

Elektrificatie modelbouw

Basis voor overstap op elektrische modelbouw



Inhoudsopgave



LiPo

- Wat is een LiPo
- C waarde LiPo
- LiPo connectors
- Omgang met LiPo's
- Aanschaf LiPo's

LiPo laders

- Functie LiPo lader
- LiPo laders
- Opslag LiPo's
- Aanschaf LiPo lader

ESC

- Wat is een ESC
- Soorten ESC's
- Programmeren ESC's
- Aanschaf ESC

Motor

- Soorten motoren
- Motor formaat
- KV waarde
- Aanschaf motor

LiPO's

Wat is een LiPo

Lithium Polymeer

De LiPo-batterij is een lichtgewicht, oplaadbare batterij met een lange levensduur en een grote capaciteit.

Een batterijpack bestaat meestal uit een bundel van meerdere losse cellen zoals hiernaast afgebeeld.



C waarde

(Ont)laadwaarde

Vanaf 5C tot boven de 100C.

Mogelijk 2 waarden;

Laagste waarde is continuwaarde

Hoogste waarde is piekwaarde (max 5 sec).

Voorbeeld berekeningen max ontlading:

Een accu van 2.2 Ah met een C van 40:

$2,2 \times 40 = 88$ Ampere maximaal continu.

Een accu van 1.3 Ah met een C van 50:

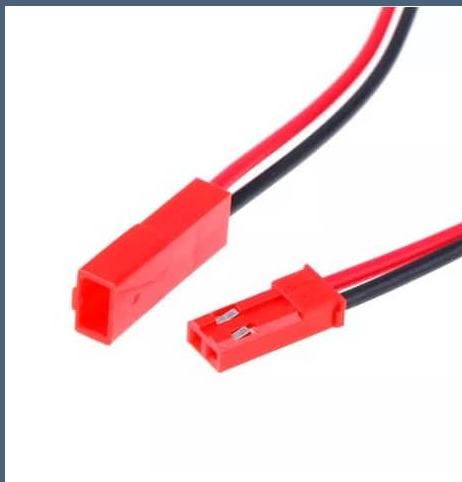
$1,3 \times 50 = 65$ Ampere maximaal continu.



LiPo connectors

Wat is de beste keuze?

De beste keuze hangt in de basis af op hoe veel ampère de stekker moet aankunnen, onderstaand de specificaties zoals opgegeven vanuit leverancier.
De verdere keuze is een kwestie van smaak en gemak.

Connector	Tamiya	JST	XT30	XT60	XT90	Dean-T	EC3	EC5
Max amperage	15A	3A	30A	60A	90A	60A	60A	120A
Foto								

Omgang met liPo's

Do's en dont's

- Niet verder dan 4,2V opladen.
- Niet verder dan 3,5V ontladen.
- Opslaan op 3,7/3,8V "storage"
- Interne weerstand cellen controleren (des te lager des te beter).
- Hebben bepaalde cellen te hoge (dubbele) interne weerstand? dan wordt het tijd voor vervanging.



Aanschaf LiPo

Let hier op bij aanschaf:

- Controleer op af te geven vermogen (Ampere x C waarde).
- Formaat en gewicht.
- Hoe lang je er mee kunt vliegen.
- Koop bij voorkeur met de juiste stekker, dit scheelt solderen aan een LiPo.



Aanschaf LiPo

Bekende merken:

- Gensace (Tattu)
- Maniax
- SLS
- Turnigy/Zippy (Hobbyking)
- HRB (Ali Express)



LiPo ladders

Functie LiPo lader

Waarom geen loodaccu lader?

Een LiPo kan niet zomaar opgeladen worden door er stroom op te zetten.

Een LiPo lader balanceert gedurende het laadproces de cellen en voorkomt dat ze over de 4,2 volt gaan.

Daarom worden LiPo laders ook wel balance chargers genoemd.



LiPo laders

De juiste balans

Er bestaan diverse soorten laders:

- AC laders
- DC laders
- Combi laders

Opladen meestal met een combi van balanceer kabel en power connector.

Simpele laders enkel met balanceer kabel.

Luxere versies hebben meer opties zoals ontladen, storage, automatisch, etc.



Opslag LiPo's

Dat doet ie anders nooit....

LiPo's zijn in de basis veilig en zal tijdens opslag niet snel iets mee gebeuren.

Toch is het wijsheid om de accu's op een brandveilige plek op te laden en op te slaan in bijvoorbeeld:

- LiPo zak / LiPo kist
- Munitie kist
- Etc.



Aanschaf LiPo lader

Let hier op bij aanschaf:

- Tot hoe veel cellen wil je laden?
- Hoe veel accu's tegelijk laden?
- Hoe snel opladen? Grotere accu's?
Sterkere lader!
- Opladen via 230V of via 12/24V?
- Zijn opties zoals ontladen en storage wenselijk?



Aanschaf LiPo lader

Bekende merken:

- ISDT
- Skyrac
- Imax
- Toolkitrc
- Junsr/iCharger



ESC

Wat is een ESC

Electronic Speed Controller

- Elektrisch gashendel.
- Bevat de juiste afstelling voor de motor (timing).
- Stopt met stroom geven aan de motor als de accu bijna leeg is zodat de overige electronica blijft functioneren.



Soorten ESC's

Met of zonder BEC?

- Regelaar kan met of zonder BEC zijn uitgevoerd. Een BEC is een secundaire voeding die naar de ontvanger gaat voor stroomvoorziening van onder andere de servo's.
- Regelaar kan bijvoorbeeld ook watergekoeld of luchtgekoeld zijn.
- Voor helikopters aparte regelaars die zijn uitgevoerd met governor functie (toerental regeling).



Programmeren ESC's

Aanpassen van de regelaar op de motor

- Timing
- Low voltage cutoff
- Draairichting
- Slow start
- Remfunctie / vrijloop functie
- BEC voltage



Aanschaf ESC

Kan een regelaar te groot zijn?

- Hoe veel vermogen moet de regelaar aan kunnen?
- Met hoe veel cellen wil je gaan vliegen?
- Komen er veel of zware servos in? (BEC)
- Zijn er overige specs nodig zoals vrijloop of reverse?
- Bij twijfel neem een stap groter, te klein kan voor oververhitting zorgen.



Aanschaf ESC

Bekende merken:

- Castle Creation
- YGE
- Hobbywing
- Kontronik
- Scorpion
- Emax
- Pichler
- Hobbyking divers



Motor

Motor formaat

Wat betekenen al die cijfers?

- De eerste 2 cijfers zeggen iets over de diameter van de motor/stator.
- De 2 cijfers erna zeggen iets over de lengte van de motor/stator.
- Grotere diameter = meer koppel.
- Langere lengte = meer vermogen.



Soorten motoren

Inrunner of out runner?

Inrunner

Geen draaiende delen aan de buitenzijde op de as na, voordeel is dat deze goed ingebouwd kan worden, ideaal voor zwevers en andere smalle toepassingen.

Outrunner

Daar zit de as aan de behuizing (bell) vast, deze draait mee, betere koeling en meest toegepast in modelvliegtuigen, Zijn in het algemeen korter en groter in diameter.



KV Waarde

$KV = \text{Toeren} / V / \text{minuut}$

Voorbeeld:

Motor voor een 4 cell vliegtuig met 1250kv:

$4 \times 3,7 = 14,8$ volt.

$14,8 \times 1100 = 16.280$ toeren per minuut.

De toeren opgegeven zijn onbelaste toeren zonder propeller.

Des te lager de KV des te meer cellen de accu zal moeten hebben om het zelfde toerental te behalen.





Aanschaf motor

Welke motor nodig voor ombouw?

- Gewicht van de kist speelt een rol.
- Keuze afhankelijk van keuze accu.
- Prop diameter en spoed gekoppeld aan motor keuze, meestal te vinden in specificatie sheet.
- Hiernaast een tabel als richtlijn.

Gewicht/ Type	1,5/2kg	2/2,5kg	2,5/3kg	3/3,5kg	3,5/4kg
Trainer	400W	500W	600W	700W	800W
Sport	500W	625W	750W	875W	1.000W
Warbird	700W	875W	1.050W	1.225W	1.400W
Aerobatics	900W	1.125W	1.350W	1.575W	1.800W

Aanschaf motor

Bekende merken:

- Sunnysky
- Pichler
- Kontronik
- Scorpion
- Emax
- Hobbyking divers
- Hacker
- D-Power



Einde document

Verbeterpunten of extra info?

Ziet u verbeterpunten?

Wilt u over een bepaald onderwerp meer weten?

Laat het ons weten!

Email: 2e-penningmeester@trmc.nl

