

Manuál pro stabilizační jednotku FC 151

Děkujeme za zakoupení stabilizační jednotky FC151. 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 MCU 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.
- Přepínání režimů stabilizace během letu
- Podpora datalinku S.BUS Futaba.
- Programování pomocí tlačítek a LED.
- Podpora napájení HV.

Upozornění:

Pokud není nastavení FC151 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 věttroně. Vibrace 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 může po přepnutí režimu stabilizace

havarovat!

- 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 režimu letu v horizontu, 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.

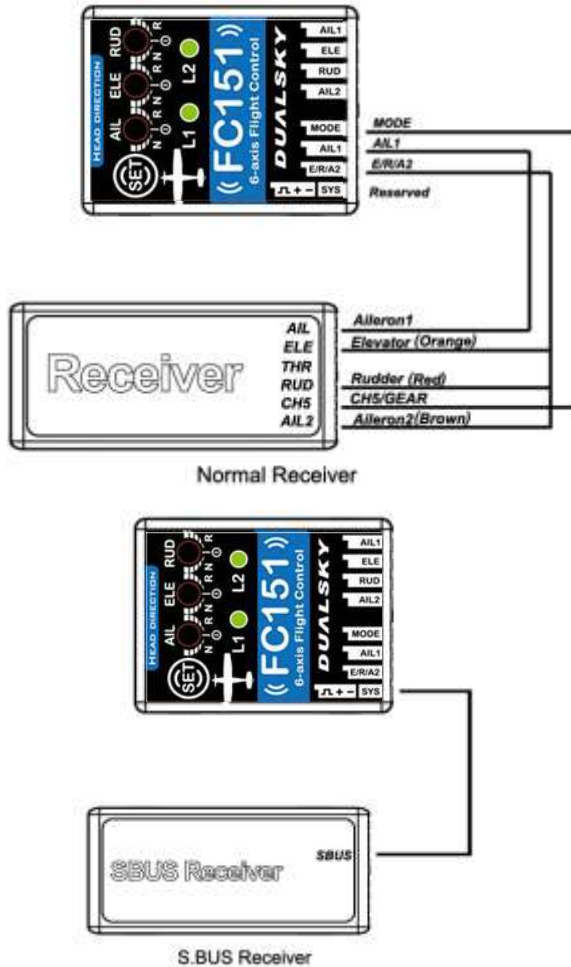
Před instalací model zalétněte (bez stabilizace). Musí letět správným způsobem a trimy musí být nastaveny do vhodných poloh. Seřizujte především délkou táhel a jemně subtrimy. Trimy by měly být v neutrálu.

Instalace

1. Základní informace

- FC151 se nejlépe instaluje ve směru letu (nápisem HEAD DIRECTION dopředu). Jinak je nutno nastavit pozici při programování v poloze "Instalace".
- Osa FC151 musí být přesně v letové ose. Jinak bude model zatáčet.
- FC151 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 lepicí výřez.
- Jednotku nepřikývejte molitanem a pod.
- FC151 nesmí být poblíž motoru, regulátoru, baterie.

2. Podle obrázků propojte FC 151 s přijímačem



- Vodiče signálu (oranžová, bílá) jsou u nálepky, střední vodič (červená) je plus a dolní (černá, hnědá) 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

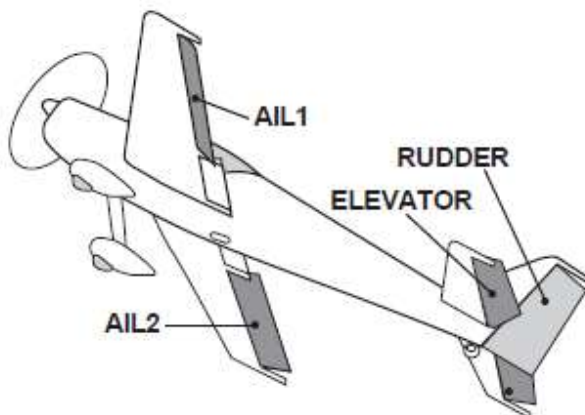
| | | | | | | |
|-----------------|-----------|----------|----------|--------|-------------|-----------|
| Sequence | CH1 | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 |
| Channel | Aileron 1 | Elevator | Throttle | Rudder | Mode Switch | Aileron 2 |

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.

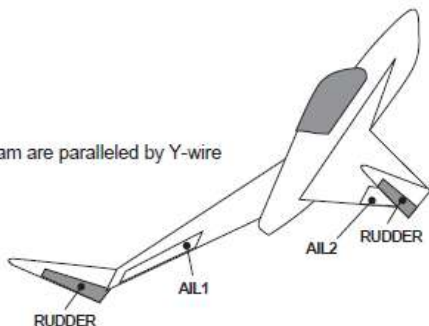
Na obrázku je křídlo se dvěma servy



| | | PIN Location | | |
|--|--------|---|--------|-----------|
| | | TOP | MIDDLE | BOTTOM |
| | 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

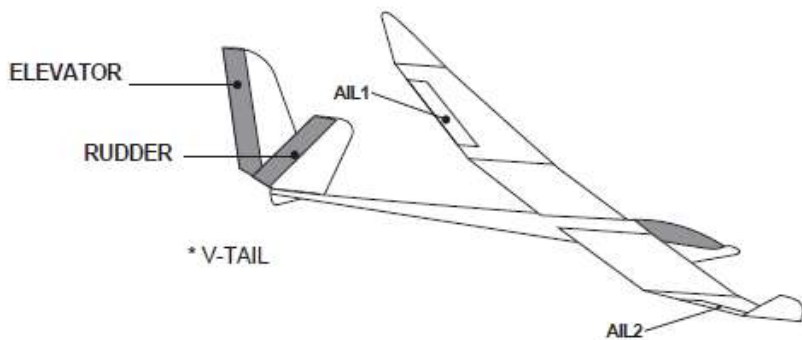


Delta křídlo, směrovky jsou ovládány pomocí V-kabelu

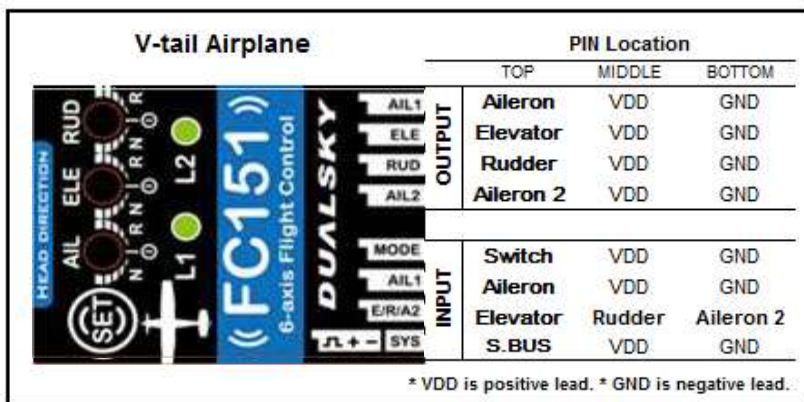
| Fly-wing/Delta-wing | | PIN Location | | |
|---------------------|--------|------------------|--------|--------|
| | | TOP | MIDDLE | BOTTOM |
| | OUTPUT | Aileron | VDD | GND |
| | | N/A | VDD | GND |
| | | Rudder | VDD | GND |
| | | Aileron 2 | VDD | GND |
| | INPUT | Switch | VDD | GND |
| | | Aileron | VDD | GND |
| | | Elevator | Rudder | N/A |
| | | S.BUS | VDD | GND |

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

- **Motýlkové ocasní plochy**



Pozn.: V obrázku není zakresleno zapojení křídélek.



4. Napájení FC151

FC151 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.

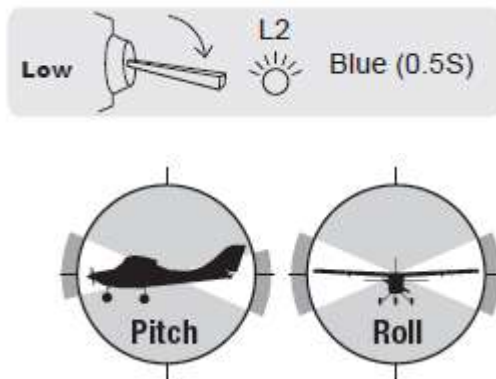
Rozsah šířky pulzu:

| Režim letu | Poloha přepínače | Šířka pulzu z vysílače a přijímače |
|-----------------|--------------------|------------------------------------|
| Režim vypnuto | Dole (modrá) | 800µs ... 1340µs |
| Režim akrobacie | Uprostřed (zelená) | 1340µs ... 1700µs |
| Režim horizont | Nahoře (červená) | 1700µs ... 2200µs |

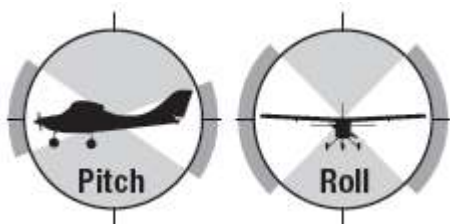
Když přepínač není přiřazen k žádnému kanálu, stabilizace funguje v režimu “začátečník”.

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

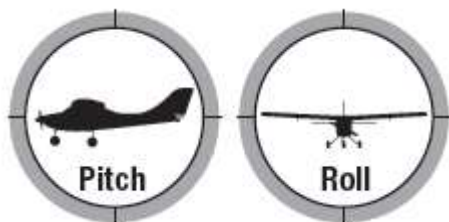
Režim vypnuto: Dolní pozice přepínače. Stabilní let v horizontu, malé dovolené úhly letu (klopení a klonění – pitch a roll). Kontrolka L2 svítí krátce **modře**.



Režim akrobacie: Střední pozice. Fungují pouze gyra akcelerace, stabilní let. Kontrolka L2 svítí krátce **zeleně**.



Režim horizont: Horní pozice. Fungují všechna gyra. Kontrolka L2 svítí krátce **červeně**.



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

Jak nastavit zisk a smysl stabilizace?

Jednotka FC151 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. Zkuste nastavit zisky. Pokud jsou příliš velké, model v letu osciluje. Snižte zisky.
- Režim stabilizace v horizontu vyzkoušejte (přepněte) v dostatečné výšce.
- 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 zeleně. FC151 je v režimu akrobacie.
- Ověřte smysl fungování gyr. Otáčeje modelem postupně ve všech třech osách. Řídící plochy se musí natáčet proti smyslu otáčení. Pokud tomu tak není, změňte

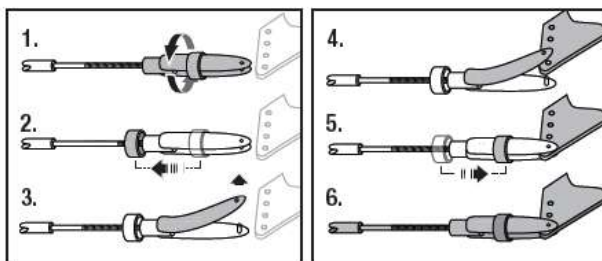
smysl výchytky pomocí potenciometrů na FC151.

Pozn.: Reakci stabilizace na otáčení kolem svislé osy ověřte nejnázze 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.
- Doporučujeme vyřadit funkci FC151 a natrimovat model bez něho.
- Vynulujte trim na vysílači a podle potřeby nastavte přesnou délku táhla mezi servem a ovládanou plochou.



- Pokud model neletí přesně v horizontu, namontujte FC151 v náklonu.

Nastavení FC151

1. Vstup do režimu programování: Zapněte vysílač a nastavte páku plynu do dolní polohy. Zapněte palubní soupravu. Dioda L1 bliká zeleně. L2 se rozsvítí 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 |
| Žlutá | Typ křídla | Normal | Delta křídlo | Motýlk. OP | |

Statut LED

| Stav L1 | Stav FC151 |
|------------------|---------------------------------|
| Zelená blikající | Iniciace |
| Zelená | Iniciace dokončena, signal OK |
| Červená | Iniciace dokončena, signál není |

| Stav L2 | Stav FC151 |
|-----------------|------------|
| Modrá 0,5 sec | Vypnuto |
| Zelená 0,5 sec | Akrobacie |
| Červená 0,5 sec | Horizot |

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 FC151. Po ukončení programování FC151 vypněte a znovu zapněte po cca 5 sekundách.

Časté dotazy:

Serva se nepohybují

- potenciomer je v neutrální poloze
- není zapojeno servo výškovky

Dvě serva křídélek 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 25.2.2016