

Manuál pro stabilizační jednotku FC 150

Děkujeme za zakoupení stabilizační jednotky FC 150. Jednotka je vybavena dvěma trojicemi senzorů MEMS pro měření zrychlení a gravitace ve třech osách. Jednotka MCU je 32 bitová. Programové vybavení je originální, vypracované firmou Dualsky.

- Miniaturní rozměry, tříosé gyro a tříosé měření gravitace v jediném čipsetu. Hmotnost pouze 8 gramů.
- 32 bitová ARM MC jednotka.
- Původní algoritmus Dualsky pro stabilizaci v horizontálním letu.
- Podpora jedno- i dvouservového řízení křídílek, elevonů a motýlkových ocasních ploch.
- Nezávislé nastavení zisku v každé ose.
- Podpora datalinku S.BUS Futaba.
- Programování pomocí tlačítek a LED.
- Podpora napájení HV.

Upozornění:

Pokud není nastavení FC150 provedeno správně, může dojít za letu k tomu, že model nereaguje na povely řídících pák (mimo páky plynu). V takové situaci může dojít k havárii. Před použitím jednotky si tento návod **opravdu pečlivě prostudujte**.

- Doporučujeme používat jednotku pro modely s elektropohonem a pro větroně. Vibrace od spalovacího motoru mohou způsobit nesprávnou funkci stabilizátoru.
- Jednotku je nutno po každém zapnutí aktivovat. To trvá 2-3 sekundy. **Během aktivace se model nesmí pohybovat! Pozor zejména na pohyby při propojování konektorů a usazování kabelů! Model nemusí být během aktivace zcela vodorovně ale musí být naprosto v klidu!** Pokud tento požadavek není dodržen, model se může po přepnutí režimu stabilizace zřítit!
- Serva začínají pracovat až po ukončení aktivace.

- Pokud je model na zemi bez pohybu a je zapnut stabilizační režim, serva se mohou pohybovat až do krajních poloh. To je normální.

Rádiové vybavení

Typicky budete potřebovat RC soupravu, které má nejméně 4 kanály (motor, křídélka, směrovka, výškovka). V takovém případě pracuje stabilizace pouze v základním režimu, který není možno přepnout. Doporučujeme použít soupravu s vyšším počtem kanálů. Další (obvykle pátý) kanál je pak využit pro přepínání režimů během letu.

Poznámka: Pro řízení modelu bez křidélek postačí menší počet kanálů, pokud máte křídélka ovládaná dvěma servy, kanálů bude potřeba více.

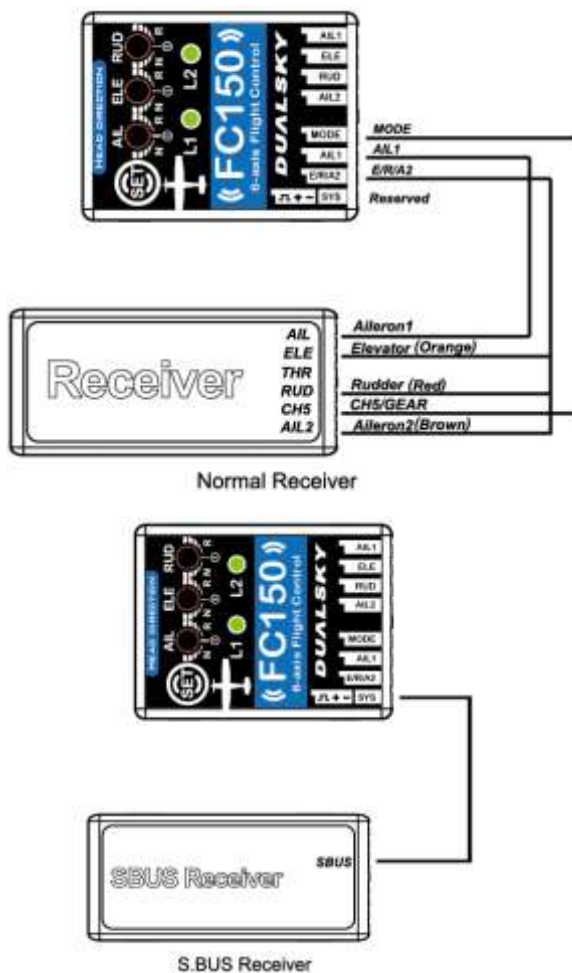
Před instalací model zalétněte (bez stabilizace). Musí letět správným způsobem a trimy musí být nastaveny do vhodných poloh. Seřizujte především délkou táhel a jemně subtrimy. Trimy by měly být v neutrálu.

Instalace

1. Základní informace

- FC 150 se nejlépe instaluje ve směru letu (nápisem HEAD DIRECTION dopředu). Jinak je nutno nastavit pozici při programování v poloze "Instalace".
- Osa FC 150 musí být přesně v letové ose. Jinak bude model zatáčet.
- FC 150 instalujte nejlépe uvnitř modelu, pokud možno poblíž přijímače a těžiště. Nikdy ne na křídle nebo na ocase.
- Deska pro instalaci musí být rovnoběžně s osou výškového kormidla. Pro instalaci nevyužívejte desku serv.
- Pro montáž použijte přiložený oboustranně lepící výřez.
- Jednotku nepřikývejte molitanem a pod.
- FC 150 nesmí být poblíž motoru, regulátoru, baterie.

2. Podle obrázků propojte FC 150 s přijímačem



- Vodiče signálu jsou u nálepky, střední vodič je plus a dolní zem.
- Když použijete S.BUS, postačí pouze jedna propojka. Port SYS má vyšší prioritu, než zbývající. V tomto případě musí být sekvence řazení serv podle

následující tabulky

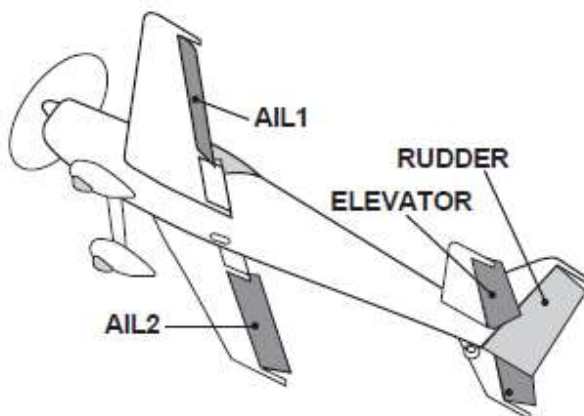
Sequence	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
Channel	Aileron 1	Elevator	Throttle	Rudder	Mode Switch	Aileron 2

Upozornění: Futaba a S.BUS jsou duševním vlastnictvím firmy Futaba Corp, nemůžeme poskytovat technickou podporu.

3. Odpovídající řídicí prvky

- Plošník s jedním nebo dvěma servy pro křídélka.

Na obrázku je křídlo se dvěma servy

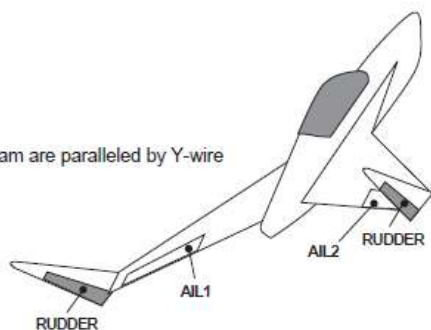


		PIN Location		
		TOP	MIDDLE	BOTTOM
Normal Airplane 	OUTPUT	Aileron	VDD	GND
		Elevator	VDD	GND
		Rudder	VDD	GND
		Aileron 2	VDD	GND
	INPUT	Switch	VDD	GND
		Aileron	VDD	GND
		Elevator	Rudder	Aileron 2
		S.BUS	VDD	GND

* VDD is positive lead. * GND is negative lead.

- Delta křídlo

* Fly wing, rudders in diagram are paralleled by Y-wire

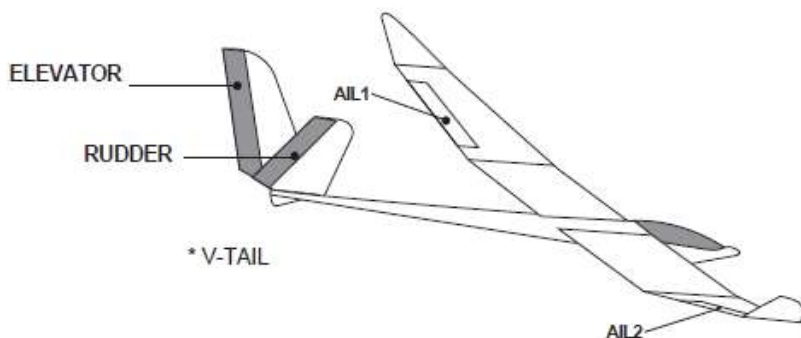


Delta křídlo, směrovky jsou ovládány pomocí V-kabelu

Fly-wing/Delta-wing		PIN Location		
		TOP	MIDDLE	BOTTOM
	AIL1	Aileron	VDD	GND
	ELE	N/A	VDD	GND
	RUD	Rudder	VDD	GND
	AIL2	Aileron 2	VDD	GND
	MODE	Switch	VDD	GND
	AIL1	Aileron	VDD	GND
	E/R/A2	Elevator	Rudder	N/A
	SYS	S.BUS	VDD	GND

* VDD is positive lead. * GND is negative lead.

- **Motýlkové ocasní plochy**



Pozn.: V obrázku není zakresleno zapojení křidélek.

		PIN Location		
		TOP	MIDDLE	BOTTOM
	OUTPUT	Aileron	VDD	GND
		Elevator	VDD	GND
		Rudder	VDD	GND
		Aileron 2	VDD	GND
	INPUT	Switch	VDD	GND
		Aileron	VDD	GND
		Elevator	Rudder	Aileron 2
		S.BUS	VDD	GND

* VDD is positive lead. * GND is negative lead.

4. Napájení FC150

FC150 podporuje napájecí napětí 4,8V-8,4V. Shodným napětím je třeba napájet přijímač a serva. Použijte baterii nebo BEC.

Přepínač režimů

Kanál přepínače připojte k portu Mode/SW. Pak můžete přepínat režim stabilizace během letu.

Kanál propojte s třípolohovým přepínačem na vysílači. Přesvědčte se, že přepínač neovládá ještě nějakou jinou funkci.

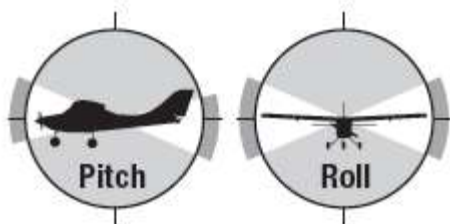
Rozsah šířky pulzu:

Režim letu	Šířka pulzu z vysílače a přijímače
Záchranný režim	[0,80ms ... 1,02ms)
Režim začátečník	[1,02ms ... 1,18ms)
Záchranný režim	[1,18ms ... 1,42ms)
Režim pokročilý	[1,42ms ... 1,58ms)
Záchranný režim	[1,58ms ... 1,82ms)
Akrobatický režim	[1,82ms ... 1,98ms)
Záchranný režim	[1,980ms ... 2,200ms)

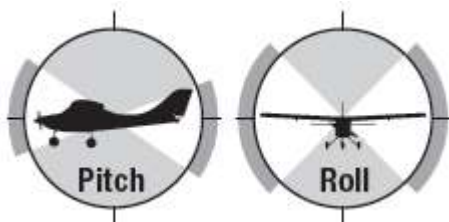
Když není přepínač přiřazen k nějakému kanálu, stabilizace funguje v režimu "začátečník".

Poznámka: Když je šířka signálu mimo uvedené rozsahy, stabilizace se uvede do záchranného režimu.

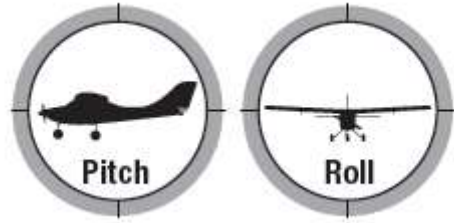
Režim začátečník: Nízká pozice přepínače. Stabilní let v horizontu, malé dovolené úhly letu (klopení a klonění – pitch a roll). Kontrolka L2 svítí **modře**.



Režim pokročilý: Střední pozice. Stabilní let, větší povolené úhly klopení a klonění. Kontrolka L2 svítí **zeleně**.



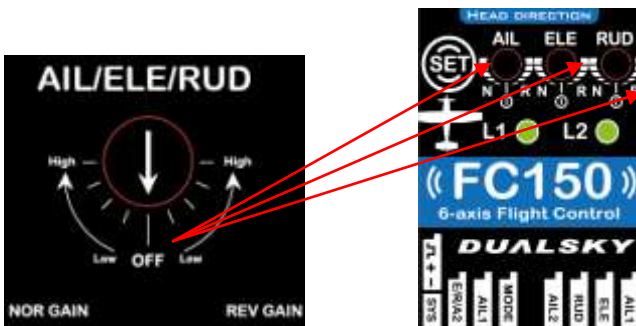
Režim akrobacie: Vysoká pozice. Fungují pouze gyra akcelerace, je možno provádět přemety i výkruty. Kontrolka L2 svítí **červeně**.



Poznámka: Je možné, že bude třeba reverzovat smysl funkce třípolohého přepínače.

Jak nastavit zisk a smysl stabilizace?

Jednotka FC 150 má tři potenciometry, kterými se řídí **smysl a velikost** zisků v jednotlivých osách. Viz obrázek.



- Nejprve je nutno zalétat model bez stabilizace.
- Na všech potenciometrech nastavte zisk nejméně 50%. Příliš nízký zisk omezuje výchylky kormidel při řízení vysílačem i při zásazích stabilizace. Model by byl neřiditelný!.
- Vyzkoušejte, zda všechna kormidla mají dostatečné výchylky.
- První starty proveďte v režimu akrobacie bez heading locku. Tak stabilizace zasahuje do řízení nejméně.
- Režimy začátečník i pokročilý vyzkoušejte (přepněte) v dostatečné výce.
- K vyhledání optimální velikosti zisku je třeba provést více startů. Snažte se nastavit

velikost zisku co nejvyšší, ale nejvyš takovou, aby nedocházelo ani k náznakům kmitání.

- Velikost zisku měňte po malých krocích, max. 5-10 stupňů.

Pozemní test

- Před letem proveďte pozemní test.
- Ověřte správnou funkci stabilizace. Nezapínejte motor. Přepněte vypínač do režimu akrobacie. Dioda LED2 se musí rozsvítit na 0,5 sekundy červeně.
- Ověřte smysl fungování gyr. Otáčeje modelem poswtupně ve všech třech osách. Řídící plochy se musí natáčet proti smyslu otáčení. Pokud tomu tak není, změňte smysl výchylky pomocí potenciometrů na FC150.

Pozn.: Reakci stabilizace na otáčení kolem svislé osy ověříte nejnázve tak, že model uchopíte za konec křídla a otáčíte se kolem osy těla.

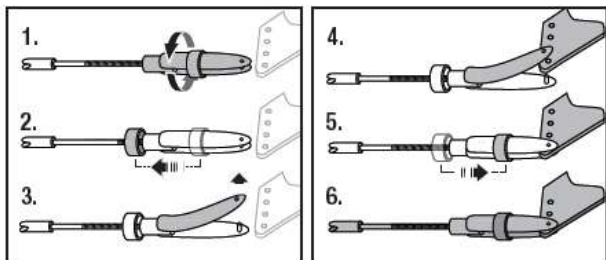
- Ověřte funkci vysílače. Pohybuje řídicími pákami a sledujte, zda se řídicí plochy natáčejí ve správném smyslu.

Trimování

- Pokud by byl model správně zalétán bez stabilizace, pak v režimu akrobacie žádné nové trimování nepotřebujete. Když se model po přepnutí do režimu stabilizace někam nakloní, je patrně nakřivo stabilizátor. Trimování je určeno pro vyrovnávání drobných změn, nikoliv pro kompenzaci chyb konstrukce.
- Modely RTF se obvykle nemusí pro režimy začátečník a pokročilý trimovat, ale rozhodně se na to nespolehejte.

Jak vytrimovat model v akrobatickém režimu?

- Doporučujeme vyřadit funkci FC150 a natrimovat model bez něho.
- Vynulujte trim na vysílači a podle potřeby nastavte přesnou délku táhla mezi servem a ovládanou plochou.



- Zapněte funkci F150 v akrobatickém režimu.

Jak vytrimovat správnou pozici řídicí plochy stabilizátoru v režimech začátečník a pokročilý?

- Zapněte vysílač, vynulujte subtrimy.
- Nastavte vysílači režim začátečník, pak zapněte vysílač.
- Připojte palubní soustavu k napájení.
- Odstartujte v režimu začátečník.
- Během letu nepřepínejte režim stabilizace, zůstaňte v režimu začátečník.
- Vytrimujte model vysílačem tak, aby letěl v horizontu (větroně a motorové větroně v ustáleném kluzu).
- Po přistání zaznamenejte přesné pozice kormidel. NEVYPÍNEJTE RÁDIO.
- Rychle přepínejte přepínač režimů, skončete až dioda LED1 přestane svítit. Tím se trimy pro let v horizontu (kluzu) uloží do paměti FC150.
- Vynulujte trimy na vysílači.

Záchranný režim

Pro tento režim vyčleňte na vysílači další přepínač. Když ho přepnete, model se z libovolné polohy okamžitě vrátí do horizontálního letu.

Na straně 7 jsou uvedeny šířky signálu kanálu 5 (obvykle) pro tři letové funkce FC150. Když je šířka signálu mimo uvedené hranice, dojde k aktivování záchranného režimu. Jakmile se záchranný režim aktivuje, řízení přebírá FC150 a model se co nejrychleji vrátí do horizontálního letu. Po cca 5 sekundách se FC150 přepne do akrobatického režimu.

Během těchto 5 sekund model na řízení z vysílače nereaguje. Nenechávejte zapnutý záchranný režim déle, než je nezbytné.

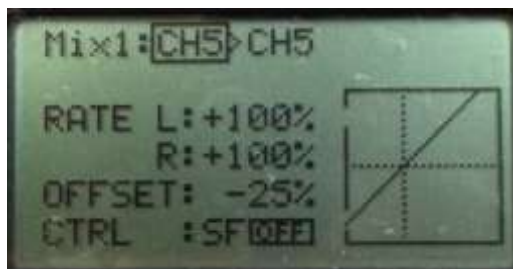
Nastavení příliš malé citlivosti pomocí potenciometrů na FC150 vyřadí i funkci záchranného režimu (výchyly se omezí až k nule).

Jak nakonfigurovat přepínače na vysílači pro záchranný režim?

Přepínače pro změnu režimu (záčátečník/pokročilý/akrobacie) a pro vstup do záchranného režimu jsou dva, ale ovládají jen jeden kanál. Musí se proto použít mixování těchto dvou přepínačů.

Přesný postup naprogramování dvou ovladačů do jednoho kanálu závisí na použitém vysílači.

Příklad programování:



Kanál Master: CH5 (nebo GEAR)

Kanál Slave : CH5 (nebo GEAR)

OFFSET: -25%

Nastavení FC150

1. Vstup do režimu programování: Zapněte vysílač a nastavte páku plynu do dolní polohy. Zapněte palubní soupravu. Dioda L1 bliká zeleně. L2 se roztvíí podle aktuálního režimu. Na 2 sekundy stiskněte tlačítko SET.

Dioda L1 nyní příslušnou barvou signalizuje nastavovaný parameter, dioda L2 jeho hodnotu.

POLOŽKA		HODNOTA			
LED1 (L1)		LED2 (L2)			
		Modrá (default)	Zelená	Červená	Žlutá
Modrá	Instalace	Čelem nahoru	Dolů	Doprava	Doleva
Zelená	Režim stabilizace (v akrobatickém režimu)	Křídélka - normální Výškovka - normální Směrovka - normální	Křídélka - head. lock Výškovka - head. Lock Směrovka - - normální	Křídélka - head. lock Výškovka - head. Lock Směrovka - head. lock	
Červená	Typ modelu	Trenér - nelze letět na zádech	Sport - lze letět na zádech		
Žlutá	Typ křídla	Normal	Delta Wing	V-Tail	

2. Použití tlačítka SET.

- Dlouhé stlačení (na 2 sekundy) : vstup do programovacího režimu (viz předchozí bod)
- Krátký stisk v programovacím režimu: způsobí pohyb po položkách menu (přechod na další řádek v tabulce).
- Dvojitý krátký stisk krátce po sobě v programovacím režimu způsobí pohyb po hodnotách daného parametru (pohyb v řádku tabulky)
- Dlouhé stlačení (na 2 sekundy) v programovacím režimu ukončí programování a

uloží nastavené parametry.

Pozn.: žlutá barva diody vznikne ze současného svitu zelené a červené složky

Poznámka: Některá nastavení se aktivují až po restartu FC 150. Po ukončení programování FC 150 vypněte a znovu zapněte po cca 5 sekundách.

Časté dotazy:

Serva se nepohybují

- potenciomer je v neutrální poloze
- není zapojeno servo výškovky

Dvě serva křidélek se pohybují nesprávně

- oba kanály serv na vysílači musí být shodně buď NORM nebo REVERS
- obě serva musí být stejného typu

Dioda L1 neindikuje správně režim

- překontrolujte, zda šířky pulzů odpovídají údajům v tabulce na straně 7.

Hořejší model s.r.o.

Slovanská 1276 / 8

326 00 Plzeň

obchod@horejsi.cz

www.horejsi.cz

tel. 377 429 869

Revize 25.11.2015