

Aircombat-regler 2011

Bilaga: Regler för elmotorer

Denna bilaga är en översättning av de internationella el-reglerna 2010, Appendix 3.4 E-engine. Efter resultat i svenska omröstningen 2010 ska de internationella el-reglerna användas i svenska reglerna. Inför 2011 har de internationella el-reglerna inkluderats i de internationella Aircombat-reglerna (d.v.s. ligger inte längre i ett enskilt appendix) och några mindre ändringar har genomförts i samband med det. Dessa ändringar är inte med i detta regelhäfte men kommer troligen att införas till nästa år. Anledningen till detta är att dessa ändringar inte var kända för flertalet av de svenska piloter som deltog i svenska omröstningen 2010. Översättningen är inte exakt utan många av de ursprungliga förklarande text-styckena har slopats för att göra el-reglerna enklare att läsa. Numreringen har behållits för att enkelt kunna jämföra originalet med den svenska översättningen. Regler med numrering som börjar på 0 (noll) har ingen motsvarighet i de internationella reglerna. Detta rör sig om anpassningar specifika för de svenska reglerna.

0.1 Svensk övergångsregel

Tills vidare gäller att man även kan använda en el-setup som följer propellersumma- och varvtalsbegränsning för motsvarande glödstiftsmotorklass, enligt de svenska reglerna.

0.2 .21-klass

I el-reglerna används en ".21-klass" som inte finns i svenska reglerna för glödstiftsmotorer. Som .21-klass kvalificerar en modell vars förebild hade en spännvidd på minst 12m och modellen har en spännvidd på minst en meter. Se regeltext nedan för övriga begränsningar för .21-klass elmotor.

(Stycke 1-3 slopade eftersom de endast beskriver bakgrund m.m. till el-reglerna).

3.1 Flygtidsbegränsning

Alla el-setuppar måste kunna ge en flygtid av minst 450 sekunder i Aircombat-heat, d.v.s. under ständigt manövrerande med relativt hög fart och med en streamer som bromsar modellen.

3.2 Propstream-sum

Alla el-setuppar begränsas av max varvtal och max propellerstigning. Denna maxbegränsning sätts med hjälp av "Propstream-sum" (PSS), d.v.s. varvtalet gånger propellerstigningen. PSS ska vara max 72 000.

3.4 El-setup säkerhet

Vid ett eventuellt nödläge måste en modell med el-motorsetup lätt kunna koppla bort batteriet från fartreglaget utan att verktyg eller annat omfattande arbete krävs för att plocka isär modellen.

(Stycke 4 slopat eftersom det bara är bakgrundsinformation).

5 Stigning och Wh

El-setuppar begränsas även av max propellerdiameter och max Watt-timmar för det medförda batteriet, enligt nedanstående tabell.

Klass	Max Wh	Max prop.dia.	Min vikt	Max vikt
.10	28	9	500	1500
.15	38	9	700	1500
.21	50	10	1000	1500
.25	67	11	1200	1500
Tvåmotorig ^{*1}	56/76	2x9	1000/1400	1700
Flermotorig	67	11	1200	1700

**1: Motsvarar 2x.10 eller 2x.15, d.v.s. antingen 56Wh och 1000g minvikt eller 76Wh och 1400g minvikt.*

(Stycke 6-6.1 slopade eftersom denna del enbart är beskrivande text).

6.2 För tidig landning p.g.a. för hög effekt

Om en modell landar innan heat-slut utan synbar anledning, kan piloten dömas till 0 poäng för heatet om modellen bedöms ha haft för hög fart i jämförelse med de modeller som har bäst prestanda under tävlingen. Regeln finns för att en pilot inte ska frestas att använda extremt hög prestanda i sin modell som gör att batteriet inte räcker hela heatet.

(Stycke 7-8 är exempel-tabeller, ersätts av kompletterande information nedan)

A - Kompletterande information

Nedanstående texter är till enbart som en guide för dig som vill använda el-reglerna.

A1. Varvtalsberäkning

Du beräknar max tillåtna varvtal genom att dela PSS-talet (72 000) med stigningen för den använda propellern. Nedan är en tabell som ger exempel på varvtal för olika stigning.

Stigning	Max varvtal
4	18 000
4,5	16 000
5	14 400
5,5	13 090
6	12 000
6,5	11 075
7	10 285
8	9 000

A2. Kapacitet på batteri

Kapaciteten på ditt batteri begränsas av max Watt-timme som beräknas genom att ta batteriets nominella spänning (3.7V gånger antalet celler för LiPo) gånger dess Ah (t.ex. 3,2Ah för ett 3200mAh batteri). Nedanstående tabell ger några exempel på Wh-tal för olika batterier.

Motorklass	Nominell Volt per cell (V)	Antal celler	Total kapacitet (Ah)	Wh (avrundad)	Batteri-beteckning (LiPo)
.10	3,7	3	2,5	28	3S 2500
.10	3,7	4	1,8	27	4S 1800
.15	3,7	3	3,4	38	3S 3400
.15	3,7	4	2,5	37	4S 2500
.15	3,7	5	2	37	5S 2000
.21	3,7	3	4,5	50	3S 4500
.21	3,7	4	3,4	50	4S 3400
.21	3,7	5	2,7	50	5S 2700
.21	3,7	6	2,2	49	6S 2200
.25	3,7	3	6	67	3S 6000
.25	3,7	4	4,5	67	4S 4500
.25	3,7	5	3,6	67	5S 3600
.25	3,7	6	3	67	6S 3000
Tvåmotorig	3,7	3	6,8	76	3S 6800
Tvåmotorig	3,7	4	5,1	76	4S 5100

A3. Exempel på val av setup

Nedan följer några exempel på hur du kan använda tabellerna i dessa regler för att välja en lämplig el-setup för din modell och motor.

A3-1 Mustang med 1400KV-motor

Du har byggt en modell i .15 klass (t.ex. P51 Mustang) och du har en motor med KV 1400. Minvikt för modellen är 700g och du kan använda en propeller med diameter 9 tum, enligt tabell 5.

Använder du en 3S (3-cells) LiPo-ack kan den valda motorn kanske hamna på ett varvtal av strax över 14.000. Du kan då använda en stigning på 5 tum enligt tabell A1 (men observera att varvtalet kanske sjunker när du väljer en propeller med högre stigning – man kan få prova sig fram till lämplig kombination).

Med 3S ack får du max ha en 3400mAh ack, enligt tabell A2. Väljer du istället att gå upp till 4S-ack får du max ha en 2500mAh ack. Varvtalet för motorn höjs och du kan eventuellt bli tvungen att sänka stigningen på propellerna.

A3-2 Corsair med 1000KV-motor

Du vill flyga Corsair som är .25-klass. Du har en motor på 1000KV. Du får använda en 11-tumspropeller, enligt tabell 5. Du väljer 4S ack och hamnar kanske runt 12 000 i varvtal med 5 tums stigning (obs att detta är fiktiva siffror, ej testade). Du får ha en 4500mAh-ack LiPo till denna setup, enligt tabell A2. Modellen får väga max 1500g, enligt tabell 5.

A3-3 Lightning med två 1200KV-motorer

Du har en Lightning med två 1200KV-motorer. Du får använda max 9-tums diameter på propellerna och modellen får max väga 1700g, båda enligt tabell 5. Du vill köra med 5 tums stigning och får då ha max varvtal 14 400 enligt tabell A1. Du kör med en 4S-ack som får vara max 76Wh eller 5100mAh, enligt tabell A2. Du väljer en 4S 5000 LiPo-ack. Du kunde istället ha valt två 3S-ackar om sammanlagt 6800mAh och fått lägre varvtal men kunnat gå upp i stigning för propellern enligt tabell A1.