



TORNADO

*Snelheidsregelaars voor borstelloze motoren
en
optionele programmeermodule*

FS-TBL08	Tornado BL 8A	6-12 Ni-Cd/2-4 Li-xx
FS-TBL18	Tornado BL 18A	6-12 Ni-Cd/2-4 Li-xx
FS-TBL30HV	Tornado BL 30A HV	6-18 Ni-Cd/2-6 Li-xx
FS-TBL40HV	Tornado BL 40A HV	6-18 Ni-Cd/2-6 Li-xx
FS-TBL50HV	Tornado BL 50A HV	6-18 Ni-Cd/2-6 Li-xx
FS-TBL60HV	Tornado BL 60A HV	6-18 Ni-Cd/2-6 Li-xx
FS-TBLPROG	Tornado BL ESC Programmeermodule	



HANDLEIDING

Wij danken u voor de aankoop van dit Fusion product. Wij raden u aan deze handleiding grondig door te lezen alvorens dit product te gebruiken.

#FS-TBLxxxx v.300708FV

Technische gegevens:

Type	BL8	BL18	BL30HV	BL40HV	BL50HV	BL60HV
Stroom	8A	18A	30A	40A	50A	60A
Piekstroom	12A	22A	35A	50A	60A	70A
Afmetingen (mm)	35x22x7	38x22x7	49x25x10	66x25x10	66x25x10	66x25x10
Gewicht (g)	15g	25g	29g	47g	49g	49g
NiCD/NiMH Cel#	6-12	6-12	6-18	6-18	6-18	6-18
Li-Po Cel#	2-4	2-4	2-6	2-6	2-6	2-6
BEC	5,5V max 2A	5,5V max 2A	5,5V max 3A	5,5V max 3A piek 5A	5,5V max 3A piek 5A	5,5V max 3A piek 5A
Programmeerbaar	•	•	•	•	•	•
Rx Filter	•	•	•	•	•	•
PCO	•	•	•	•	•	•
POR	•	•	•	•	•	•
hec	32 kHz	32 kHz	32 kHz	32 kHz	32 kHz	32 kHz
TP	•	•	•	•	•	•
Cool Power FET	-	-	•	•	•	•

Eigenschappen

- Compact & lichtgewicht
- “Cool Power” FET technologie
- Veilige startmodus
- Programmeerbare cut-off
- Universeel voor gebruik in VLIEGTUIGEN, BOTEN, AUTO's en HELI's
- Kan gebruikt worden voor eender welk type borstelloze motor
- Geavanceerde programmatie via optionele programmeermodule

Verbindingen

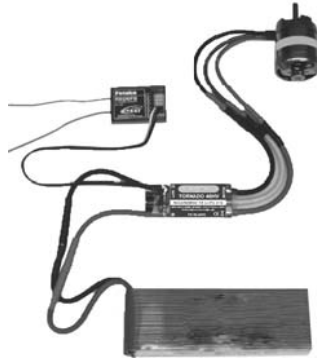
Verbind passende kwaliteitsconnectoren met de aandrijfaccu.

Rood: positief (+)

Zwart: negatief (-)

Verzeker u van een correcte isolatie van de verbindingen door middel van krimpkous.

Instellen van de regelaar



Instellen van volgas, stop en achteruit knuppel posities

1. Verbind de regelaar zoals getoond maar verbind de aandrijfacu nog niet.
2. Zet de zender aan.
3. Beweeg de gasknuppel naar de volgas positie.
4. Verbind de aandrijfacu met de snelheidsregelaar. De motor zal een aantal korte geluidssignalen produceren ter confirmatie van de verbinding. (Indien de LED oplicht, ontkoppel dan de accu en zet de servo omkeer schakelaar in de andere positie en herbegin vanaf punt 1).
5. Na 10 seconden zal de motor een dubbele serie geluidssignalen produceren ter confirmatie van de volgas positie.
6. Beweeg de gasknuppel binnen de 2 seconden naar de “STOP” positie. De motor zal opnieuw een korte reeks geluidssignalen produceren om de detectie van de stop positie te confirmeren.
7. Beweeg de gasknuppel naar de “ACHTERUIT” positie. De motor zal opnieuw een korte reeks van 3 geluidssignalen produceren ter confirmatie van de detectie van de achteruit positie. Indien u geen achteruit wenst te gebruiken, laat de gasknuppel dan in de stop positie gedurende 10 seconden. De regelaar zal de instelling confirmeren met een serie van 3 geluidssignalen.
8. Ontkoppel de aandrijfacu.

Programmatie

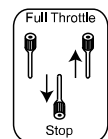
(zonder optionele programmeermodule)

Activeren van de programmeerstand

1. Verbind de regelaar zoals getoond maar verbind de aandrijfacu nog niet.
2. Zet de zender aan.
3. Beweeg de gasknuppel naar de volgas positie.
4. Verbind de aandrijfacu met de snelheidsregelaar. De motor zal een aantal korte geluidssignalen produceren ter confirmatie van de verbinding.
5. Na 10 seconden zal de motor een dubbele serie geluidssignalen produceren. Wacht nog 3 seconden en u zal vervolgens nog een serie van 3 geluidssignalen horen, gevolgd door een serie van enkele geluidssignalen. De LED zal knipperen ter confirmatie dat u parameter 1 geselecteerd heeft.

<i>Programmeerbare parameters</i>	<i>Parameter type</i>	<i>Biep</i>	<i>LED knippert</i>
Parameter 1	Accu type	1	1
Parameter 2	Motor draairichting	2	2
Parameter 3	Rem aan/uit (vliegtuig) Governor on/off (heli) Achteruit aan/uit (auto/boot)	3	3
Parameter 4	Vliegtuig / Heli	4	4
Parameter 5	Boot / Auto	5	5

Bij aanvang van programmatie dient de motor één enkel geluidssignaal te produceren en de LED zal één enkele keer knipperen om te tonen dat parameter 1 momenteel geselecteerd is. Om naar de volgende parameter over te schakelen dient u de gasknuppel van de “Volgas” naar de “Stop” positie te bewegen en vervolgens terug te plaatsen in de “Volgas” positie.



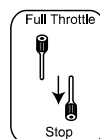
De regelaar zal nu continu dubbele geluidssignalen produceren en de LED twee keer knipperen om te tonen dat parameter 2 geselecteerd is. Herhaal de knuppelbewegingen om verdere parameters 3, 4 en 5 te selecteren volgens het zelfde principe.

PARAMETER INSTELLING

Parameter nummer	Parameter type	LED aan biep elke 2s	LED knippert biep elke 0.5s
1	Accu type	Li-Po	NiCd/NiMH
2	Motor draairichting	Normaal	Omkeer
3	Rem aan/uit (vliegtuig) Governor on/off (heli) Achteruit aan/uit (auto/boot)	UIT UIT UIT	AAN AAN AAN
4	Model type (Vliegtuig / Heli)	VLIEGTUIG	HELI
5	Model type (Boot / Auto)	BOOT	AUTO

Wanneer u de parameter geselecteerd hebt dewelke u wenst te veranderen, beweeg de gasknuppel van “volgas” naar de “stop” positie en laat deze in die positie gedurende minstens 3 seconden. De motor zal een multi toon ‘biep’ produceren ter confirmatie van parameter wijziging.

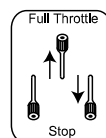
De instelling van de parameters zal getoond en hoorbaar gemaakt worden zoals omschreven in de tabel.



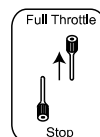
BELANGRIJK

Wijziging van de parameters 4 of 5 (model types) zal de andere parameters **WISSEN!** Stel dus **EERST** het modeltype (parameter 4/5) **VOOR** andere parameters te wijzigen.

U kan de instelling van de parameter veranderen door de gasknuppel van “volgas” naar de “stop” positie te bewegen en vervolgens opnieuw in de “volgas” positie te zetten. De instelling kan gecontroleerd worden door de geluidssignalen en het knipperen van de LED (zie tabel boven).



Om de instelling van de parameter te bewaren dient u de gasknuppel naar de “volgas” positie te bewegen en de knuppel op deze positie te laten gedurende ten minste 3 seconden. De motor zal een multi toon hoorbaar maken ter bevestiging van het bewaren van de parameter en vervolgens terugkeren naar het parameter selectie menu.



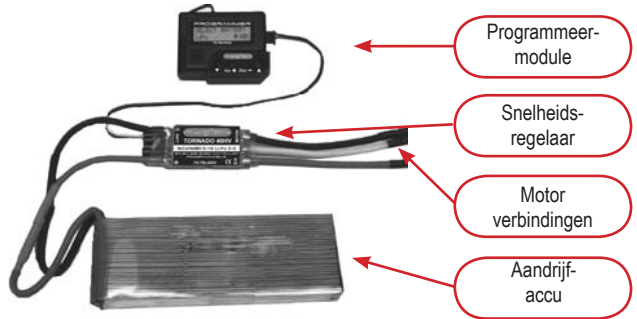
Eens alle parameters zijn bewaard kan u de accu ontkoppelen. De regelaar is nu geprogrammeerd en klaar voor gebruik.

Voorbeeld: selectie van een vliegtuigmodel met rem aan

1. Zet de zender aan en zet de gasknuppel naar de “volgas” positie.
2. Verbind de aandrijfacu (gevolgd door een korte ‘biep’)
3. Na 10 seconden hoort u een dubbele serie ‘bieps’, gevolgd door een serie van 3 ‘bieps’.
4. De snelheidsregelaar is nu in programmeermodus voor parameter 1 (herhalende enkele ‘bieps’ en LED knippert.
5. Selecteer parameter 4 (Vliegtuig/Heli) door 3 keer de gasknuppel van de “volgas” positie naar de “stop” positie en terug te bewegen.
6. Beweeg de gasknuppel terug naar de “stop” positie en laat de knuppel in deze positie gedurende minstens 3 seconden. De motor zal een multi-toon produceren ter bevestiging van het wijzigen van een parameter.
7. Selecteer “vliegtuig” door de gasknuppel van de “stop” positie naar de “volgas” positie en terug te bewegen. Dit zal de instelling alterneren tussen “vliegtuig” en “heli” instelling. Als de LED aan is en de regelaar elke 2 seconden een geluidssignaal produceert heeft u “vliegtuig” gekozen.
8. Om deze instelling op te slaan beweegt u de gasknuppel naar de “volgas” positie. De motor zal een multitoon produceren ter bevestiging van het bewaren van de parameter instelling en terugkeren naar het parameter instelling menu.
9. Selecteer parameter 3 (Vliegtuig rem) door de gasknuppel 4 keer van de “volgas” naar “stop” positie en terug te bewegen tot er 3 bieps hoorbaar zijn en de LED 3x knippert.
10. Beweeg de gasknuppel van “volgas” naar “stop” en laat de knuppel in deze positie gedurende minstens 3 seconden.
11. Selecteer “Rem AAN” door de gasknuppel van de “stop” positie naar de “volgas” positie en terug te bewegen. Deze handeling alterneert tussen “rem aan” en “rem uit”. “Rem AAN” is gekozen als de LED knippert en de regelaar elke 0,5 seconde een toon produceert.
12. Om de instelling te bewaren beweegt u de gasknuppel naar de “volgas” positie. De motor zal een multi toon produceren ter bevestiging van het opslaan van de parameter.
13. U kan nu de accu ontkoppelen.

Programmeren met de programmeermodule

Verbind de programmeer-
module zoals getoond



De module is heel eenvoudig te gebruiken: kies de functie met de buitenste pijltoetsen en druk deze samen gelijktijdig in om de instelling te wijzigen. Verander de parameters door middel van de INC en DEC toetsen.

Heli	Boot/Auto	Vliegtuig
Selecteer accu	Selecteer accu	Selecteer accu
Cut-Off voltage	Cut-Off voltage	Cut-Off voltage
Cut-Off type	Cut-Off type	Cut-Off type
Motor richting	Motor richting	Motor richting
Geavanceerde timing	Geavanceerde timing	Geavanceerde timing
Versnelling	Versnelling	Versnelling
Startvermogen	Startvermogen	Startvermogen
Governor gevoeligheid	Motor draairichting	Rem type
Governor on/off	Aantal motorpolen	Rem aan/uit
Aantal motorpolen	Vertraging	Aantal motorpolen
Vertraging	Maximum toerental	Vertraging
Maximum toerental	Gemiddelde toerental	Maximum toerental
Gemiddelde toerental	Download	Gemiddelde toerental
Download	Geheugen terugzetten	Download
Geheugen terugzetten	Geheugen back-up	Geheugen terugzetten
Geheugen back-up		Geheugen back-up

SELECT BATTERY
LiPo ↑ AIR

Accu type: Gebruik de INC en DEC knoppen om het accu type in te stellen. Indien u zou wisselen van NiCd/NiMH naar Li-Po of vice versa, kan de nieuwe selectie het 'cut-off voltage' en 'cut-off type' wijzigen dus controleer dit.

CUT OFF VOLTAGE
AUTO ✕ HELI

Cut-Off voltage: Hiermee bepaalt u de spanning waarop de regelaar de stroomtoevoer naar de motor uitzet. Het cut-off voltage varieert naargelang het gekozen type accu. In "auto" mode is de cut-off 3V/cel voor Li-Po en 5,5V voor NiCd/NiMH. U kan deze instelling wijzigen met de INC/DEC knoppen tussen 4,5 en 33V.

CUT OFF TYPE
SOFT OFF ✕ HELI

Cut-Off type: Hier selecteert u de methode van cut-off wanneer de spanning van de accu daalt onder de ingestelde cut-off waarde. Gebruik de INC/DEC knoppen om te kiezen tussen 'soft' en 'hard' cut-off.

MOTOR DIRECTION
Reverse ↓ HELI

Motor draairichting: Hiermee kiest u de draairichting van de motor. U kan kiezen tussen 'normal' en 'reverse' (omgekeerd).

ADVANCE TIMING
8 ° ✕ HELI

Geavanceerde timing: Deze instelling verandert de vooruitloop van het draaiveld. 8° is gebruikelijk voor de meeste motoren. Indien u gebruik wenst te maken van een andere timing raden wij u de volgende instellingen aan: 0°->10° voor binnenlopers en 15°->25° voor buitenlopers.

ACCELERATION
Highest ✕ HELI

Versnelling: U kan de versnellingscurve instellen naargelang uw type motor of toestel. Gebruik de INC en DEC knoppen op te kiezen tussen LOWEST / LOW / NORMAL / HIGH / HIGHEST.

START POWER
Lowest ✕ HELI

Startvermogen: Net zoals de versnellingscurve kan u het startvermogen instellen wanneer de motor aanloopt. Gebruik INC en DEC voor keuze LOWEST / LOW / NORMAL / HIGH / HIGHEST.

AIR BRAKE On/OFF
On ↑ AIR

Rem (enkel in vliegtuig mode): hiermee zet u de het afremmen van de propeller AAN of UIT.

AIR BRAKE TYPE
Fast ↑ AIR

Rem type (enkel in vliegtuig mode): hiermee stelt u de sterkte van de motor rem in. U heeft de keuze tussen Slow / Normal / Fast.

REVERSE FUNCTION
Two Way ↓ BOAT

Achteruit functie (enkel in boot/auto mode): hiermee stelt u de regelaar in tussen enkel vooruit (one way) of voor- en achteruit (two way).

GOVERNOR ON/OFF
OFF H ELI

Governor ON/OFF (enkel heli mode): Hiermee kan u de heli governor uit- of aanzetten. Dit stabiliseert de ingestelde rotatiesnelheid en houdt deze virtueel constant.

RESPONSE OF GOV
Normal H ELI

Governor response (enkel heli mode): Hiermee stelt u de karakteristieken van de governor rotatie in. Hoe sneller de gekozen waarde, hoe hoger het stroomverbruik van de accu. Wij raden u aan met een matige waarde te beginnen om schade aan de regelaar en accu te vermijden.
U heeft de keuze tussen Slowest / Slow / Normaal / Fast / Fastest.

MOTOR POLE NUM
2 POLE H ELI

Motor polen: Hiermee kan u het aantal polen van uw motor instellen (2->36). Deze waarde is erg belangrijk voor de uitlezing van de correcte rotatiesnelheid.

GEAR RATIO
1.0 : 1 H ELI

Vertragingsverhouding: Hiermee stelt u de verhouding in van de vertraging die eventueel op uw motor is geplaatst (van 1:1 tot 25:1). De uitlezing van de rotatiesnelheid is hiervan afhankelijk.

MAXIMUM RPM
011801 RPM H ELI

Maximum RPM/ gemiddelde RPM: Dit scherm toont u het maximum en gemiddelde toerental gedurende de laatste vlucht, rekening houdende met het aantal polen en de vertragingsverhouding zoals hierboven ingesteld.

AVERAGE RPM
010774 RPM H ELI

DOWN LOAD
REALLY? No H ELI

Download: Hiermee kan u de ingestelde waarden van de programmeermodule naar de regelaar overbrengen. Druk op de DEC knop om de overdracht te starten. De programmeermodule zal elke seconde een biepsignaal produceren tot het proces voltooid is. U kan het proces annuleren door op INC te drukken.

RESTORE MEMORY
REALLY? No H ELI

Geheugen terugzetten: Hiermee kan u de bewaarde instellingen UIT het interne geheugen van de programmeermodule oproepen (zie hieronder). Druk op de DEC knop om het terugzetten te starten: de programmeermodule zal elke seconde een biepsignaal produceren tot het proces voltooid is. U kan het proces annuleren door op INC te drukken

BACKUP MEMORY
REALLY? No H ELI

Geheugen opslaan: Hiermee kan u de ingestelde waarden in het interne geheugen van de programmeermodule opslaan. De programmeermodule zal elke seconde een biepsignaal produceren tot het proces voltooid is. U kan het proces annuleren door op INC te drukken

WAARSCHUWINGEN

- Vergewis u steeds van de correcte polariteit van de bedrading
- Vermijd kortsluitingen
- Houd de regelaar droog en vermijd water, olie en vet
- Zorg voor voldoende koeling rond de regelaar
- Blijf op voldoende afstand van propellers, rotorbladen of wielen wanneer de aandrijfacu is aangesloten
- Respecteer de opgegeven maximum waarden van de regelaar

EXCLUSIEVE VERDELING:



Pro Models bvba
Geelseweg 80
2250 Olen
tel +32 (0)14 259283
fax +32 (0)14 259289
info@promodels.be