is needed or thermals far away from the starting point should be reached.

Can be used under reserve with the following drives in regular F5j operation (max. 30 sec.) with battery capacities less than 1.000 mAh:

Tenshock EDF 1515 - 15T - 4pol 3770KV, Reisenauer Micro Edition 5:1NL/T both 3S and 4S

Tenshock TS-GDM1510A03-3950KV Planetary Gear Drive Motor(4.75:1) both 3S and 4S

Tenshock TS-GDM1510A04-5000KV Planetary Gear Drive Motor(4.75:1) on 3S

Technical data:

Weight per sheet: 6.6 grams

Propeller neck: 8 mm (suitable for all common spinners)

Drill hole: 3 mm

Maximum speed: 11,000 revolutions per minute

Maximum power: 1.900 Watt

2. Propeller-Spinner-Kombinationen / propeller-spinner combinations

<p>NAN-Models Explorer Q, Explorer BF</p> <ul style="list-style-type: none"> - F5j Prop 1A - NAN-Models 30 mm spinner 			
<p>NAN-Models Orion V2</p> <ul style="list-style-type: none"> - F5j Prop 1A - Reisenauer 33 mm offset middle part - Reisenauer 38 mm spinner cap 			
<p>NAN-Models Xperience, Shadow 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - F5j Prop 1A - Freudenthaler 30 mm spinner 			

3. Antriebsbeispiele / drive examples

- a) Echtdaten: Die folgenden Propellertests wurden in der Realität auf einem speziellen Prüfstand unter bestimmten Prüfstandbedingungen durchgeführt (bitte beachten: die Daten können je nach Bedingungen variieren z.B. Akkutemperatur, Akkuspannung).

Real data: The following propeller tests were performed in reality on a special test rig under certain test rig conditions (please note: the data may vary depending on conditions e.g. battery temperature, battery voltage).

Servorahmen 1A: Prop tests on performance testbench							
Motor	Gear	Gear ratio	Battery	Current in Ampere	rpm corrected	Thrust in g	Airspeed in m/s
T. 1510 3550kv evo	T. Own	4,75	4s 650 Nanotech	33,93	8616,5	2380	25,0
T. 1510 3950kv evo	T. Own	4,75	4s 650 Nanotech	46,0	9310	2900	29,2
T. 1510 4650kv evo	T. Own	4,75	3s 1050 Tattu	38,82	7980	2000	24,7
T. 1510 5000kv evo	T. Own	4,75	3s 1050 Tattu	43,0	8189	2100	24,5
T. 1515/15T 3770kv	Reisenauer	5	3s 1050 Tattu	40,54	6480	1955	23,1
T. 1515/15T 3770kv	Reisenauer	5	4s 650 Nanotech	54,25	9070	3080	31,8
T. 1520/12T	Reisenauer	5	4s 650 Nanotech	57,0	9540	3600	32,7
Leopard LC250/30 3670kv	Reisenauer	5	3s 1050 Tattu	35,8	9380	1830	23,1

b) **Errechnete Daten:** Die folgenden zwei Tabellen wurden mit dem Antriebsauslegungsprogramm eCalc erstellt. Sämtliche Kerngrößen, abgesehen vom Propeller, wurden aus der Datenbank von eCalc verwendet. Folglich sind die errechneten Werte als Richtwerte zu betrachten und können in der Realität leicht abweichen.

Calculated data: The following two tables were created with the drive sizing program eCalc. All core variables, except the propeller, were used from the eCalc database. Consequently, the calculated values should be considered as guidelines and may differ slightly in reality.

eCalc - Propeller Calculator																										
all data without guarantee -																										
Accuracy: +/-15%																										
Motor @ Maximum	Tenshock EZ1515-12 (4600)	Tenshock EZ1515-13 (4300)	Tenshock EZ1515-15 (3770)	Tenshock EZ1515-15 (3770)	Tenshock EZ1520-10 (4270)	Tenshock EZ1520-11 (3880)	Tenshock EZ1520-12 (3560)	Tenshock EZ1520-15 (2850)	Tenshock EZ1520-15 (2850)	Lehner PowerLine 1025/FSJ (4900)	Lehner PowerLine 1025/FSJ (4900)	Kontronik KIRA 400-39 (3900)	Kontronik KIRA 400-34 (3400)	Kontronik KIRA 400-34 (3400)	Leopard LC250-9T (3900)	Hacker A20-6XL-10p EVO 4,4:1 (2500)	Hacker A30-12XL V4 Glider (700)	Peggy Pepper 2221-7 Micro (3900)	Peggy Pepper 2221-4 Micro (6000)	Peggy Pepper 2221-5 Micro (5000)	Peggy Pepper 2221-6 Micro (4400)	Peggy Pepper 2221-7 Micro (3900)	Peggy Pepper 2221-8 Micro (3600)	Peggy Pepper 2221-10 Micro (3000)		
Gear Ratio:	: 1	5	5	5	5	5	5	5	5	6,75	6,75	5,2	5,2	5,2	5,2	4,4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	
Current:	A	55,06	48,02	36,45	54,18	48,63	39,93	49,41	30,4	42,1	31,01	46,37	36,08	25,99	39,88	28,13	32,97	43,2	38,36	52,09	62,73	49,43	38,36	56,38	48,37	33,23
Voltage:	V	9,44	9,74	10,23	12,7	9,71	10,08	12,97	14,01	16,75	10,46	13,13	10,24	10,67	13,49	10,58	13,87	13,31	10,15	6,32	9,12	9,68	10,15	12,58	13,02	13,86
Revolutions *:	rpm	38882	37536	34842	42646	37452	35519	41435	36224	42816	44446	54562	36082	32968	41087	31914	31798	7888	34880	32932	39676	37430	34880	42443	40811	36874
electric Power:	W	519,9	467,7	372,8	688,2	472,4	402,6	640,6	426	705,1	324,3	608,9	369,5	277,3	538	297,6	457,4	574,9	389,3	329,1	572	478,5	389,3	709,3	629,9	460,5
mech, Power:	W	460,3	413,9	330,7	607,7	410,5	349,7	556,2	370,9	613,6	279,1	517,3	326,2	248,8	482	227,7	355,5	481,1	332,2	279,8	490,4	411,1	332,2	600,7	533,3	392
Efficiency:	%	88,5	88,5	88,7	88,3	86,9	86,9	86,8	87,1	87	86,1	85	88,3	89,7	89,6	76,5	77,7	83,7	85,4	85	85,7	85,9	85,4	84,7	84,7	85,1
est, Temperature:	°C	54	51	46	64	53	49	63	50	66	37	49	36	33	40	77	72	63	44	42	52	48	44	62	58	48
	°F	129	124	115	147	127	120	145	122	151	99	120	97	91	104	171	162	145	111	108	126	118	111	144	136	118
Battery		LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120	LiPo 850mAh -80/120
	Configuration:	3S1P	3S1P	3S1P	4S1P	3S1P	3S1P	4S1P	4S1P	5S1P	3S1P	4S1P	3S1P	3S1P	4S1P	3S1P	4S1P	4S1P	3S1P	2S1P	3S1P	3S1P	3S1P	4S1P	4S1P	4S1P
Propeller																										
	Static Thrust:	g	2547	2373	2045	3064	2363	2125	2892	2210	3088	1826	2752	2028	1693	2629	1586	2199	2621	2050	1827	2652	2360	2050	3035	2806
Revolutions *:	oz	89,8	83,7	72,1	108,1	83,4	75	102	78	108,9	64,4	97,1	71,5	59,7	92,7	55,9	77,6	92,5	72,3	64,4	93,5	83,2	72,3	107,1	99	80,8
	rpm	7776	7507	6968	8529	7490	7104	8287	7245	8563	6585	8083	6939	6340	7901	6137	7227	7888	6976	6586	7935	7486	6976	8489	8162	7375
Pitch Speed:	km/h	107	103	96	117	103	97	114	99	118	90	111	95	87	108	84	99	108	96	90	109	103	96	116	112	101
	mph	66	64	60	73	64	60	71	61	73	56	69	59	54	67	52	61	67	60	56	68	64	60	72	70	63
(c) by Solution for All - 7.20.021, 13.5.2020																										

eCalc - Propeller Calculator																							
all data without guarantee - Accuracy: /-15%																							
Battery		LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 5S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 3S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P	LiPo 1600mAh - 80/120 4S1P		
Configuration:		3S1P	3S1P	3S1P	4S1P	3S1P	3S1P	3S1P	4S1P	4S1P	5S1P	3S1P	3S1P	3S1P	3S1P	4S1P	4S1P	3S1P	3S1P	4S1P	4S1P		
Motor @ Maximum		Tenshock EZ1515-13 (4300)	Tenshock EZ1515-15 (3770)	Tenshock EZ1515-16 (3450)	Tenshock EZ1515-16 (3450)	Tenshock EZ1520-10 (4270)	Tenshock EZ1520-11 (3880)	Tenshock EZ1520-12 (3560)	Tenshock EZ1520-12 (3560)	Tenshock EZ1520-15 (2850)	Tenshock EZ1520-15 (2850)	Lehner PowerLine 1025/F5J 6,75:1 (4900)	Kontronik KIRA 400-39 5,2:1 (3900)	Kontronik KIRA 400-34 5,2:1 (3400)	Leopard LC250-9T (3900)	Hacker A20-6XL-10p EVO 4,4:1 (2500)	Hacker A30-12XL V4 Glider (700)	Peggy Pepper 2221-7 Micro 5,0:1 (3900)	Peggy Pepper 2221-6 Micro 5,0:1 (4400)	Peggy Pepper 2221-8 Micro 5,0:1 (3600)	Peggy Pepper 2221-10 Micro 5,0:1 (3000)	Peggy Pepper 2221-11 Micro 5,0:1 (2800)	Peggy Pepper 2221-12 Micro 5,0:1 (2580)
Gear Ratio:	: 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6,75	5,2	5,2	5,2	4,4	1	5	5	5	5	5	
Weight:	g	85	85	85	85	105	105	105	105	105	105	102	170	170	37	130	177	104	104	104	104	104	104
	oz	3	3	3	3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	6	6	1,3	4,6	6,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Current:	A	54,52	40,2	32,59	51,44	55,28	44,42	36,01	56,32	33,02	47,13	33,64	39,71	27,89	30,14	36,23	48,26	42,43	56,21	54,86	36,32	43,85	48,6
Voltage:	V	10,45	10,79	10,98	14,09	10,43	10,69	10,89	13,94	14,66	17,82	10,95	10,8	11,09	11,04	14,56	14,19	10,74	10,41	13,98	14,56	17,94	21,35
Revolutions *:	rpm	40067	36645	34352	43384	40031	37543	35188	44322	37800	45363	46351	37936	34197	33067	33289	8351	36748	39995	43535	38595	43938	48113
electric Power:	W	569,6	433,9	357,7	724,7	576,5	474,9	392,4	784,9	484,1	839,9	368,5	429,1	309,3	332,6	527,6	684,6	455,7	584,9	767	528,8	786,9	1037,6
mech, Power:	W	503,3	384,7	316,7	639	501,3	413,2	340	680,9	421,7	730	316,5	379,2	277,7	253,1	411,4	570,6	388,4	501,2	647,1	449,6	664,1	871,8
Efficiency:	%	88,4	88,7	88,5	88,2	87	87	86,7	86,7	87,1	86,9	85,9	88,4	89,8	76,1	78	83,3	85,2	85,7	84,4	85	84,4	84
est, Temperature:	°C	57	49	45	67	59	53	49	72	53	75	39	38	33	84	79	71	48	53	65	52	66	81
	°F	135	120	113	153	138	127	120	162	127	167	102	100	91	183	174	160	118	127	149	126	151	178
Propeller																							
Static Thrust:	g	2704	2262	1988	3171	2700	2374	2086	3309	2407	3467	1986	2242	1821	1703	2411	2937	2275	2695	3193	2509	3252	3900
	oz	95,4	79,8	70,1	111,9	95,2	83,7	73,6	116,7	84,9	122,3	70,1	79,1	64,2	60,1	85	103,6	80,2	95,1	112,6	88,5	114,7	137,6
Revolutions *:	rpm	8013	7329	6870	8677	8006	7509	7038	8864	7560	9073	6867	7295	6576	6359	7566	8351	7350	7999	8707	7719	8788	9623
Pitch Speed:	km/h	110	101	94	119	110	103	97	122	104	124	94	100	90	87	104	115	101	110	119	106	121	132
	mph	68	63	58	74	68	64	60	76	65	77	58	62	56	54	65	71	63	68	74	66	75	82

4. Gebrauchsanweisung

Propeller für Modellflugzeuge mit Elektromotor. Keine Betriebserlaubnis für andere Fluggeräte.

Achtung Schnittgefahr: Der Propeller ist scharfkantig. Bei spürbaren Graten kann der Propeller vor Gebrauch mit 600er Schleifpapier entgratet werden.

Führen Sie vor der Installation eine Sichtkontrolle durch. Form und Größe beider Propellerblätter müssen identisch sein. Wenn nicht erfüllt, dürfen diese nicht benutzt werden.

Der Propeller wird betriebsfertig geliefert und es bedarf keiner Nacharbeit, Auswuchten nicht notwendig.

Nicht in den rotierenden Propeller greifen. Im Betrieb immer hinter dem Propeller aufhalten. Der Propeller ist vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen zu kontrollieren.

Nach einem Absturz oder einer Bodenberührung mit laufendem Motor darf der Propeller nicht wieder in Betrieb genommen werden.

Besonders bei hohen Leistungen empfehlen wir einen Sanftanlauf im Motorregler zu programmieren. Der Sanftanlauf reduziert die Belastung auf den Propeller und die gesamte Antriebseinheit. Die maximale Drehzahl und Leistung dürfen im Betrieb nicht überschritten werden.

Technische Daten:

Gewicht je Blatt: 6,6 Gramm

Propellerhals: 8 mm (passend für alle gängigen Spinner)

Bohrung: 3 mm

Maximal Drehzahl: 11.000 Umdrehungen pro Minute

Maximal Leistung: 1.900 Watt

Haftungsausschluss: Für eventuelle Haftungs- und Nachfolgeschäden durch Produkte, die aus unserem Hause stammen, können wir nicht aufkommen, da wir den ordnungsgemäßen Einsatz oder Betrieb selbiger nicht überwachen können.

4. instructions manual

Propeller for model airplanes with electric motor. No operating permit for other aircraft.

Caution: Danger of cutting: The propeller is sharp-edged. If burrs are noticeable, the propeller can be deburred with 600 grit sandpaper before use.

Perform a visual inspection before installation. The shape and size of both propeller blades must be identical. If not, they must not be used.

The propeller is delivered ready for use and no reworking or balancing is required.

Do not reach into the rotating propeller. Always stay behind the propeller during operation. The propeller must be checked for damage before each use.

After a crash or ground contact with running engine, the propeller must not be put back into operation.

Especially at high power levels we recommend to program a soft start in the motor controller. The soft start reduces the load on the propeller and the entire drive unit. The maximum speed and power must not be exceeded during operation.

Technical data:

Weight per blade: 6.6 grams

Propeller neck: 8 mm (suitable for all common spinners)

Drill hole: 3 mm

Maximum speed: 11,000 revolutions per minute

Maximum power: 1,900 Watt

Disclaimer of liability: We cannot be held responsible for any liability or consequential damages caused by products originating from our company, as we cannot monitor their proper use or operation.

Servorahmen GmbH

Lahnstraße 14b, 63303 Dreieich

info@servorahmen.de, www.servorahmen.de