

# ENGINE SYNCHRONIZER E

Vážený modeláři, dostává se Vám do rukou jednotka na řízení a synchronizaci otáček elektrických motorů ENGINE SYNCHRONIZER E.

V následujícím textu vám objasníme programování tohoto zařízení.

Tato jednotka umožňuje přimixovat směrovku do ovládání motorů a případnou reverzaci tohoto vstupu. Aby nedošlo k případnému zastavení jednoho motoru při používání mixu se směrovkou doporučujeme nastavit u každého motoru minimální otáčky při mixu.

Zařízení je vybaveno dvěma Hallovými sondami k detekci otáček a jejich synchronizaci. V případě výpadku jednoho z motorů si můžete navolit dvě možnosti:

- okamžité zastavení druhého motoru
- stažení plynu na volnoběh a po přesunutí kniplu na vysílači na minimum plné ovládání zbývajících motoru.

## Montáž a kontrola zapojení

Je-li to nutné, můžeme upravit vnitřní průměr držáku magnetů na hřídel motoru a do tohoto držáku těsně zasuneme stejně polarizované magnety (označené strany magnetu mají stejnou polaritu), které zajistíme přilepením řídkým vteřinovým lepidlem. Nasadíme držák na hřídel motoru, vrtuli a celek zajistíme maticí. Hallovu sondu nastavíme a zajistíme ve vzdálenosti 2-3 mm od osy magnetu. Po tomto mechanickém upevnění přezkoušíme zda sondy reagují na magnetické pole.

Do Engine synchronizeru zasuneme do konektoru HALL1 první sondu , do konektoru HALL2 druhou sondu. Zapojení sond je stejné jako připojení serv. (oranžová barva - signál, červená barva- plus pól a hnědá barva - mínus pól). Přivedeme napájecí napětí 4,8V (přijímačová baterie) do jednoho výstupu Motor1 nebo Motor2. **Nesmí být zapojený vstup plynu (delší kabel), nebo musí být vypnutý přijímač a vysílač, jinak tato indikace není dostupná!** Při otáčení vrtule by měly problikávat LED diody(červená nebo zelená) podle Hallový sondy, která detekuje korektní magnetické pole. Takto přezkoušíme obě sondy, jestliže některá nefunguje otočíme držák magnetů a kontrolu opakujeme.

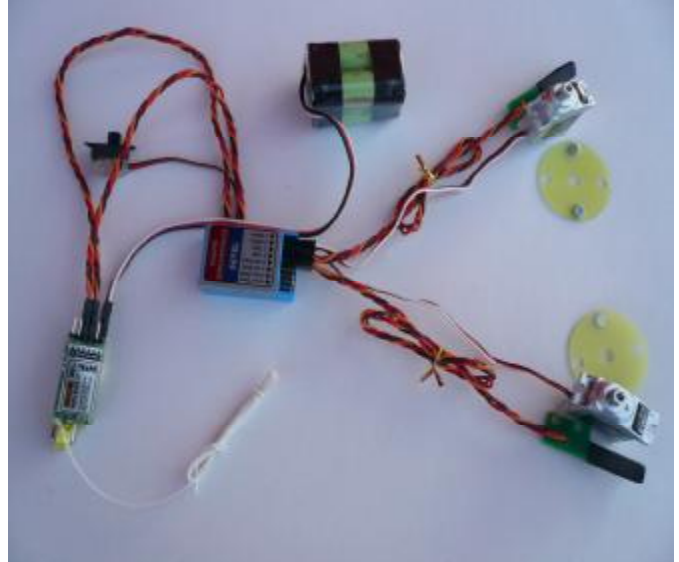
Nechceme-li použít laminátový držák magnetů, můžeme vyvrtat do kužele dva symetrické otvory, do kterých zalepíme magnety. Před zalepením magnetů přezkoušíme polaritu magnetů a reakce Hallových sond na magnetické pole.

Při použití motorů větších objemů můžeme využít stávající magnety na motoru (zařízení pracuje i s jedním magnetem), nezapomeneme ale přezkontrolovat reakce Hallových sond.

Příklad uchycení držáku magnetů a Hallový sondy



Zapojení Engine synchronizeru



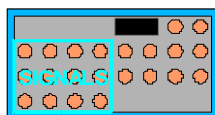
## Programování vlastní konfigurace:

Do přijímače zasuňte **delší** kabel z Engine synchronizeru do výstupu pro plynový kanál (většinou 1 nebo 3), druhý kratší můžete také zasunout do přijímačového výstupu pro směrovku, budete-li chtít používat mix směrovky do motorů, v opačném případě jej ponecháte nezapojený. Do Engine synchronizeru zapojíte obě sondy HALL1 a HALL2 a ke každé sondě regulátor pro ovládání plynu MOTOR1 a MOTOR2. Používáte-li regulátor s BEC, doporučujeme z jednoho konektoru regulátoru odpojit a zaizolovat + pól. Zapnete vysílač, přijímač a zkontrolujete, zda rychle bliká zelená LED dioda.

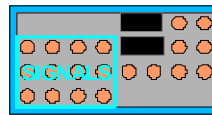
Jestliže **neblinká zelená LED dioda přepneme externí přepínač (režim pass-thru, který pouze kopíruje vstup plynu do výstupů MOTOR1, 2; identické s funkcí V-kabelu)**. Jestliže bliká zelená LED, můžeme přejít k programování jednotlivých funkcí.

Programování se provádí v nastavení programovacích jumperů do pozic dle obrázku a přepnutím přepínače dopředu a dozadu k uložení této hodnoty do paměti zařízení. Po navolení programovacích módů a nastavení jumperů do poloh dle obrázku bliká rychle střídavě červená a zelená LED. Po nastavení požadované hodnoty na plynovém kniplu vysílače přepneme přepínač tam a zpět k uložení této hodnoty do paměti zařízení. Pro kontrolu úspěšného uložení blikne zelená LED dioda. Pokud zadáte špatnou kombinaci kódu blikne vícekrát červená LED. Po ukončení programování vyjmeme jumpery ze zařízení.

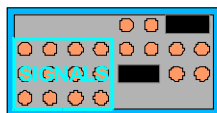
Minimální otáčky mixu motoru 1



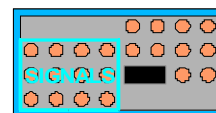
Minimální otáčky mixu motoru 2



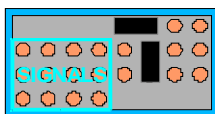
Výpadek jednoho motoru  
okamžité zastavení druhého motoru



Výpadek jednoho motoru  
stažení plynu a možnost ovládání



Tovární nastavení synchronizeru

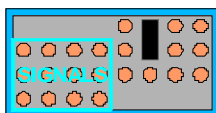


## Rozšířené programování

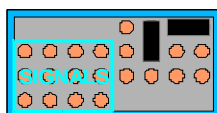
V této možnosti programování můžete, nevyhovuje-li vám tovární nastavení, naprogramovat vlastní hodnoty k optimalizaci pohonného systému.

### 1) Nastavení „mrtvé“ zóny mixu směrovky do motorů

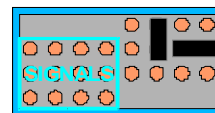
mrtvé pásmo +/- 30us



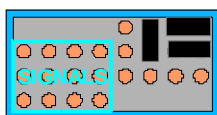
mrtvé pásmo +/- 70us  
(tovární nastavení)



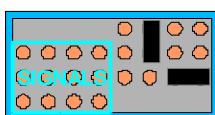
mrtvé pásmo +/- 110us



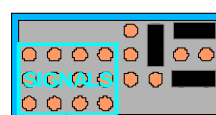
mrtvé pásmo +/- 150us



mrtvé pásmo +/- 200us

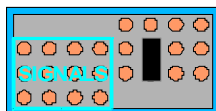


mrtvé pásmo +/- 280us

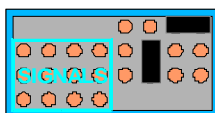


## 2) Nastavení zesílení zpětné vazby ovládání motorů - určeno pouze pro experty!

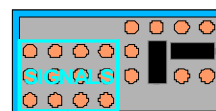
zesílení zp. vazby 1,5



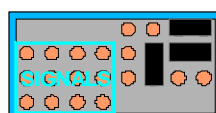
zesílení zp. vazby 3



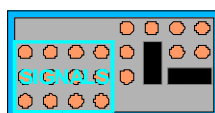
zesílení zp. vazby 4,5



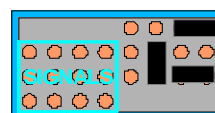
zesílení zp. vazby 6  
(tovární nastavení)



zesílení zp. vazby 9



zesílení zp. vazby 14



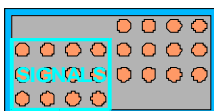
**UPOZORNĚNÍ: Zesílení zpětné vazby může v některých případech způsobit pulzace (trvalé kmitání) regulátoru. V případě, že se tak děje, je nutné zesílení zpětné vazby snížit. Zpomalí se tak odezva.**

Po naprogramování všech vámi zvolených předvoleb vyjmeme programovací jumpery a přistoupíme ke kontrole systému za chodu motorů. Zapneme přepínač a měla by blikat zelená LED. Zapneme oba motory a přezkoušíme maximální otáčky. Stáhneme plyn na 1/3 a přepneme přepínač. Zelená LED přestane blikat a může se rozsvítit červená LED. Červená LED značí nízké otáčky, motory nejsou synchronizovány. Jakmile jsou otáčky dostatečné, (více jak 2700 ot/min) aktivuje se synchronizace. Jakmile se otáčky synchronizují začne poblikávat či trvale svítit zelená LED.

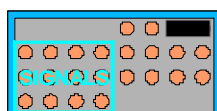
### Volba zesílení poměru mixování směrovky do motorů

Další volby, které tato jednotka umožňuje je zesílení mixu směrovky do motorů. Při tomto nastavení musí být jumper vždy přítomen v ovládací jednotce dle přiložených obrázků. V tomto případě nejde o programování a do paměti se nic nezapíše.

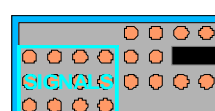
zesílení mixu 0,25



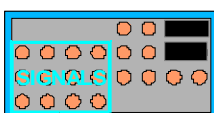
zesílení mixu 3/8



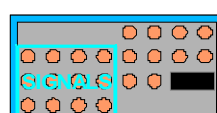
zesílení mixu 0,5  
(tovární nastavení)



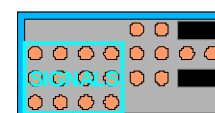
zesílení mixu 6/8



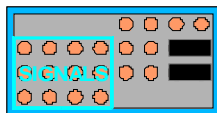
zesílení mixu 1



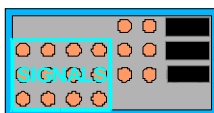
zesílení mixu 10/8



zesílení mixu 1,5



zesílení mixu 2



**Před každým vzletem doporučujeme provést:**

- kontrolu Halloových sond (vypnutý vysílač, vstup plynu bez signálu, indikace LED),
- zapnout vysílač
- nastartování obou motorů v režimu pass-thru (externí přepínač, rychle blikající zelená LED)
- (volitelně) nastavit zesílení mixu pomocí jumperů
- přepnout externí přepínač do režimu synchronizace

Jakmile provedeme všechny tyto operace, vyzkoušíme běh motorů. Přepneme externí přepínač. Pomalu přidáváme plyn a rozsvícení zelené LED nás informuje o synchronizovaných otáčkách s přesností menší jak 1 %. Doporučujeme přidávat plyn pomalu, tak aby stále svítila, nebo alespoň poblikávala zelená LED. Tímto postupem naučíme synchronizátor (jeho samoučící prediktivní regulátor) odchylky motorů v plném rozsahu. Synchronizace je pak ve vzduchu při změně plynu okamžitá. Přezkoušíme synchronizaci i při maximálních otáčkách.

Přejeme mnoho úspěšně nalétaných hodin.

„8/2005“