

ROYAL eVO-



Návod k obsluze

MULTIPLE X

© rcm Pelikán 2003 Verze 1.03JJ

www.rcm-pelikan.cz
info@rcm-pelikan.cz

Vážení přátelé,

blahopřejeme Vám k zakoupení špičkové RC soupravy *ROYAL*Levo vyráběné firmou MULTIPLEX. Věříme, že se stane v následujících letech Vaším spolehlivým pomocníkem. Rychlému a bezproblémovému seznámení s velmi obsáhlými možnostmi, které *ROYAL*Levo poskytuje, by měl napomoci i tento český návod k obsluze. Věnujte, prosím, dostatek času jeho důkladnému prostudování.

Poznámka autora překladu:

Překlad byl pořízen na základě anglické verze, originálního návodu a v celém textu se předpokládá používání anglické verze programu vysílače. Pověšme si, že všechny nápisy, názvy funkcí a parametrů, upozornění a chybová hlášení, která se objevují na displeji vysílače, jsou pro přehlednost v textu psána *kurzívou*. Všechny názvy programových menu, funkcí, mixů atd. jsou v textu používány v anglickém znění, přesně tak, jak se objevují na displeji. Kdekoliv je to možné a účelné, jsou anglické termíny doprovázeny českým překladem (V závorce).

Český překlad je úplný - vždy obsahuje, všechny informace uvedené v originálu. Vzhledem k tomu, že *ROYAL*Levo je souprava vyšší třídy určená pro zkušené modeláře, nejsou v textu detailně popisovány a vysvětlovány elementární funkce, jako je např. funkce motýlkových ocasních ploch, způsob práce elevonů u samokřidel atd.

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Úvod	3
3. Bezpečnost	3
3.1. Zásady bezpečného provozu	4
3.2. Kontrola dosahu	5
4. Odpovědnost za škodu/náhrada škod	6
5. Záruka	6
6. Technická data	6
7. Vysílač	7
7.1. Čelní panel vysílače	7
7.2. Zadní panel vysílače	7
7.3. Vnitřní část vysílače	8
7.4. Mechanické detaily	8
7.4.1. Otevření a zavření vysílače	8
7.4.2. Nastavení antény vysílače, montáž nové antény	9
7.4.3. Zasunutí a vyjmutí VF modulu	9
7.4.4. Výměna krystalu ve vysílači	10
7.4.5. Výměna vysílačového akumulátoru	10
7.4.6. Vyřazení neutralizace křížových ovladačů, montáž aretační pružiny plynu (brzdy)	10
7.4.7. Nastavení síly neutralizačních pružin	10
7.4.8. Natočení křížových ovladačů	11
7.4.9. Nastavení a výměna hlavice ovladačů	11
7.4.10. Montáž hlavice s tlačítky a její použití	11
7.4.11. Montáž dodatečných vypínačů "P" a "K"	12
8. Vysílačový akumulátor	12
8.1. Řízení provozu akumulátoru v ROYALevo	12
8.1.1. Co má každý vysílač	12
8.1.2. Tohle umí jen Royal Evo	13
8.1.3. Na co dávat pozor	13
8.2. Shrnutí základních údajů	13
8.3. Bezpečnostní zásady	13
8.4. Nabíjení vysílačového akumulátoru	14
8.5. Údržba a skladování vysílačového akumulátoru	14
8.6. Recyklace	14
9. Používání vysílače	15
9.1. První zapnutí	15
9.2. Zapnutí vysílače	15
9.2.1. Zapnutí při VF modulu s krystaly - HFM-4	15
9.2.2. Zapnutí při VF modulu se syntetizérem HFMS	15
9.2.3. Zapnutí bez vysílání VF signálu	15
9.3. Chybová hlášení při zapnutí vysílače	16
9.3.1. Kontrola polohy ovladače plynu	16
9.3.2. Kontrola zvolené frekvence VF modulu se syntetizérem	16
9.4. Volba provozního kmitočtu (kanálu) s VF modulem se syntetizérem	16
9.5. Indikace vysílání VF signálu (červená LED)	16
9.6. Provozní displej	17
10. Základní filozofie ovládání vysílače	18
10.1. Klávesnice	18
10.1.1. Klávesy pro přímý vstup do programového menu (horní řada)	18
10.1.2. Ovládací (editační) klávesy (dolní řada)	18
10.1.3. Vkládání textu	18
10.2. 3D digitální ovladače	19
10.2.1. Programování pomocí 3D ovladačů	19
10.2.2. Nastavování parametrů s 3D ovladači	19
10.3. Práce s klávesnicí a 3D ovladačem - základní filozofie ovládání	19
10.3.1. Vyvolání hlavního menu	19
10.3.2. Otevření podprogramů	20
10.3.3. Změna nastavených parametrů	20
10.3.4. Návrat zpět	21
11. Digitální trimy	21
11.1. Úvod	21
11.2. Výhody digitálních trimů	21
11.3. Křížové digitální trimy	22
11.4. Zobrazení polohy trimů na displeji	22
12. Programování nového modelu	22
12.1. Základní informace	22
„Krok za krokem k cíli“	22
12.2.  Nový model letadla	22
12.3.  Nový vrtulník	23
12.4. Programování modelu podrobně	27
12.5. Programová šablona: "BASIC" (Základní)	27
12.5.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	27
12.5.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	27
12.5.3. Jemné doladění	27
12.6. Programová šablona: "ACRO" (Akrobat)	28
12.6.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	28
12.6.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	28
12.6.3. Jemné doladění	28
12.7. Šablona: "HOTLINER" (Akro větroň)	28
12.7.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	28
12.7.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	28
12.7.3. Jemné doladění	28
12.8. Šablona: "DELTA" (Samokřídlo, delta)	29
12.8.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	29
12.8.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	29
12.8.3. Jemné doladění	29
12.9. Šablona: "GLIDER" (Větroň)	29
12.9.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	29
12.9.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	29
12.9.3. Jemné doladění	29
12.10. Šablona: "4-Flaps" (Větroň se 4-5 servy křídle)	30
12.10.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	30
12.10.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	30
12.10.3. Jemné doladění	30
12.11. Šablona: HELImech	30
12.11.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	30
12.11.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	30
12.11.3. Jemné doladění	30
12.12. Šablona: HELIccpm	31
12.12.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači	31
12.12.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače	31
12.12.3. Jemné doladění	31
13. Hlavní menu Nastavení „Setup“	31
13.1. Podprogram „Transmitter“ (Vysílač)	31
13.1.1. Parametr „Trim graphics“ (Zobrazení trimů)	31
13.1.2. Parametr „Sounds“ (Zvuky)	31
13.1.3. Parametr „Battery alarm“ (Nízké napětí)	31
13.1.4. Parametr „Battery charge“ (Kapacita)	32
13.1.5. Parametr „Contrast“ (Kontrast displeje)	32
13.1.6. Parametr „Check throttle“ (Kontrola plynu)	32
13.1.7. Parametr „Check RF“ (Kontrola VF)	32
13.2. Podprogram „Define mixers“ (Nastavení mixů)	32
13.2.1. Jak pracovat s volně programovatelnými mixy	32
13.2.2. Definování mixů	33
13.2.3. Volitelné vlastnosti mixů	33

13.3. Podprogram "Assignment" (Přiřazení)	34
13.3.1. Parametr „Mode“ (Mód křížových ovladačů)	35
13.3.2. Parametr „Assignment“ (Přiřazení)	35
13.3.3. Parametr „Assignment-name“ (Přiřazení jména)	35
13.3.4. Parametr „Assignment - Controls“ (Přiřazení ovládacích prvků)	35
13.3.5. Parametr „Assignment - Switches“ (Přiřazení mixových vypínačů)	36
13.4. Podprogram "Training" (Učitel-žák)	36
13.4.1. Ovládání funkce učitel/žák	36
13.4.2. ROYALevo jako vysílač učitele	36
13.4.3. ROYALevo jako vysílač žáka	37
13.5. Podprogram "User" (Uživatel)	37
13.5.1. Parametr „PIN“ (osobní kód)	37
13.5.2. Parametr „Language“ (Jazyk)	37
13.5.3. Parametr „Name“ (Jméno)	37
14. Hlavní menu „Controls“ (Kanálové ovladače)	37
14.1. Podprogram „Control switch“ (Proporcionální ovladač jako přepínač)	37
14.2. Podprogramy pro jednotlivé kanály	38
14.2.1. Nastavení ovladačů pro hlavní kanály	38
14.2.2. Parametr „Trim“: (Nastavení polohy trimů)	38
14.2.3. Parametr „Step“: (Velikost kroku trimů)	39
14.2.4. Parametr „D/R“: (Nastavení dvojích-výchylek)	39
14.2.5. Parametr „Trvl“: (Nastavení velikosti výchylky serva)	39
14.2.6. Parametr „Expo“: (Nastavení exponenciálního průběhu)	39
14.2.7. Parametr „Fixed value“: (Nastavení pevné výchylky serva)	39
14.2.8. Parametr „Run time“ (Nastavení doby chodu serva)	39
14.2.9. Parametr „Idle“: (Režim funkce trimů plynu)	39
14.2.10. Parametr „Collective pitch“ (Nastavení předvolby kolektivu)	39
14.2.11. Parametr „Throttle“: (Nastavení předvolby plynu)	40
14.2.12. Parametr „RPM“: (Otáčky) regulátorů otáček	40
15. Hlavní menu „MIXERS“ (Mixy)	41
15.1. Podprogram „Combi-Switch“ (Mix křídélka-směrovka)	41
15.2. Podprogram „A-Diff“ (Diferenciace výchylek křidélek)	41
15.2.1. Parametr „Mode“	41
15.2.2. Parametr „Diff.“	41
15.3. Podprogram „Gyro“ (Řízení zisku gyra)	41
15.3.1. Parametr „Mode“ (Režim práce gyra)	42
15.3.2. Parametr „Heading/Damping“ (Zisk gyra)	43
15.3.3. Menu „Suppression“ (Potlačení účinku gyra)	43
15.4. Podprogram „Tail rotor“ (REVO-mix)	43
15.4.1. Parametr „Collective pitch +/-“ (Kolektiv+/-)	44
15.4.2. Parametr „Yaw diff“ (Korekce bočení)	44
15.4.3. Parametr „Offset“	44
15.4.4. Parametr „Zero point“ (prahová hodnota REVO-mixu)	44
15.5. Podprogram „Rotor head“ (Rotorová hlava s deskou cyklicky řízenou elektronicky mixovanými servy/CCPM)	44
15.5.1. Parametr „Geometry“ (Geometrie)	45
15.5.2. Parametr „Rotation“ (Rotace)	45
15.5.3. Parametr „Lever +/-“ (Páka +/-)	45
15.5.4. Vrtulník s HEIM mechanikou	45
15.6. Podprogram „Throttle compensation“ (Kompenzace vlivu klonění, klopení a bočení na otáčky nosného rotoru)	46
15.6.1. Parametr „Rudder“ (Bočení)	46
15.6.2. Parametr „Aileron“ (Klonění)	46
15.6.3. Parametr „Elevator“ (Klopení)	46
15.7. Nastavení volně programovatelných mixů	46
16. Hlavní menu „Servo“	47
16.1. Podprogram „Calibrate“ (Nastavení pohybu serva)	47
16.1.1. Parametr „REV/TRM“ (Obrácení výchylek)	47
16.1.2. Parametr „P1 ... P5“ (Nastavení průběhu výchylky)	48
16.2. Podprogram „Assignment“ (Přiřazení kanálů k výstupům přijímače)	48
16.2.1. Zvláštní funkce: MULTInaut IV	49
16.2.2. Přiřazení serv pro modely letadel	49
16.2.3. Přiřazení serv pro vrtulník	50
16.3. Podprogram „Monitor“	50
16.4. Podprogram „Test run“ (Servotester)	50
17. Hlavní menu „Timer“ (Časomíra)	51
17.1. Podprogram „Model“ (Provozní doba modelu)	51
17.2. Podprogram „Slot“ (Časový úsek)	51
17.3. Stopky.. ' sum“	51
17.4. Podprogram „Interval“	51
18. Hlavní menu „Memory“ (Paměť)	52
18.1. Podprogram „Select model“ (Výběr modelu) (změna paměti)	52
18.2. Podprogram „Copy“ (Kopírování)	52
18.3. Podprogram „Erase“ (Mazání)	52
18.4. Podprogram „Flight phase“ (Letový režim)	52
18.4.1. Výběr názvu letového režimu	52
18.4.2. Blokování/odblokování letového režimu	53
18.4.3. Kopírování aktivního letového režimu	53
18.5. Podprogram „Properties“ (Vlastnosti)	53
18.6. Podprogram „New model“ (Nový model)	53
19. Příslušenství	54
19.1. Skener (s HFM-S VF modulem)	54
19.1.1. Kontrola všech kanálů v pásmu	54
19.1.2. Kontrola kanálu při zapnutí vysílače	54
19.1.3. Instalace modulu skeneru	54
19.2. Channel-Check (kontrolní modul pro VF modul HFM-4)	54
19.2.1. Instalace jednorázového skeneru	54
19.2.2. Provedení kontroly kanálu	54
19.3. Další příslušenství	54
19.3.1. Přehled	54
19.3.2. Hlavice ovladače s tlačítky #75303	54
19.4. Používání dekodéru MULTInaut IV	55
19.5. DSC kabel	55
19.6. PC interface pro propojení s PC	55
19.6.1. Přístup k datům vysílače	55
19.6.2. Ovládání RC simulátoru	55
20. Péče a údržba	56

2. Úvod

Děkujeme, že jste se rozhodli pro zakoupení RC soupravy MULTIPLEX ROYALevo. Byla představena začátkem roku 2002 a představuje moderní digitální systém dálkového řízení, který je dalším milníkem ve vývoji RC souprav MULTIPLEX. Pro návrh, vývoj a výrobu tohoto systému jsme použili všechny naše zkušenosti získané s předcházejícími generacemi RC souprav. Výsledkem je univerzální, ergonomicky výhodný vysílač s moderním designem, který je možno použít jak pro palcové tak i pultové řízení.

A také - ROYALevo je vyroben v Německu

Při vývoji programového vybavení vysílače jsme věnovali zvláštní pozornost jednoduchosti a přehlednosti programování. ROYALevo Vám nabízí široký okruh funkcí vybraných zkušenými uživateli, který poslouží pro ovládání věttroně řízeného kolem dvou os stejně, jako složitěho obřího modelu letadla nebo vrtulníku. Navzdory velkým možnostem je obsluha vysílače jednoduchá a snadno srozumitelná.

ROYALevo se vyznačuje následujícím:

- Ergonomická skříňka vhodná pro palcové i pultové použití, přesné křížové ovládače je možno vyosít tak, aby osy jejich pohybů sledovaly přirozený pohyb prstů.
 - Výklopný grafický displej (132 x 64 bodů) s nastavitelným kontrastem
 - Snadno přístupné digitální trimy v křížovém uspořádání dávající zcela nový cit při nastavování.
 - Levný standardní VF modul* se zásuvnými krystaly, nebo VF modul se syntetizérem** včetně softwaru pro volbu vysílacího kanálu.
 - 9 nebo 12 kanálů.
 - 20 nebo 36 pamětí pro modely
 - 6 kláves pro rychlý a přímý vstup do programového menu
 - 5 funkčních kláves a dva 3D digitální ovládače zpřijemňují programování
 - Detailní textové menu, volitelný jazyk, další jazyky dostupné na www stránkách
 - Obsáhlé nastavování parametrů a mixů pro ovládání letadel a vrtulníků
 - Vzorové modely (programové šablony) pro minimalizaci potřebné práce při programování.
 - Neomezené přiřazení ovládačů, přepínačů na vysílači ke kanálům (servům) a funkcím.
 - 4 letové režimy pro každý model v paměti.
 - 5 časovačů (3x časovač s akustickou signalizací, provozní doba vysílače a modelu)
 - V základním vybavení je standardně modul učitel/žák
- Prosím udělejte si malou chvilku na seznámení se s RC soupravou, přičemž se můžete plně spolehnout na tento návod, který byl vytvořen s jediným cílem - pomoci vám.
- Se srdečným pozdravem - MULTIPLEX tým

Příslušenství:

* Lze doplnit modul Channel-Check pro kontrolu obsazení daného kanálu při zapnutí vysílače

** Lze doplnit modul skeneru pro kontrolu obsazení daného kanálu při zapnutí vysílače

Přehled kmitočtových pásem najdete v hlavním katalogu MULTIPLEX.

3. Bezpečnost

- Tento návod k obsluze je nedílnou částí produktu, a obsahuje důležité informace a bezpečnostní pokyny. Měl by být proto uložen na bezpečném místě, kde jej snadno v případě potřeby naleznete. Jestliže jednou RC soupravu budete prodávat, hleďte, abyste novému majiteli předali i návod.
- **Prostudujte bezpečnostní pokyny!** Přečtěte pečlivě návod! Prosím nepokoušejte se použít zařízení do té doby, dokud jste tento návod bedlivě nepřečetli - společně se zásadami bezpečného provozu (zahrnutými v tomto návodu nebo dodávanými odděleně).
- **Není přípustné za jakýchkoliv okolností provádět technické úpravy v RC soupravě nebo jejích částech. Používejte jen značkové komponenty MULTIPLEX včetně náhradních dílů a příslušenství (zvláště vysílačový akumulátor, krystaly, anténu,...).**
- **Pokud si přejete použít systém spolu s výrobky jiných značek, je na vás, abyste provedli kontrolu bezpečnosti, kvality a kompatibility. Vždy po jakékoliv změně v systému proveďte opětovnou kontrolu funkcí a zkontrolujte dosah. Nepoužívejte soupravu nebo model, jestliže si nejste jistí, že všechno pracuje správně; vždy nejprve najděte chybu a odstraňte ji.**
- **! Pozor !** Rádiem řízené modely nejsou hračky v obvyklém smyslu. Stavba těchto modelů, instalace a provoz RC systému vyžaduje technické znalosti, pozornost, odpovědnost a vědomí možných rizik. Jestliže jste nedbali nebo děláte chyby, výsledkem může být vážné poškození majetku nebo zranění osob. Jako výrobce nemáme žádnou kontrolu nad metodami stavby a provozu vašeho modelu, proto můžeme jenom důrazně poukázat na tato rizika. Neodpovídáme za žádnou škodu vzniklou nesprávným používáním.
- **Model, který se z jakéhokoliv důvodu vymkne kontrole, je schopen způsobit vážné poranění a hmotné škody. Proto je nezbytné kryt se vhodným pojištěním pro náhradu škod, které by přes vaši všemožnou péči mohly vzniknout.**
- **Vždy se držte následujícího sledu zapínání a vypínání části soupravy tak, abyste zabránili rizikům spojeným s nečekaným zapnutím některého elektrického systému.**
 - 1. Jak zapínat:**
nejdříve zapněte vysílač,
potom zapněte přijímač
připojte pohonný akumulátor a zapněte regulátor.
 - 2. Jak vypínat:**
vypněte regulátor a odpojte pohonný akumulátor
vypněte přijímač
nakonec vypněte vysílač.
- **Doporučujeme Vám, abyste si soupravu (vysílač a přijímač) nechali zkontrolovat v**

**pravidelných intervalech (každé 2-3 roky)
autorizovaným servisním střediskem
MULTIPLEX.**

- **Jestli elektronické zařízení navlhne nebo je mokré, ukončete ihned provoz a odpojte napájení. Otevřete skříňku, pokud je to možné, a nechte vyschnout po dobu několika dnů. Poté proveďte velmi pečlivou kontrolu všech funkcí. Jestliže si nejste jisti, že je vše v pořádku, raději pošlete soupravu autorizovanému servisnímu středisku MULTIPLEX pro kompletní kontrolu!**
- **Provoz této soupravy je schválen v modelářských kmitočtových pásmech, která mohou být v jednotlivých zemích různá. V některých případech místní zákony mohou vyžadovat registraci soupravy. V tom případě se vždy řiďte pokynyapříkladaných dokumentech.**

3.1. Zásady bezpečného provozu

Při stavbě modelu:

- Všechny ovládací plochy a jejich táhla musejí být instalovány tak, aby se v celém požadovaném rozsahu pohybovaly volně, bez blokování nebo tužšího chodu v krajních polohách. Neomezujte nadměrně velikost výchylky na vysílači; vždy je lépe místo toho patřičně nastavit délku táhel, pák serv a kormidel. Omezte na minimum vůle (mrtvý chod) v táhlech řízení. Toto vše pomáhá snížit zatížení serv, což umožní naplno využít jejich parametrů a prodlouží jejich životnost. Také to znamená zvýšenou spolehlivost a bezpečnější provoz vašeho modelu. Přijímač, akumulátory, serva a další RC součásti a elektronické zařízení je nutné chránit před chvěním, aby se zamezilo nebezpečí selhání jakýchkoliv elektronických součástek. Všechny části soupravy jsou vybaveny návody k obsluze, a všechny byste měli důkladně prostudovat. Běžné metody omezení vibrací zahrnují pečlivé vyvažování vrtulí a rotorových listů před použitím, včasnou výměnu poškozených listů, montáž spalovacích motorů (se žhavicí svíčkou i benzínových) na vhodná odpružená lože, výměnu nebo opravu poškozených motorů, pokud jejich chod není plynulý a hladký, atd.
- Neved'te v modelu kabely tak, aby byly napjaté, ostře ohnuté nebo jinak mechanicky namáhané; pozor na otáčející se části modelu.
- Snažte se, aby kabely k servům byly co nejkratší. Pokud už musíte použít prodlužovací kabely, které jsou dlouhé 30-50 cm nebo více, zapojte do každého vedení odrušovací filtr (feritový kroužek) a dbejte na to, aby vodiče měly dostatečný průřez pro zabránění úbytku napětí. Doporučujeme průřez aspoň 0,3 mm².
- Nesvinujte nebo nezkracujte anténu přijímače. Nikdy neved'te anténu podél vodivých dílů, jako jsou kovová táhla nebo uvnitř trupu, který má stínící účinek, tj. je vyroben z uhlíkových tkanin nebo je jimi zesílen nebo je natřen barvami s kovovým pigmentem. Neved'te anténu po povrchu elektricky vodivých částí, ani ji na ně neuchycujte. Pro velké modely doporučujeme použít prutovou anténu.
- Pro napájení přijímače použijte akumulátory s dostatečnou kapacitou. Pokud používáte serva s tahem do 4 kg/cm, můžete potřebnou kapacitu orientačně vypočítat s pomocí následujícího vzorce: Kapacita (mAh) počet serv x 200 mAh. Jestliže poněkud zvýšená hmotnost nebo větší nároky na prostor nepředstavuje problém, je vždy lépe zvolit větší akumulátor.
- Vyhněte se za všech okolností situaci, kdy jsou v kontaktu díly z elektricky vodivých materiálů (např. kovové vidličky, páky a táhla) a dochází k jejich pohybu a vzájemnému tření. Toto je příčinou vzniku rušivých napětí (elektrického šumu), které mohou rušit činnost přijímače.
- Zabraňte vzniku rušivých impulsů vznikajících v důsledku výbojů statické elektřiny nebo silných elektromagnetických polí nebo aspoň jejich šíření pomocí vhodných odrušovacích prvků. Toto zahrnuje odrušení elektromotorů vhodnými kondenzátory, použití stíněných koncovek svíček, kabelů zapalování a jednotek zapalování pro benzínové motory s jiskřivou svíčkou; jednotlivé části RC vybavení v modelu (včetně antény, kabelů a akumulátorů) se snažte umisťovat co nejdále od zapalování.
- Celý systém přijímače umístěte v bezpečné vzdálenosti od vodičů, jimiž protéká velký proud (např. napájecí vodiče pohonného elektromotoru). Kabely, jimiž protékají velké proudy, zvláště kabely mezi střídavými elektromotory a jejich regulátory, by měly být co nejkratší (max. 10-15 cm).
- Dokončený nový model nastavujte a programujte v klidu domácí dílny, nikoliv na letišti. Před prvním vzletem vše pečlivě přezkoušejte. Najděte si čas na důkladné seznámení s postupem programování a způsobem použití ovládacích prvků vysílače, než jej poprvé použijete pro řízení modelu.
- **Pravidelně model kontrolujte.**
- Kontrolujte, že všechny ovládací plochy a táhla se pohybují hladce, volně, a bez vůlí.
- Kontrolujte, zda táhla, závěsy, páky atd., mají pro daný účel dostatečnou tuhost a jsou v dobrém stavu.
- Zrakem kontrolujte model a všechny části vybavení; hledejte jakékoliv známky lomů, prasklin, zvýšeného namáhání.
- Kontrolujte, zda všechny kabely a konektory jsou v dobrém stavu a mají dobrý kontakt.
- Kontrolujte stav napájecího systému a jeho vodičů včetně vypínače; kontrolujte rovněž vnější vzhled akumulátorů. Soustavná péče o akumulátory je nezbytná: stále sledujte napětí a kapacitu akumulátoru s použitím nabíječe a způsobu nabíjení, který je určen pro daný typ akumulátorů.

3.2. Kontrola dosahu

Kontrola dosahu dává spolehlivou informaci o stavu vaší RC soupravy.

Na základě našich zkušeností a měření jsme vypracovali zkušební postup, jehož dodržování by vám mělo vždy zajistit bezpečný provoz.

1. Nastavte anténu

vysílače do vzpřímené, poněkud do strany vychýlené polohy a potom všechny díly antény zcela zasuňte.

2. Umístěte model tak, aby konec antény přijímače byl asi 1 metr nad zemí.

3. Zajistěte, aby v blízkosti modelu nebyly velké kovové objekty (tj. auta, drátěné ploty atd.).

4. Test provádějte jenom, když v okolí nejsou zapnuty jiné vysílače - dokonce i když pracují na jiných frekvencích.

5. Zapněte vysílač a potom přijímač. V rozsahu vzdálenosti asi 80 m mezi vysílačem a modelem kontrolujte, že ovládací plochy ihned reagují správně na vychýlení ovladačů, aniž by vykonávaly nějaké nežádoucí pohyby. Pokud poblíž hranice dosahu začnou páky serv kmitat, neměl by rozsah oscilací přesáhnout šířku páky serva.

6. Zajistěte model a zopakujte test s motorem vchodu (přitom projíždějte opakovaně celý rozsah otáček mezi volnoběhem a plným plynem).

Uvedený dosah 80 m je jen přibližný, skutečný dosah se může značně lišit v závislosti na okolních podmínkách. Např. dosah může být třeba jen poloviční v horském údolí nebo poblíž rozhlasového nebo televizního vysílače, radarové stanice apod.

Co můžete udělat pro zjištění příčiny nedostatečného dosahu?

1. Změňte polohu přijímačové antény. Pokud je blízko kovových dílů nebo částí modelu vyztužených uhlíkovými vlákny, může být snížena její účinnost. Vliv elektrického pohonného systému a systémů zapalování se rovněž změní, jestliže změníte polohu antény.
2. Odpojte jedno po druhém serva od přijímače a opakujte test. Připojení neodrušených přírodních kabelů velké délky může mít nepříznivý vliv na činnost přijímače. Pamatujte, že serva časem stárnou a produkují silnější rušivá napětí, než když byla nová (jiskření kartáčků, degradace odrušovacích kondenzátorů na motorku atd.)

Jestliže nejste schopni dosáhnout zlepšení, zkuste vymontovat celý systém z modelu a zkontrolovat jej mimo model. To vám umožní zjistit, zda chyba je v RC soupravě, nebo ve způsobu její instalace do modelu.

Předletová kontrola:

- Pečlivě nabíjejte vysílačové, přijímačové a pohonné akumulátory a kontrolujte stav jejich nabití před a během letového dne. To předpokládá používat



správný typ nabíječe a způsob nabíjení, který je vhodný pro daný typ akumulátorů. Také to zahrnuje soustavnou péči a údržbu akumulátorových sad (vyrovnávání stavu jednotlivých článků pomalým nabíjením a vybíjením) a testování průběhu vybíjení a kapacity.

- Na letišti byste měli nejprve ověřit dotazem u ostatních modelářů, že frekvence (kanál), kterou používáte, je volná. Pokud je na letišti ustanoven ředitel nebo řídící letového provozu, přihlaste se u něj a ujistěte se, že plně rozumíte způsobu, jakým je vykonáván dohled nad používanými frekvencemi. Nikdy nezapínejte vysílač, pokud jste toto neučinili; jinak hrozí nebezpečí vzniku rušení a havárie modelů.
- Zkontrolujte dosah vysílače se zataženou anténou.
- Zkontrolujte, že jste vybrali správnou paměť modelu.
- Zkontrolujte, že všechny ovládací prvky na vysílači a odpovídající systémy v modelu pracují správně a ovládací plochy se vychylují správným směrem.
- **Jestliže zjistíte cokoliv mimořádného nebo nějakou závadu, přerušete neprodleně let. Vyhledejte příčinu závady, opravte ji, pak kontrolujte všechno znova. Pokud vzlétnete s modelem, ačkoliv víte, že jej nejste schopni pro nějakou závadu spolehlivě ovládat, před katastrofou vás pravděpodobně neochrání ani titul inženýra a 20 let praxe v oboru elektroniky.**

Při létání:

Jestliže máte malou nebo žádnou zkušenost s řízením RC modelů, je lépe požádat zkušeného modeláře, aby vám na začátku pomohl. Stejně tak důrazně doporučujeme použít systém učitel/žák, zvláště pro počáteční fázi učení létání.

- Létejte s modelem jen na vhodných (schválených) místech.
- Nikdy s modelem nelétejte nad diváky nebo směrem proti nim.
- Neprovádějte riskantní manévry, když se teprve učíte ovládat model.
- Mějte jasnou představu o svých schopnostech a dovednostech; nepřeceňujte svoje schopnosti!
- Jestliže objevíte jakýkoliv náznak závady nebo rušení, neprodleně přistaňte a proveďte důkladnou kontrolu.
- **Pozor na statické výboje!**
Zvláště, když je vzduch je extrémně suchý (v hornatém terénu, na horských úbočích nebo při blízkém se frontálním systémem) se zvyšuje statické napětí na vysílači a/nebo pilotu. Může dojít k vybití tohoto náboje výbojem statické elektřiny (jiskrou), což může ohrožovat pilota nebo způsobovat rušení.

Protipatření:

Pokud zjistíte známky přítomnosti statické elektřiny, neprodleně přistaňte a sejděte níže, na méně exponované místo.

4. Odpovědnost za škody/ náhrada škod

Jako dovozce výrobků firmy MULTIPLEX Modelltechnik GmbH nejsme schopni zabezpečit, že budete dodržovat tyto pokyny při zapojení a instalaci RC soupravy do modelu. Stejně tak nemáme možnost ovlivnit způsob, jakým zabudujete, budete provozovat a udržovat části RC soupravy. Z tohoto důvodu rcm Pelikán musí odmítnout všechnu zodpovědnost za ztrátu, poškození nebo finanční náklady, které budou způsobeny nesprávným použitím nebo provozováním námi dovážených produktů, nebo které jsou jakýmkoliv způsobem spojeny s takovou činností.

Pokud není zákonem stanoveno jinak, povinnost firmy rcm Pelikán vyplatit náhradu, je (bez ohledu na uplatněné právní argumenty) omezena na pořizovací cenu na ty výrobky MULTIPLEX, které právě a přímo byly účastny v události, která způsobila škodu. Toto neplatí v případě, že dovozce byl soudně zavezen k provedení neomezené náhrady škod na základě prokázané úmyslné nebo hrubé nedbalosti.

5. Záruka

Na výrobky MULTIPLEX se vztahuje ochranná záruční lhůta v souladu se současnými zákony.

Pokud chcete reklamovat zboží v záruční lhůtě, prosím kontaktujte modelářský obchod, kde jste vybavení koupili. Záruka se nevztahuje na závady, které vznikly

následujícím způsobem:

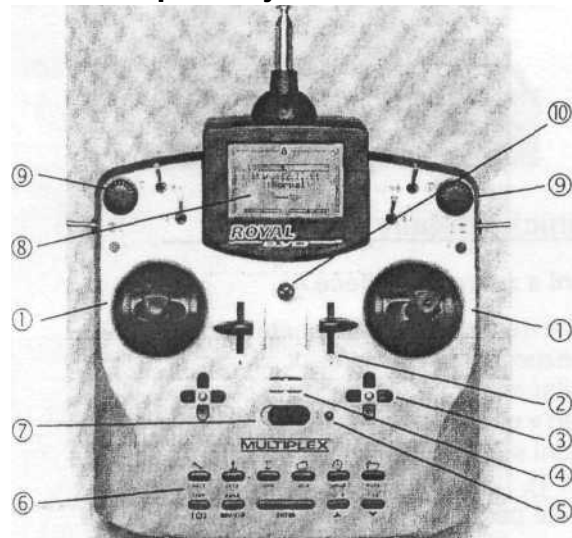
- nevhodným nebo nesprávným užíváním,
- údržba nebo opravy byly provedeny nesprávně, v nesprávný čas, neprovedeny vůbec nebo neautorizovanou osobou nebo organizací,
- nesprávným zapojením,
- používáním spolu s příslušenstvím, které není vyráběno firmou MULTIPLEX,
- v důsledku úprav nebo změn, které nebyly provedeny firmou MULTIPLEX nebo autorizovaným servisem MULTIPLEXu,
- použitím součástí vyrobených jinými výrobci,
- náhodným nebo úmyslným poškozením,
- používáním vybavení mimo limity uvedených v kapitole Technická data.

6. Technická data

Počet kanálů:	
ROYALevo 9	9
ROYALevo 12	12
Přenosový systém:	automatické přizpůsobení počtu serv
servo 8-12 nepoužito	FM PPM 7
servo 9-12 nepoužito	FM PPM 8
servo 10-12 nepoužito	FM PPM 9
jen u ROYALEVO 12!	
aspoň jedno servo 10-12 je užíváno	FM PPM 12
Kanálová rozteč:	10 kHz
Formát signálu serv:	UNI 1,5±0,5ms MPX 1,6±0,55ms nastavitelný pro každý kanál
Paměť pro modely:	
ROYALevo9	20
ROYALevo12	36
Napájení:	7,2 V, 6 článků, AA velikost NiMH- akumulátory
Odběr proudu:	- 20 mA bez VF modulu - 165mA s HFM-4 ~190mA s HFM-S
Rozsah teplot:	provozních -15°C + 55°C
Rozměry:	
Délka	přibližně 220 mm přibližně 250 mm se zasunutou anténou
Šířka	přibližně 200 mm
Výška	přibližně 60 mm bez ovladačů a držáku
Hmotnost:	přibližně 750 g bez akumulátoru přibližně 900 g včetně akumulátoru.

7. Vysílač

7.1. Čelní panel vysílače



(1) Dva přesné **křížové ovladače** slouží pro ovládání 4 funkcí. Pro ovládání plynu nebo brzd pro je možno pravý nebo pro levý ovladač opatřit aretační pružinou(→7.4.6.). Oba ovladače mohou být vyoseny podle přání pilota (→7.4.7.). Hlavičky ovladačů jsou otočné a mají nastavitelnou délku. Jsou dostupné v různých verzích.

(2) Dva **posuvné ovladače "E" a "F"** jsou standardní výbavou a mohou být přiřazeny jakémukoliv kanálu. Mohou být použity i jako „přepínače“ s aretovanou středovou polohou.

(3) Dvě křížové sady tlačítek umístěné dole pod křížovými ovladači mají funkci **digitálních trimů** neutrálních poloh křížových ovladačů. Každá sada se skládá z páru tlačítek pro ovladač vychylovaný ve svislé a vodorovné rovině.

(4) **Bzučák** (piezoelektrický bzučák)

(5) Jakmile zapnete vysílač, **LED dioda** (červená) signalizuje zda je vysílán VF (vysokofrekvenční) signál: LED svítí stále → nevysílá VF signál
LED bliká (až 2 sec.) → vysílá VF signál
Svit diody je řízen na základě proudu odebraného VF modulem. Například, jestli krystal vysílače není osazen nebo je vadný, žádný VF signál není vysílán, a nepřerušovaně svítící LED vás varuje, že vysílač nevysílá žádný VF signál.

(6) **Klávesnice** skládá se z 11 kláves ve 2 řadách. 6 kláves v první řadě poskytuje rychlý, přímý přístup k 6 hlavním menu (klávesy pro přímý vstup do programového menu). 5 kláves ve druhé řadě je užíváno pro vlastní programování. S výjimkou kl. "ENTER", všechny klávesy slouží rovněž pro zadávání textu, podobným způsobem, který se používá u mobilních telefonů.

(7) **ON/OFF- hlavní vypínač („O“/„I“)**

(8) **LCD displej** je moderní grafický displej (132 x 64 bodů) a UV-stabilní s antireflexním povrchem. Kontrast je nastavitelný(→ 13.1.5.). Displej může být nakloněn až o 40° pro nastavení optimální polohy.

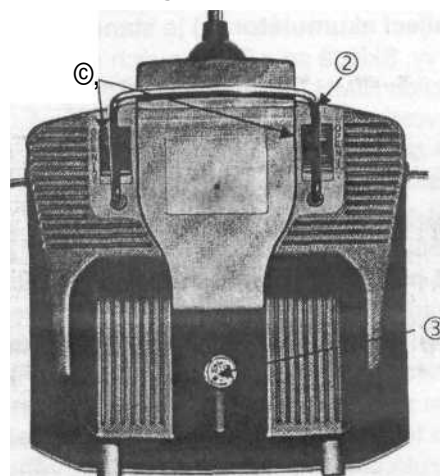
Všechny **přepínače a tlačítka** (s výjimkou volných pozic "K" a "P"→7.4.11.) jsou osazeny standardně v základním provedení ve snadno přístupných pozicích. Nemohou být přemístěny nebo vyměněny. Označení vypínačů a tlačítek je čistě popisné ("G", "H", "I", ... "O", "P"). Mohou být programově nastaveny jako kanálové ovladače nebo

jako mixové přepínače (ovládací prvky vysílače nebo přepínače →13.3.4. a 13.3.5.), označení slouží jen pro jejich identifikaci.

(9) Vysílač je standardně vybaven **dvěma 3D digitálními ovladači**, které jsou užívány pro programování a nastavování parametrů. Při programování mohou oba sloužit zároveň jako tlačítka i otočné knoflíky, a být používány souběžně s kl. "ENTER" nebo s kl. „▲“ "(NAHORU)/„▼“ "(DOLU). Pro vlastní provoz modelu je jím možno přiřadit mnoho různých parametrů a použít je ke snadnému nastavování např. poměru mixů za letu modelu (→ 10.2.2.).

(10) Úchyt na popruh pro zavěšení na krk (například: # 8 5161 nebo # 8 5646)

7.2. Zadní panel vysílače



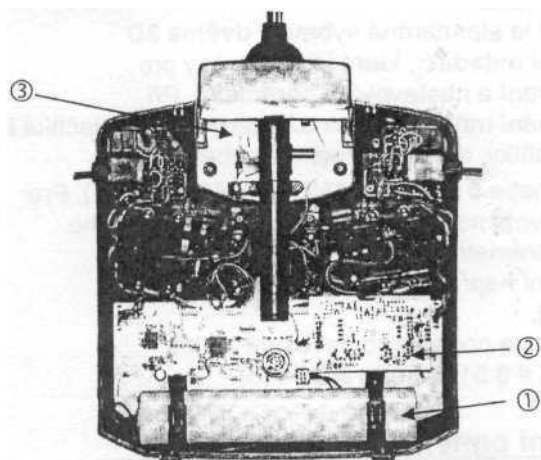
Dvě **posuvné západky (1)** (OPEN) poskytují rychlý přístup do vysílače, například pro výměnu krystalu nebo VF modulu (→ 7.4.3.).

Držák (2) umožňuje zacházet s vysílačem bezpečně a také jej chrání při pokládání.

Jak je u MPX obvyklé i **ROYAL** je standardně vybaven **multifunkční zásuvkou (3)** (označenou "CHARGE"). Slouží k následujícím účelům:

- Nabíjení vysílačového akumulátoru (→ 8.4.)
- Propojení dvou vysílačů ve funkci učitel/žák (→ 13.4.)
- Interfejs pro propojení s PC pro zálohování dat modelů (→ 19.6.)
- Interfejs pro propojení s PC pro aktualizaci vysílače (→ 19.6.)
- Interfejs pro propojení s PC simulátorem (→ 19.6.2.)
- Interfejs pro DSC kabel, tj. pro připojení přijímače kabelem pro programování a nastavování modelu bez vysílání VF signálu (→ 19.3.2.)

7.3. Vnitřní část vysílače



Vysílačový nabíjecí akumulátor (1) je standardní součástí soupravy. Skládá se z 6 tužkových článků s vysokou kapacitou NiMH (niklmetalhydridové). Pro zvýšení spolehlivosti jsou jednotlivé články bodově spájeny, aby byl zaručen stálý a spolehlivý kontakt, a zataveny do plastového obalu.

⚠ Vysílačový akumulátor je vybaven zvláštní tepelnou pojistkou, která chrání akumulátor a celý vysílač proti spojení nakrátko, obrácení polarity a nadměrným proudům. Vysílač nemá vlastní hlavní pojistku a z tohoto důvodu může být akumulátor nahrazen jen originálním MPX vysílačovým akumulátorem sadou navrženou výlučně pro tento vysílač. Je také velmi důležité řídit se instrukcemi pro nabíjení vysílačového akumulátoru (→ 8.).

Vysokofrekvenční (VF) modul (2) je jednoduše zasunut do hlavní desky plošných spojů, a může být snadno vyměněn, pokud si přejete změnit kmitočtové pásmo (→ 7.4.3.). Můžete použít dva různé VF moduly:

HFM-4:

Jednoduchý, levný VF modul se zásuvným krystalem určujícím kanál (frekvenci). Používejte jen originální krystaly MULTIPLEX! Přídavný modul „Channel Check“ pro kontrolu kanálu při zapnutí vysílače je možno instalovat kdykoliv.

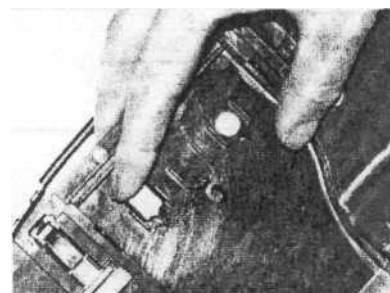
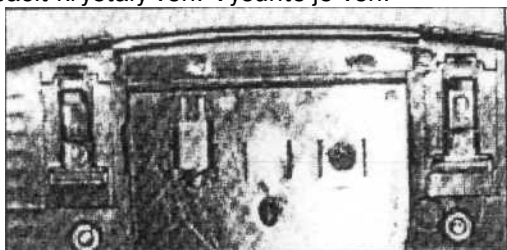
HFM-S:

VF modul s kmitočtovým syntetizérem vám dovolí naprogramovat jakýkoliv kanál v pásmu bez použití krystalu. Doplnkový modul skeneru s kontrolou kanálu při zapnutí je možno instalovat kdykoliv.

TORX ® křížový šroubovák (3) (velikost T6), který najdete ve svorce pod displejem, slouží pro nastavení roviny pohybu ovladačů a pro instalaci pomocných přepínačů do pozic "K" a "P".

Na vnitřní straně zadní stěny vysílače jsou **držáky** pro 3 záložní krystaly.

⚠ Nepáčit krystaly ven! Vysuňte je ven!



Vysuňte!

7.4. Mechanické detaily

7.4.1. Otevření a zavření vysílače

⚠ Před otevřením nejdříve vypněte vysílač (jinak hrozí nebezpečí zkratu)!

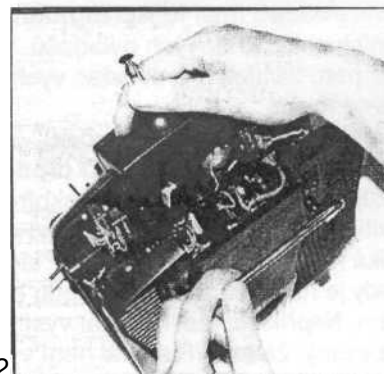
Otevření vysílače:

1. Držte vysílač v obou rukou a stlačte palci posuvné pojistky na zadní stěně vysílače dolů (směrem k "OPEN") (Obr. 1).

Opatrně otevřete panel zadní stěny vysílače (Obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

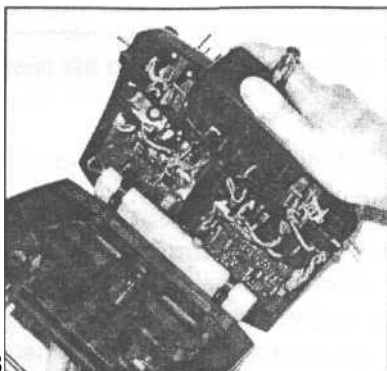
Zavření vysílače:

1. Opatrně opřete spodní hranu panelu zadní stěny o spodní hranu předního panelu, v úhlu dle obr. 2 a zkontrolujte, aby oba výstupky zapadly do otvorů ve skřínce správně ve směru (šipky) (Obr. 3).

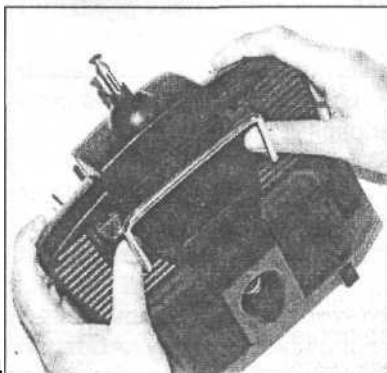
2. Opatrně zavřete skříň (Obr. 4).

⚠ Zkontrolujte, že žádné kabely nevyčnívají ven ze skříňky, a že vysílačová anténa nevypadla z vodícího pouzdra. Zadní panel by mělo být možno zavřít snadno a bez násilí.

3. Zatlačte posuvné pojistky nahoru, dokud to půjde, v opačném směru od nápisu "OPEN".



Obr. 3



Obr. 4

7.4.2. Nastavení antény vysílače, montáž nové antény

Vysílačová anténa je pevně připojena. Pro přepravu může být úplně složena a zasunuta dovnitř. Pro nastavení vysílacího kanálu můžete anténu nechat v této pozici. Pro nastavování a programování je možno anténu ponechat v zasunuté poloze bez obav z poškození VF modulu.

⚙️ Při provozování modelu vždy vytáhněte anténu naplno. Jen s plně vytaženou anténou je zaručen maximální vyzářený výkon a dosah

Anténu můžete překloupit do druhé polohy (šikmo doleva nahoru) a v této pozici zamknout:

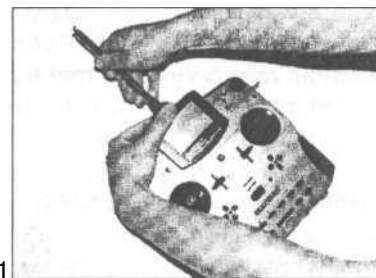
1. Vytahujte anténu až ucítíte odlišný odpor (Obr. 1).
2. Vytažením antény o dalších 3 až 5 mm překonáte malý odpor; pak je možno anténu natočit nahoru a vlevo (Obr. 2). V tomto bodu opět ucítíte zvýšený odpor, ale tentokrát již dále netáhněte.
3. Vychyľte anténu, jak výřez dovolí. Uvolněte ji a anténa „zaklapne“ ve správné pozici.

Pro návrat zpět musíte anténu povytažením odjistit podle popisu v bodě 2.

⚙️ Kontrolujte pravidelně, že anténa má dobrý kontakt. Špatný kontakt s vysunutou anténou je příčinou malého vyzářovaného výkonu a tím i kratšího dosahu soupravy. V takovém případě není možno zaručit spolehlivou funkci soupravy. Anténa se špatným kontaktem nebo ohnutá by měla být neprodleně vyměněna, stejně jako anténa, jejíž díly se dlouhým používáním uvolní a nedrží v plně vysunutém stavu.

Jestli že je anténa poškozená, může být snadno vyměněna: Sejměte zadní víko vysílače a opatrně zatlačte anténu dovnitř a vytáhněte z vodícího pouzdra, (náhradní anténa **ROYALevo**: # 89 3002).

Návod k obsluze



Obr. 1



Obr. 2

7.4.3. Zasunutí a vyjmutí VF modulu

VF moduly (HFM-4 a HFM-S) pro **ROYALevo** nejsou umístěny v ochranných pouzdrech. Při manipulaci je třeba se řídit těmito pokyny:

- Nedotýkejte se desky plošných spojů ani součástek na ní.
- Vyvarujte se veškerého násilí při zasunování modulu do konektorů.
- Chraňte VF modul před mechanickým poškozením.

⚙️ Nedotýkejte se součástek na desce plošných spojů. Neměňte nastavení regulačních prvků.

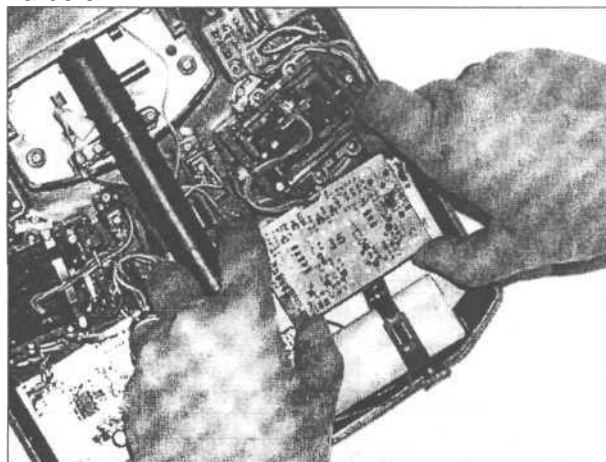
Jestli nastavení bylo změněno omylem nebo součástky byly poškozeny, nechte zkontrolovat naladění VF modulu v servisu MULTIPLEX.

Vyjmutí VF modulu:

1. Vypněte vysílač!
2. Otevřete vysílač (→ 7.4.1.)
3. Položte vypnutý vysílač čelním panelem na měkký povrch, aby nedošlo k poškození pák křížových ovladačů a přepínačů!
4. Pevně uchopte VF modul za všechny čtyři rohy použitím obou palců a ukazováčků, a opatrně vytáhněte nahoru a ven (viz obrázek dole).

Zasunutí VF modulu:

Pevně uchopte VF modul jako v předešlém odstavci. Zajistěte, aby byl modul dobře nasměrován na kontakty na základní desce, a opatrně zasuňte modul na doraz.

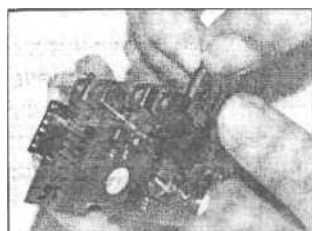


❗ Při výměně VF modulu se nikdy nedotýkejte elektronických součástek. Pokud bude VF modul skladován mimo vysílač, měl by být chráněn před zašpiněním a vlhkostí, a také před otřesy a chvěním.

7.4.4. Výměna krystalu ve vysílači (HFM-4 modulu)

Krystal by měl být vytahován z VF modulu za plastový obal. Nejdříve vypněte vysílač a vyjměte VF modul. Při zasunování a vysunování krystalu je třeba dbát, aby nedocházelo k mechanickému namáhání a vývody nebyly ohnuté.

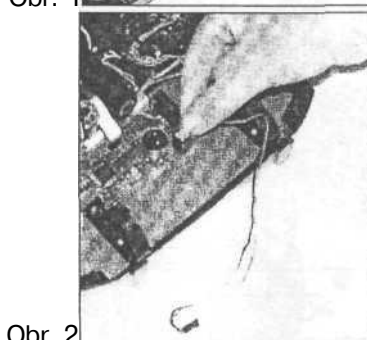
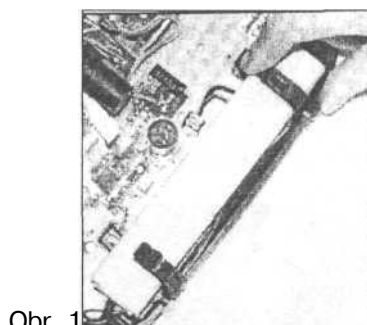
Používejte jen vysílačové krystaly MULTIPLEX, určené pro stejné kmitočtové pásmo (35/40MHz) jako je váš VF modul. Jinak nemůžeme garantovat správnou funkci. Vysílačové krystaly MULTIPLEX jsou zataveny v průsvitném modrém obalu a jsou označeny písmeny "S" nebo "Tx" s číslem kanálu.



❗ Krystaly jsou extrémně choulostivé součástky, citlivé na úder a chvění. Jsou jednou z nejdůležitějších součástí vaší RC soupravy, bez kterých není možná spolehlivá funkce. Proto je nikdy nevystavujte nárazům, nezasouvejte je násilně do objímky a vždy je skladujte na bezpečném místě.

7.4.5. Výměna vysílačového akumulátoru

1. Vypněte vysílač!
2. Zatlačte západky dvou plastových držáků akumulátoru směrem zpět k akumulátoru a pásky ohněte je směrem vzhůru (Obr. 1).
3. Vyjměte akumulátor a odpojte jej z konektoru na hlavní desce (Obr. 2).



Návod k obsluze

Při zpětné montáži akumulátoru je třeba zajistit, aby kabel byl správně umístěn a nemohl se dostat do mechanismu ovladačů nebo být přiskřípnut při zavírání víka vysílače.

Poznámka:

Výměnou akumulátoru se neztratí uložené nastavení modelů.

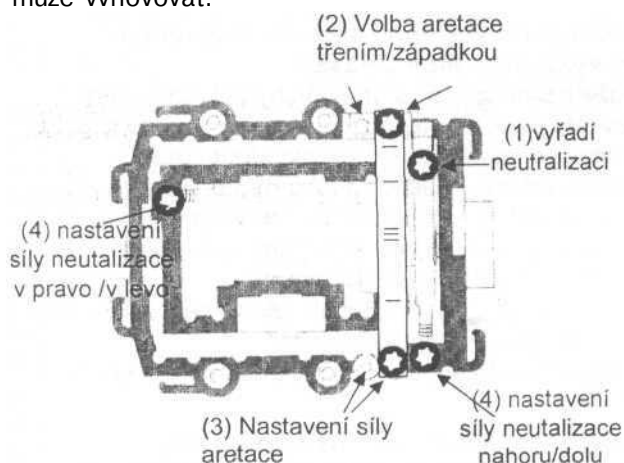
7.4.6. Vyřazení neutralizace křížových ovladačů, montáž aretační pružiny plynu (brzdy).

Vysílač **ROYAL**Levo je dodáván standardně se dvěma křížovými ovladači se středovou neutralizací.

Neutralizace středu páky plynu může být vyřazena a ovladač může být aretován pomocí aretační pružiny, přičemž můžete volit aretaci západkou (obvyklé pro letadla) nebo třením (oblíbené pro vrtulníky) podle následujícího postupu:

Vypněte vysílač!

1. Vyjměte šroubovák TORX (z držáku mezi anténou a displejem) a použijte ho pro otáčení TORX šroubu (1) na kulise neutralizační pružiny ve směru hodinových ručiček, až je neutralizace zcela vyřazena. Nezašroubovávejte příliš daleko! Kulisu neutralizační pružiny neodstraňujte!
2. Pokud má být aretace jen třením, je třeba aretační pružinu přemístit do vedlejší pozice, blíže středu mechanismu ovladače. Šroub (2) utáhněte naplno a nastavte sílu tření/západky šroubem (3). Čím více šroub utahujete, tím je tření větší a páka ovladače je silněji zajišťována v dané poloze. Rovněž je možno namontovat obě pružiny zároveň. Tímto způsobem je možno nastavit aretaci plynu zároveň třením i západkou, což některým pilotům může vyhovovat.

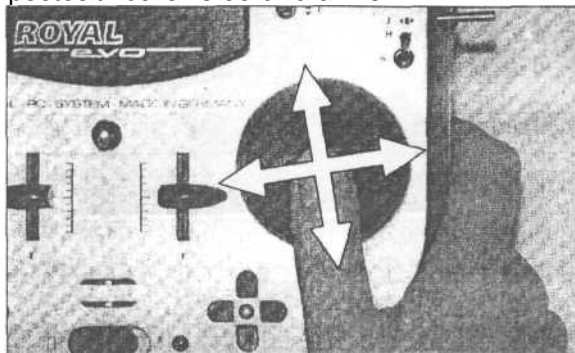


7.4.7. Nastavení síly neutralizačních pružin

Neutralizační síla je nastavitelná pro každou ze čtyř rovin pohybu ovladačů samostatně. Na obrázku nahoře vidíte umístění nastavovacích šroubů. Otočením ve směru hodinových ručiček šroubu (4) se neutralizační síla zvyšuje.

7.4.8. Natočení křížových ovladačů

Křížové ovladače mohou být pootočený vůči skříni vysílače pro co nejpřirozenější nastavení úhlu pohybu vašich prstů. Toto je ojedinělá možnost, která je zvláště výhodná, pokud vysílač držíte v ruce a řídíte palci, které se opírají o hlavice ovladačů. V tomto případě je přirozená rovina pohybu palců v mírném úhlu k boku vysílače, což se neshoduje s horizontálními a svislými osami vysílače. Oba ovladače je možno na **ROYALLevo** pootočit libovolně do úhlu až 15°.

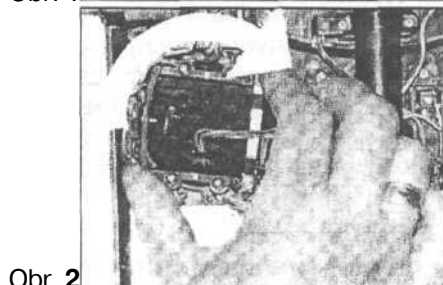


Postup:

1. Uvolněte 3 šrouby TORX ovladače, který si přejete pootočit, použitím TORX šroubováku (z držáku mezi anténou a displejem). Povolujte tak dlouho, až jdou ovladače volně otočit (Obr. 1).
2. Ovladač nastavte do úhlu, který vám bude nejlépe vyhovovat a šrouby znova utáhněte. Dávejte pozor a dotahujte s citem, abyste nestrhli závit (Obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

7.4.9. Nastavení a výměna hlavic ovladačů

ROYALLevo je standardně dodáváno se třemi páry hlavic různých délek. Snadno se vyměňují, přizpůsobuje se jejich délka, nebo se otáčejí:

1. Položte vysílač na rovný povrch.
 2. Podržte hlavici jednou rukou pevně za horní část (viz Obr. 1).
 3. Druhou rukou uvolněte pojistnou matici otočením ve směru hodinových ručiček (Obr. 1).
- Páka ovladače je hladká a hlavice může být nyní libovolně otočena nebo nastavena délka páky. Pokud

Návod k obsluze

měníte celé hlavice, odšroubujte pojistné matice ze starých hlavic a použijte je pro zajištění nových. (Obr. 2).

Před nasunutím hlavic je třeba zkontrolovat, zda trubička ovladačů není znečištěna od mazacích prostředků (olej z paliva, tuk). Pokud to neuděláte, můžete po čase zjistit, že hlavice v nastavené poloze nedrží spolehlivě.



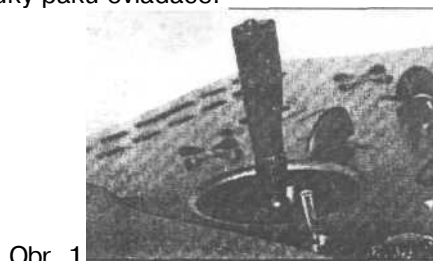
Obr. 1



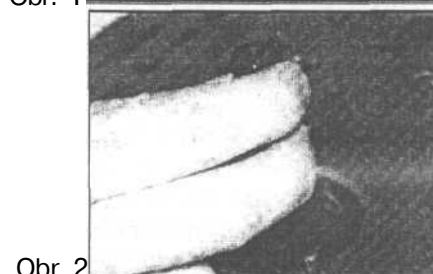
Obr. 2

7.4.10. Montáž hlavičky s tlačítky a její použití

Jestliže používáte vysílač s dlouhými hlavicemi, zjistíte, že dlouhá hlavice s tlačítky (# 7 5303) je velmi užitečná, protože může být použita pro mnoho funkcí ovládaných přepínači. Můžete tak pomocné funkce ovládat jednoduše, rychle a bezpečně, aniž byste museli pustit z ruky páku ovladače.



Obr. 1



Obr. 2

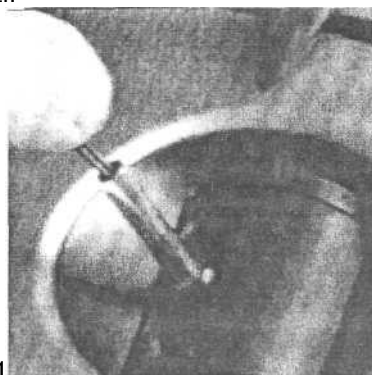
Tlačítko na horní straně hlavičky je mžikový spínač (např.: stisknuto = ZAPNUTO, uvolněno = VYPNUTO), zatímco dvě postranní tlačítka mají funkci jednoho kompletního vypínače (např.: stisknuto tlačítko 1 = ZAPNUTO, tlačítko 2 = VYPNUTO). Zabudování nástavce je rychlý a jednoduchý úkon, který nevyžaduje pájení:

1. Vypněte vysílač a sundejte hlavici ovladače.
2. Dvoužilový kabel protáhněte skrz trubičku ovládací páky (Obr. 1) a hlavici opět upevněte podle popisu v části 7.4.9.

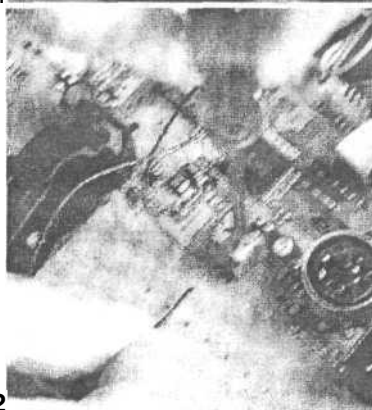
Tip:

Protahování kablíků je jednodušší, jestliže konce kablíků lehce ohnete, a ovladač vychýlíte do jednoho z rohů.

3. Kablíky je třeba uchytit do držáků na mechanismu ovladače. Ujistěte se, že se kablíky při jakémkoliv vychýlení ovladače nenapínají a nikde nevážnou.
4. Připojte odizolované konce kablíků do zelených šroubových svorek na hlavní desce elektroniky. K upevnění kablíků použijte malý šroubovák. Pro usnadnění montáže vyjměte akumulátor a kablíky do svorek připojte ze strany obrácené směrem k akumulátoru. Na tom, kudy přesně kablíky povedete, ale nezáleží.



Obr. 1



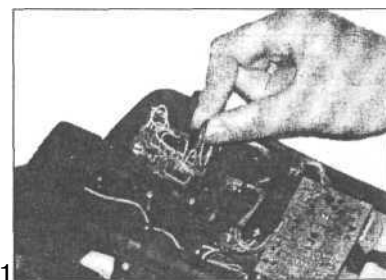
Obr. 2

7.4.11. Montáž dodatečných vypínačů "P" a "K"

Pokud potřebujete ovládat další dodatečné funkce, je možno připojit ještě dva dvoupolohové přepínače do pozic "P" a "K". Pro jejich instalaci je třeba demontovat některé části vysílače:

1. Vyjměte šroubovák TORX (z držáku mezi anténou a displejem) a uvolněte čtyři TORX šrouby které drží příslušný modul vypínačů (Obr. 1).
2. Zkontrolujte, zda jsou vypínače ve střední poloze, pak opatrně vytáhněte modul z vysílače. Při vyjímání modulu sejměte jemným tahem ovládací knoflík 3D ovladačů (Obr. 2).
3. Použijte malý šroubovák k vytlačení zaslepovací krytky z vnitřní strany vysílače.
4. Vložte vypínač a zajistěte dodávanou maticí (Obr. 3). Dbejte na správnou orientaci: žlutý drát by měl být na straně obrácené k akumulátoru.
5. Vraťte rohovou jednotku přepínačů zpět na místo, zašroubujte upevňovací šrouby a opatrně zatlačte knoflík 3D ovladače (správná pozice knoflíku 3D ovladače je dána vybráním na hřídelce). Nakonec připojte konektor vypínače do zásuvky na jednotce přepínačů (Obr. 4).

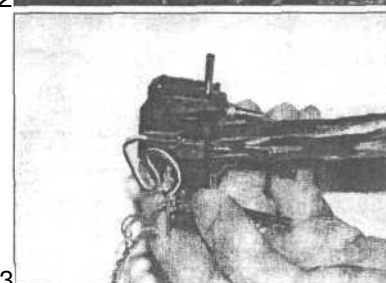
Návod k obsluze



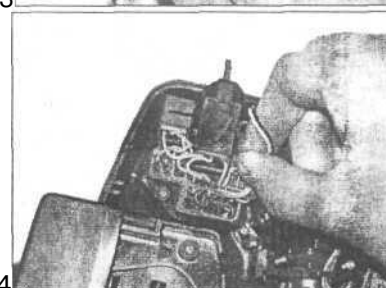
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

8. Vysílačový akumulátor

Vysílač **ROYALevo** je osazen vysoce kvalitní akumulátorovou sadou, která se skládá z 6 NiMH článků (niklmetalhydridových) velikosti AA. NiMH články nabízejí mnohem vyšší hustotu energie (poměr kapacita/hmotnost) než NiCd (niklkadmiové) články, a proto zaručují delší dobu provozu při stejné hmotnosti. Vyžadují poněkud odlišné zacházení a větší péči, zvláště při nabíjení.

8.1. Řízení provozu akumulátoru ve vysílači ROYALevo

8.1.1. Co má každý vysílač

Zobrazení napětí akumulátoru

Většina vysílačů ukazuje napětí akumulátoru v grafické nebo číselné podobě.

Signalizace nízkého napětí

Zvuková výstražný signál oznamuje pokles napětí pod minimální úroveň. U mnoha vysílačů můžete tuto úroveň nastavovat.

Obě tyto možnosti jsou samozřejmě dostupné v **ROYALevo**.

(Signalizace nízkého napětí → 13.1.3.).

provozu akumulátoru omezí údaj zbytkového náboje na 1500 mAh.

8.1.2. Tohle umí jen ROYALevo

Systém řízení provozu akumulátoru vysílače **ROYALevo** monitoruje stav nabití akumulátoru za všech provozních podmínek, dokonce i když je vysílač vypnutý.

A nyní podrobněji:

a během nabíjení

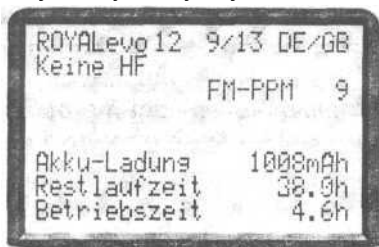
Jestliže vysílačový akumulátor je nabíjen proudem větším, než 50 mA přes nabíjecí konektor, je správně měřen nabíjecí proud a je vypočítáván dodaný náboj (kapacita). Výsledek je uložen v paměti vysílače.

b během provozu

také během provozu je měřen odebíraný proud a je vypočítáván zbytkový použitelný náboj akumulátoru. V provozním displeji č. 4 (→ 9.6.) je udáván **zbytkový náboj (kapacita)** akumulátoru. Dále je vypočítána a zobrazena **zbývající doba provozu**. Tyto informace vám dají hrubou představu, jak dlouho může být vysílač ještě v provozu se současným proudovým odběrem.

c když je vysílač vypnutý

Jestliže vysílač „spí“ doma na polici, akumulátor díky samovybití ztrácí kapacitu (přibližně 1.5% denně). Systém řízení provozu akumulátoru podle toho automaticky snižuje údaj zbytkového náboje.



⚠ Zůstatkové hodnoty nabití akumulátoru jsou míněny pouze jako orientační. Tolerance a rozdíly mezi jednotlivými akumulátory a vliv jejich údržby mohou vytvořit značné rozdíly.

8.1.3. Na co dávat pozor

Aby údaje poskytované systémem řízení provozu akumulátoru byly co nejspolehlivější, řiďte se následujícími pokyny:

a. Korekce zobrazované kapacity akumulátoru

Systém řízení provozu akumulátoru je přednastaven na nominální kapacitu akumulátoru 1500 mAh. Poté co baterie dosáhne plné kapacity (více než 5 cyklů nabití/vybití), opravdovou kapacitu můžete nastavit v menu: , *Transmitter parameter. Batt. Charge* ((Parametry vysílače: Náboj akumulátoru) v krocích po 50 mAh hodnotu kapacity naměřenou vaší nabíječkou.

⚠ **Pokud napětí na akumulátoru klesne na 6.5 V nebo níže, hodnota zbytkového náboje je 0 mAh.**

b. Použijte vhodnou nabíječku (→ 8.4.) a nabíjejte přes nabíjecí konektor

Systém řízení provozu akumulátoru může pracovat správně jen tehdy, pokud je akumulátor nabíjen přes nabíjecí konektor na vysílači.

c. Nabíjení stálým proudem (1/10 C)

Jestliže budete nabíjet akumulátor po delší dobu, než vypočtenou dle vzorce v kapitole 8.4, systém řízení

8.2. Shrnutí základních údajů

- 6 článků, 1500 mAh, NiMH (Nikl-Metal-Hydridové)
- Vnitřní tepelná-pojistka (automatické resetování)
- Běžné nabíjení (0,1 C = 150 mA) 12 hodin
- Rychlé nabíjení (1C = 1,5A) = maximální nabíjecí proud rychlonabíjení s automatickým ukončením
- Vyhněte se hlubokému-vybití akumulátoru (méně než 1V/článek)
- během delšího uskladnění (více než 4 týdny) se vyhněte teplotám nad 30°C

8.3. Bezpečnostní zásady

⚠ **Vysílačový akumulátor je jediným zdrojem elektrické energie pro vysílač a spolehlivost jeho provozu proto zásadně ovlivňuje spolehlivost provozu celé soupravy.** Z tohoto důvodu je nezbytné řídit se následujícími pokyny pro nabíjení a údržbu akumulátoru.

⚠ Vysílačový akumulátor má tepelnou pojistku s automatickým resetováním, která jej chrání před spojením na krátko, proti přepólování a proti nadměrnému odběru. **Vysílač nemá žádnou další pojistku!** Pro to je přípustné nahradit akumulátor vysílače jen novou **originální sadou MULTIPLEX!**

⚠ Další zásady bezpečného provozu:

- Baterie jsou potenciálně nebezpečné a musejí být uloženy mimo dosah dětí.
- Před každým letovým dnem kontrolujte, zda akumulátor je v dokonalém stavu. Poškozené nebo vadné akumulátory nesmějí být již použity.
- Nikdy akumulátor neohřívejte nebo nedávejte k otevřenému ohni, neotevírejte nebo nezkratujte články, nenabíjejte nebo vybíjejte nadměrným proudem, nenabíjejte s obrácenou polaritou.
- Akumulátor při nabíjení umístěte na podložku odolnou vůči zvýšené teplotě, nehořlavou a elektricky nevodivou a akumulátor při nabíjení nenechávejte bez dozoru.
- Nedělejte jakékoliv změny na akumulátorech. Nikdy nepájejte přímo na články.
- V případě nesprávného zacházení s akumulátory hrozí nebezpečí požáru, výbuchu, popálení a poleptání. Vhodné hasicí látky jsou: voda, CO₂, písek.
- Únik elektrolytu je nebezpečný! Zabraňte kontaktu s pokožkou nebo vystříknutí do očí. V případě potřísnění omyjte postižené místo pod tekoucí vodou a vyhledejte ihned pomoc lékaře.

8.4. Nabíjení vysílačového akumulátoru



Nikdy nepřipojujte vysílač bez akumulátoru k nabíječce!

Nabíječky mohou dávat vysoké napětí, pokud není připojen žádný akumulátor. Toto napětí může způsobit poškození vysílače.



Nabíjení ze síťové nebo 12V-nabíječky pro max. 8 článkové akumulátory

Pro nabíjení může akumulátor zůstat nainstalován v TX. Propojení s nabíječkou je provedeno přes nabíjecí konektor na zadní straně vysílače (→ 7.2.). Používejte jen originální nabíjecí kabel MULTIPLEX (například vysílačový nabíjecí kabel s banánky # 8 6020). Informace o dalších nabíjecích kabelech a nabíječkách najdete v hlavním katalogu MPX.



Nabíjení z 12V-nabíječky pro více než 8 článkový akumulátor

Nikdy nenabíjejte přes nabíjecí zásuvku!! Vyjměte akumulátor z vysílače a pro nabíjení použijte TX kabel pro přímé nabíjení # 8 6021. Systém řízení provozu akumulátoru funguje správně, jen pokud je akumulátor stále připojen k desce elektroniky vysílače (dokonce i když je vysílač vypnutý) a je tak možno měřit nabíjecí a vybíjecí proudy. Nabíječky pro více než 8 článků mají měnič dávající vyšší napětí, které může poškodit elektroniku vysílače.

Plná kapacita a výkon

NiMH akumulátor je schopen maximálního výkonu až po absolvování několika cyklů nabití/vybití (~5 cyklů) - tzv. formování. První nabíjecí cykly by měly být prováděny proudem 0.1 CA (150 mA). S rychlým nabíjením počkejte až po zformování akumulátoru.

Co znamená „C“ v pokynech pro nabíjení?

C je nabíjecí proud, který nabije akumulátor na 100% jeho jmenovité kapacity za 1 hodinu. Pro sadu **ROYALevo** 1500 mAh je to proud 1500 mA. Říká se tomu nabíjení proudem 1C. Velikost tohoto proudu odvodíte ze základní kapacity v mAh (nebo Ah) jen odstraněním písmena "h".

Pomalé nabíjení („přes noc“)

Sada je nabíjena v rozsahu 0.05 až 0.2 C (75 mA až 300 mA).

Nabíjecí čas pak vypočítáte z následujícího vzorce:

$$\text{Nabíjecí čas[h]} = \frac{\text{Kapacita [mAh]}}{\text{Nabíjecí proud [mA]}}$$

Rychlonabíjení

Sada je nabíjena v rozsahu 0.5 až 1C (750 mA - 1.5A). Nabíjení je ukončeno automaticky nabíječkou.



Časové řízení nabíjení není přípustné!



Pozor při rychlém nabíjení:

Nabíječ musí být určen pro NiMH akumulátory, tj. citlivost detekce změny napětí při konci nabíjení (Delta peak) musí být méně než 5 mV/článek, nebo citlivost měření teploty musí být větší než 0.8°C/min.

Udržovací dobíjení

To znamená, že akumulátor je dobíjen v rozsahu 0.03 C až 0.05 C (45 až 75 mA)). Automatické nabíječky na tento režim obvykle přepínají po ukončení rychlého

nabíjení. Udržovací nabíjení může být zapojeno maximálně po dobu 20 hodin.

Toto je správný způsob rychlonabíjení:

1. Vypněte vysílač
 2. Zapněte nabíječ akumulátoru určený pro NiMH akumulátory (viz kapitola 8.4.) a připojte nabíjecí kabel.
 3. Zkontrolujte polaritu: Červený banánek = kladná svorka (+) modrý/černý banánek = záporný pól (-)
- Připojení s obrácenou polaritou může akumulátor zničit!** (nadměrné teplo, únik elektrolytu, roztržení článku)
4. Připojte kabel do nabíjecího konektoru vysílače.
 5. Nastavte nabíjecí proud (max. 1,5A); popř. nastavte proud po uvedení do chodu



Rychlé automatické nabíječky:

Použijte ruční nastavení proudu!

Jestli rychlonabíječka přeruší nabíjení předčasně, snižte nabíjecí proud a začněte znova.

6. Jestli se akumulátor během nabíjení silně ohřívá (neudržíte na něm ruku), ihned přerušte nabíjení.
7. Na konci nabíjení odpojte vysílač z nabíječky.
8. Po nabití akumulátoru uložte nabíječkou naměřenou hodnotu dodaného náboje do paměti vysílače v menu , *Transmitter, Batt. charge* (Náboj baterie 8.1.3. a.).

Poznámka:

Vývoj akumulátorů rychle pokračuje, stejně jako dalších součástí. Proto si vyhrazujeme právo dodávat ve standardním provedení našich vysílačů akumulátory odlišné kapacity tak, abychom udržovali užitnou hodnotu příslušenství na úrovni doby.

8.5. Údržba a skladování vysílačového akumulátoru

NiMH akumulátory vždy uskladňujte v **úplně nabitém stavu**.

Tím se vyhnete nebezpečí hlubokého vybití.

Skladujte NiMH akumulátory při teplotách v rozmezí i 0°C a 30°C, v suchu a mimo přímé sluneční světlo.

Nepoužívané NiMH akumulátory nabíjejte každé 3 měsíce. Toto vyrovnává přirozené samovybití a předchází se hlubokému vybití. Jestliže musíte uložit akumulátor na dlouhou dobu, doporučujeme nejprve několikrát opakovat cykly pomalé nabití/vybití. Dojde tak k vyrovnání napětí na jednotlivých člancích a omezíte tak nebezpečí „rozjetí“ parametrů jednotlivých článků, což je pro akumulátorové sady smrtelné nebezpečí. Dlouhodobé skladování může snížit využitelnou kapacitu sady.

8.6. Recyklace

Na rozdíl od NiCd článků NiMH akumulátory neobsahují žádné kadmium, které je jedovatý těžký kov. Nicméně, vysloužilé články nepatří do domácího smetí. Odneste články k vašemu sběrnému centru (prodejce, servis baterií). Články musíte nejdříve kompletně vybit a zabezpečit proti zkratu (zabalit do obalu z plastické hmoty).

9. Používání vysílače

9.1. První zapnutí

Když poprvé zapnete vysílač, objeví se na displeji následující:



Pomocí kláves „▲“ (NAHORU) nebo „▼“ (DOLŮ) vyberte vhodný jazyk a potvrďte stisknutím tlačítka „ENTER“. Jazyk můžete kdykoliv změnit (→ 13.5.2.). Žádná uživatelem uložená jména (jako jména mixů, jména tabulky přiřazení ovladačů, jména modelů) nejsou změněna, jestliže změníte jazyk.

9.2. Zapnutí vysílače

Když zapnete vysílač, objeví se na displeji krátce vždy následující zobrazení, bez ohledu na to, zda je zasunut VF modul nebo ne. Dostanete informaci o typu vysílače, aktuální verzi software a dostupných jazycích pro texty na displeji:



Jestli není instalován žádný VF modul, objeví se krátce zpráva: „**Note: No RF!**“

9.2.1. Zapínání při VF modulu s krystaly - HFM-4

Po zapnutí vypínače se objeví obrazovka (→ 9.2.), a potom poslední užívané nastavení displeje (→ 9.6.). Pokud je vše v pořádku, software ihned aktivuje VF modul a VF (vysokofrekvenční) signál je ihned vysílán. LED dioda začne blikat, displej se přepne do stavu, který byl aktivní před posledním vypnutím vysílače.

9.2.2. Zapínání při VF modulu se syntetizérem - HFM-S

Po zapnutí vypínače se objeví obrazovka (→ 9.1.), a pro informaci se krátce objeví nastavená frekvence:



Potom se objeví poslední užívané nastavení displeje. Pokud je vše v pořádku, software ihned aktivuje VF

Návod k obsluze

modul se syntetizérem a VF (vysokofrekvenční) signál je ihned vysílán. LED dioda začne blikat, displej se přepne do stavu, který byl aktivní před posledním vypnutím vysílače. Při prvním zapnutí vysílače vybaveným VF modulem se syntetizérem, nebo po vložení nového VF modulu se syntetizérem, se na displeji objeví informace, jak nastavit požadovaný kanál (frekvenci) při použití VF modulu se syntetizérem:



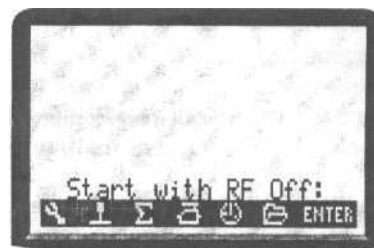
Způsob nastavení kanálu, když používáte VF modul HFM-S se syntetizérem je popsán v části 9.4.

9.2.3. Zapnutí vysílače bez vysílání VF signálu

Ať používáte HFM-4 VF modul s krystaly nebo HFM-S VF modul se syntetizérem, je možné zapnout vysílač, aniž by byl vysílán VF signál, dokonce i když je VF modul instalován. To může být užitečné, pokud potřebujete programovat, aniž byste vysílali VF signál - např. v depu při soutěži, nebo když je váš kanál někým na letišti užívaný. Rovněž se tak i výrazně sníží proud odebíraný z akumulátoru.

Stiskněte a držte tlačítko  při zapínání vysílače hlavním vypínačem → objeví se menu zapínání vysílače. VF signál není vysílán (→ LED svítí stále). Objeví se následující obrazovka:

VF modul
HFM-4
s krystaly



VF modul
HFM-S
se syntetizérem



Stiskem kterékoliv klávesy pro přímý vstup do menu (horní řada kláves, jejich symboly jsou zobrazeny v dolním řádku displeje) nebo kl. ENTER přejdete do posledního aktivního nastavení displeje.

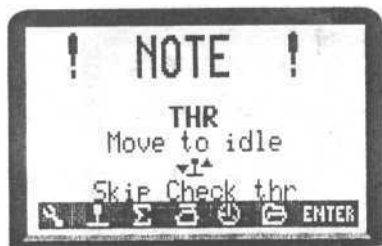
⚠ Pozor:

VF signál zůstává vypnut do doby, než vysílač znovu vypnete a zapnete.

9.3. Chybová hlášení při zapnutí vysílače

9.3.1. Kontrola polohy ovladače plynu

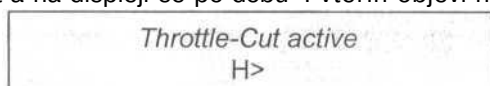
Pokud je v menu *Transmitter* parametr *Check thr.* (kontrola plynu) nastaven na *ON* (→ 13.1.6.), může se při zapnutí objevit upozornění na nutnost vrátit ovladač plynu do polohy pro volnoběh (*Idle*):



Vysílač začíná ihned vysílat VF signál.

⚠ Z bezpečnostních důvodů je servo plynu automaticky blokováno ve volnoběžné poloze, dokud ovladač plynu nepřesunete do polohy volnoběh. Symbol pod textem signalizuje ovladač použitý pro kanál plynu. V našem případě je zobrazen symbol křížového ovladače.

Pokud byla předem aktivována funkce Throttle Cut (zhasínání motoru), vysílač po zapnutí ihned začíná vysílat a na displeji se po dobu 4 vteřin objeví nápis:



Také v tomto případě je indikován odpovídající přepínač. Funkce „Throttle check“ (kontrola plynu) může být dle potřeby zapnuta nebo vypnuta (→ 13.1.6.).

⚠ TIP ! Chybové hlášení nezmizí

Pokud jsou pro ovládání plynu a zhasínání motoru přiřazeny neexistující nebo vadné ovladače (přepínače), můžete chybové hlášení umlčet stiskem kterékoliv kl. pro vstup do menu nebo kl. ENTER.

9.3.2. Kontrola zvolené frekvence VF modulu se syntetizérem

Pokud je váš vysílač vybaven VF modulem HFM-S se syntetizérem, můžete aktivovat další kontrolní funkci „Check RF“ (kontrola kanálu).

Při zapnutí vysílače s VF modulem HFM-S se syntetizérem se objeví následující obrazovka:



Z bezpečnostních důvodů vysílač nezačne vysílat VF signál, dokud správnost kanálu (frekvence) zobrazeného na displeji nepotvrdíte stiskem některé kl. pro vstup do menu nebo kl. ENTER. Teprve potom začne vysílač vysílat VF signál a zobrazí se poslední aktivní nastavení displeje.

Funkce „RF check“ (kontrola kanálu) může být dle potřeby zapnuta nebo vypnuta (→ 13.1.7.).

9.4. Volba provozní frekvence (kanálu) s VF modulem HFM-S se syntetizérem

Volba kanálu s VF modulem (HFM-S) se syntetizérem je jednoduchá, názorná a bezpečná:

1. Při zapnutí vysílače držte stisknutou kl. ➔ Nyní jste v menu volby kanálů, VF signál není vysílán (LED svítí trvale).

Na displeji je následující:



Požadovaný kanál nastavíte stiskem kl. „▲“ (nahoru) / „▼“ (dolů), nebo jedním z dvou 3D ovladačů. Kanál je zobrazen jako číslo a také jako frekvence. Pro zahájení provozu na právě nastaveném kanálu je třeba vysílač vypnout a zapnout.

2. Vypněte a opět zapněte vysílač (tentokrát BEZ stisku kl. ➔)

Na displeji se objeví:

Text v Němčině:
Kanál 72

NOVÝ KANÁL!

Aktivuje se VF



Pro informaci displej zobrazuje nastavený kanál. Vysílač nevysílá VF signál (➔ LED svítí stále) do té doby, než uplyne čekací doba na aktivaci nově zvoleného kanálu (pásek na obrazovce). Během této prodlevy máte možnost vypnout vysílač ještě před aktivací VF modulu, např. jestliže jste nedopatřením nastavili špatný kanál. Když čekací doba uplyne, objeví se poslední užívané nastavení displeje. LED začne blikat, vysílač je připraven k použití.

9.5. Indikace vysílání VF signálu (červená LED)



Červená LED (svítivá dioda) po zapnutí vysílače nepřetržitě signalizuje funkci VF modulu, tj. zda VF (vysokofrekvenční) signál je vysílán nebo ne.

VF signál zapnut: ☀ 2sec ☀ 2sec ☀

LED bliká v dvousekundových intervalech a vysílač je připraven k provozu.

VF signál vypnut: ☀

LED svítí stále.

Systém měří proud odebíraný VF modulem, aby zjistil, zda je VF signál vysílán nebo ne, spíše, než by kontroloval režim práce VF modulu. Je-li proudový odběr pod typickou hodnotou, není buď žádný VF signál vysílán, nebo VF signál je vysílán s menším výkonem (v tomto případě nemůže být zaručen bezpečný provoz!). Tato metoda monitorování je mnohem bezpečnější a je schopná kontrolovat tyto závady a chyby:

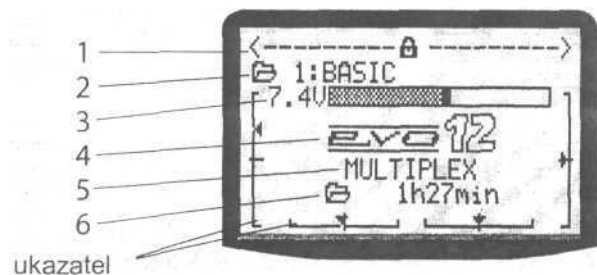
- Je VF modul instalován?
- Je propojení mezi VF modulem a vysílačem v pořádku (chyba v kontaktech)?
- Pracuje VF modul správně?
- Je krystal zasunut do VF modulu a je v pořádku? (jen s HFM-4 VF modulem, který používá krystaly)
- Je anténa vysílače vysunuta a má dobrý kontakt?

Jestli ROYALeVO užíváte jako žákovský vysílač, nebo s DSC kabelem v testovacím režimu, žádný VF signál není vysílán → LED svítí stále.

9.6. Provozní displej

Při běžném provozu vysílače mohou být zobrazovány celkem čtyři hlavní provozní displeje. Kdykoliv můžete mezi nimi přepínat (za předpokladu, že jste v jednom z provozních displejů, a ne v programovém menu) pomocí kl., „▲“ nebo „▼“, podle toho, jakou informaci si přejete vidět. Kdy zapnete vysílač, objeví se poslední používané nastavení displeje.

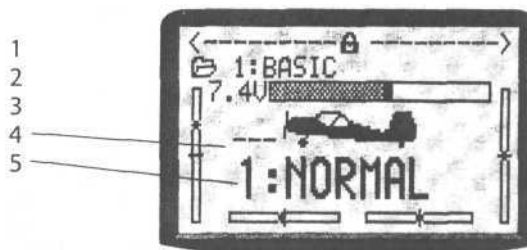
Provozní displej 1



Řádek 1	Nastavení 3D ovladačů. 3D ovladačům může být přiřazeno ovládání mnoha parametrů, které pak můžete přímo nastavovat (→ 10.2.2.).
Řádek 2	Používaná paměť modelu číslo paměti (1): jméno modelu (BASIC)
Řádek 3	Aktuální napětí vysílačového akumulátoru v číselné a grafické podobě
Řádek 4	verze: ROYALeVO 7, ROYALeVO 9 nebo ROYALeVO 12
Řádek 5	jméno uživatele (→ 13.5.3.)
Řádek 6	Doba provozu právě zvoleného modelu (→ 17.1.)
Sloupcový ukazatel	4 ukazatele po stranách displeje zobrazují současnou polohu trimů křížových ovladačů (→ 11.4.)

Návod k obsluze

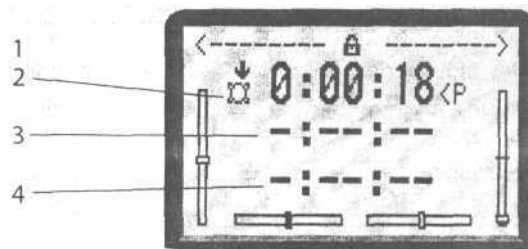
Provozní displej 2 (letový režim)



Řádek 1	Nastavení 3D ovladačů (viz výše)
Řádek 2	Používaná paměť modelu
Řádek 3	Aktuální napětí vysílačového akumulátoru
Řádek 4	Písmeno označující přepínač používaný pro přepínání letových režimů (→ 18.4)
Řádek 5	Aktuální letový režim číslo (1): jméno (NORMÁL)
Ukazatel	Současná poloha trimů

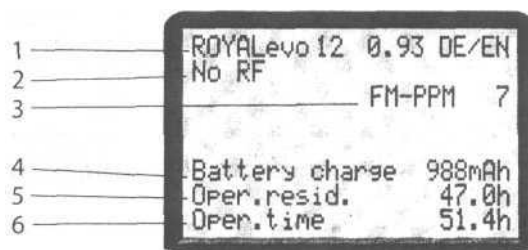
Provozní displej 3 (časomíra)

Zobrazeny jsou jen časovače/stopky, kterým byl přiřazen přepínač pro spouštění. Za časovým údajem je zobrazeno písmeno příslušného přepínače (v našem případě P).



Řádek 1	Nastavení 3D ovladačů (viz výše)
Řádek 2	Časovač „Slot“ (→ 17.2.)
Řádek 3	Provozní doba (→ 17.3.)
Řádek 4	Volně nastavitelný časovač (→ 17.4.)
Ukazatel	Současná poloha trimů

Provozní displej 4 (systémový)



Řádek 1	varianty (ROYALEVO7, 9 nebo 12), verze software (například 0.93), volitelné jazyky menu (například DE/GB)
Řádek 2	modul se syntetizérem: číslo kanálu jinak udává typ VF modulu (HFM-4) nebo "No RF", pokud VF modul není instalován
Řádek 3	Nastavený režim vysílače (FM-PPM 9)
Řádek 4	Zbývajících kapacita akumulátoru
Řádek 5	Zbývajících provozní čas při současném odběru
Řádek 6	Celkový provozní čas vysílače.

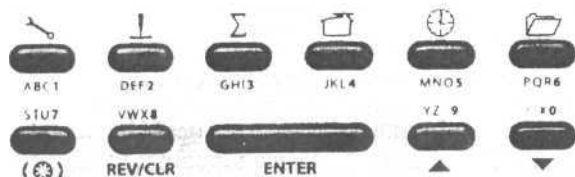
10. Základní filosofie ovládání

ROYALeVo je vybaven novým operačním systémem, který se vyznačuje jednoduchým ovládáním, jež snadno a rychle zvládnete. Jsou použity osvědčené prvky systémů, které si získaly dobré jméno na našich starších vysílačích. Operační systém je ovládán klávesami; popř. pomocí jednoho nebo obou 3D ovladačů, které mohou být použity pro nastavování parametrů i pro listování v programovém menu.

10.1. Klávesnice

10.1.1. Klávesy pro přímý vstup do programového menu (1. řada)

Tyto klávesy slouží pro programování nebo - přesněji řečeno - pro nastavování vysílače.



6 kláves v horní řadě jsou klávesy pro přímý vstup do programového menu. Stiskem jedné kl. vstoupíte přímo do jednoho ze šesti programových menu, které obsahují další podřízené podprogramy.

Všechny kl. jsou označeny odpovídajícím symbolem:

	SETUP (NASTAVENÍ, konfigurace)
	CONTROL (OVLÁDACÍ PRVKY VYSÍLAČE)
	MIXER (MIXY)
	SERVO
	TIMER (ČASOMÍRA)
	MEMORY (PAMĚŤ)

10.1.2. Ovládací (editační) klávesy (2. řada)

Editační klávesy mohou plnit celou řadu úkolů. Jejich funkce se liší podle toho, co právě děláte. Více v následující tabulce:

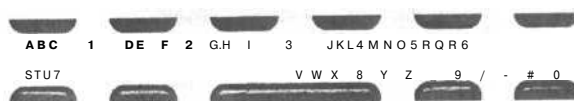
Klávesa	Funkce v provozním displeji	Funkce v programovém menu
	Funkční klávesa	
	Aktivuje nebo blokuje jeden ze dvou 3D ovladačů pro nastavení hodnot přiřazené funkce	Vybere parametr, který může být pak nastavován jedním ze dvou 3D ovladačů

Klávesa	Funkce v provozním displeji	Funkce v programovém menu
REV/CLR	Klávesa návrat/mazání	
	ruční nulování nebo vymazání časovačů	Zruší, obrátí nebo vymaže hodnoty a nastavení
ENTER	Potvrzovací klávesa	
	žádná funkce	Výběr menu a parametrů/nastavení, potvrzení, opuštění menu.
	Klávesy nahoru/dolu	
	Přepíná jednotlivé provozní displeje	Výběr menu a parametrů/nastavení, změna hodnot.

10.1.3. Vkládání textu

Pro některé programové kroky je nutno vkládat text. Např. pro zadání jména modelu (paměť modelu), jména uživatele, nebo jména volných mixů. Text je vkládán pomocí klávesnice (jako u mobilních telefonů) a 3D ovladačem.

Klávesnice slouží pro výběr písmen a dalších symbolů. Symboly, které mohou být zadány rychlým a opakovaným stiskem, jsou natištěny pod klávesami pro přímý vstup do menu (řada 1) a nad editačními klávesami (řada 2):



Pokud vložíte písmeno na začátku textu nebo po symbolu mezery, program je automaticky považuje za velké písmeno a písmena následující za malá. Pokud si přejete velké písmeno uprostřed textu, prostě je opakovaným stiskem kl. nalistujte. Když zadáte znak, kurzor se automaticky posune na další pozici. Otáčením jednoho ze dvou 3D ovladačů se můžete kurzorem libovolně v textu pohybovat. Stiskem kl. "ENTER" zapisování textu ukončíte. Program se pro jistotu zeptá:

„Clear rest of line? Yes> (REV/CLR), No -> ENTER“
 „Vymazat zbytek řádku? Ano -> (REV/CLR), Ne -> ENTER“

- Stiskem kl. (REV/CLR) se vymažou všechny znaky následující za kurzorem.
- Stiskem kl. "ENTER" necháte obsah nezměněn.

Vložení zvláštních znaků;

Popisky kláves neukazují všechny znaky - viz dále

Tlačítko	Znak
ABC1	AB C 1 a b c
DEF2	D E F 2 d e f
GHI3	G H I 3 g h i
JKL4	J K L 4 j k l
MNO5	M N O 5 m n o
PQR6	P Q R 6 p q r
STU7	S T U 7 s t u
VWX8	V W X 8 v w x
YZ 9	Y Z MEZERA 9 y z _
/-#0	0 / ? ! - + % # & < >

10.2. 3D digitální ovladače

Vysílač je standardně vybaven dvěma 3D ovladači, které se používají pro programování a nastavování.

10.2.1. Programování pomocí 3D ovladačů

V programovém menu mají oba 3D ovladače stejnou funkci - při stisknutí fungují stejně jako kl. ENTER, otáčení má stejný účinek, jako stisknutí kl.

„ " (NAHORU) nebo „ " (DOLŮ). Brzo sami zjistíte, který způsob programování vám lépe vyhovuje, a kterému budete dávat přednost.

10.2.2. Nastavování parametrů pomocí 3D ovladačů

3D ovladačům je možné přiřadit mnoho různých parametrů (funkcí); můžete je pak užívat pro rychlé a snadné nastavení a optimalizaci, např. i za letu modelu. Jedno z typických nastavení, které může být doladováno a optimalizováno za letu, je diferenciace výchylek křidélek:

1. Vyberte parametr diferenciace křidélek (Obr. 1)

2. Stiskněte kl. < * > místo hodnoty parametru se objeví symbol pro 3D ovladače (Obr. 2). Nyní stiskněte jeden z dvou 3D ovladačů (v našem příkladu ten pravý), a tím jej přiřadíte pro nastavování daného parametru. Jestliže se zmýlíte, a vybraný parametr nemá být přidělen, jednoduše stiskněte tlačítko "ENTER".

Nyní můžete opustit programové menu a vrátit se do provozního displeje.

V horním řádku provozního displeje 1-3 nyní vidíte, že parametr funkce „Ail-Diff“ (diferenciace křidélek) je nastavitelný použitím pravého 3D ovladače (Obr. 3). Jestliže stisknete nebo otáčíte odpovídajícím 3D ovladačem, na displeji je zobrazována hodnota tohoto parametru (Obr. 4). Zamčený visací zámek signalizuje, že nyní tuto hodnotu nemůžete měnit (ochrana před náhodným dotykem).

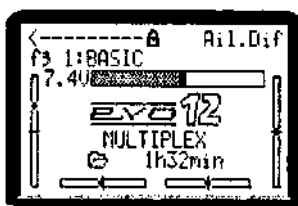
Jestliže ji chcete měnit, stiskněte funkční klávesu < * >.

Nyní můžete hodnotu libovolně měnit. Každá změna, kterou uděláte, je ihned uložena. Opětovným stiskem funkční klávesy 3D ovladače opět zamknete (symbol: zamčený visací zámek).

Obr.1



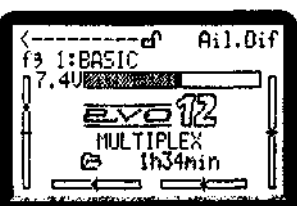
Obr.3



Obr.2



Obr.4



Pozn.: Jestliže užíváte letové režimy

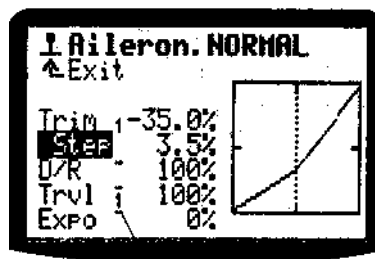
Nastavené parametry, které mají různé hodnoty pro jednotlivé letové režimy, jsou zobrazovány správně, to jest zobrazené hodnoty se mění podle aktuálního letového režimu, a mohou být doladovány odděleně v každém letovém režimu použitím odpovídajícího 3D ovladače.

Toto je postup pro zrušení přiřazení 3D ovladače:

1. Stiskněte a držte příslušný 3D ovladač.
2. Stiskněte kl. REV/CLR → displej ukazuje „- - -“ a přiřazení 3D ovladače je zrušeno. Případně můžete kdykoliv "přepsat" přiřazení 3D ovladače přiřazením nového parametru.

Které parametry mohou být přiděleny 3D ovladačům?

Obecné pravidlo je, že mohou být přiděleny jen parametry s číselnými hodnotami. Je ale několik výjimek. Např. v následujícím podprogramu není možno digitálnímu ovladači přiřadit parametr „Step“ (velikost kroku trimu).



Parametry, pro jejichž nastavování lze přiřadit digitální ovladač, jsou označeny pomlčkou v horním indexu za názvem parametru. Jestliže se pokusíte přiřadit parametr, který nemůže být přiřazován, na místě parametru se objeví symbol.



Jestliže stisknete 3D ovladač v této situaci, uslyšíte varovný zvukový signál.

Pozn.:

Pokud má přidělený parametr kladné i záporné hodnoty, není možné pomocí 3D ovladače v prozím displeji přecházet „přes 0“ nebo stav „Off“ (vypnuto). Znaménko parametru je třeba vždy nejprve změnit v příslušném podprogramu.

10.3. Práce s klávesnicí a 3D digitálním ovladačem - základní filosofie ovládání

V tomto návodu již bylo popsáno, jak zapínat vysílač, typy provozních displejů, informace jimi poskytované a způsob jejich používání (→ 9.1./ → 9.6.).

V následující části bude vysvětlena filozofie ovládání ROYALeVO a způsob práce s klávesnicí a 3D ovladači s použitím příkladu změny jazyka displeje. Výchozí pro nastavení je jeden z provozních displejů 1-4 (→ 9.6.).

10.3.1. Vyvolání hlavního menu

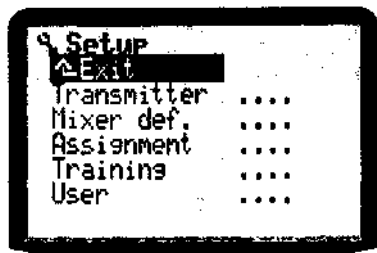
Pro přístup do hlavního menu slouží kl. pro přímý vstup (→ 10.1.1.), které se používají také pro programování. Celkem je dostupných šest hlavních menu, z nichž každé obsahuje odpovídající podprogramy:

	SETUP (NASTAVENÍ) (konfigurace) (→ 13.) Transmitter (Vysílač) Mixer definition (Definování mixů) Training (Učitel-žák) User (Uživatel)
	CONTROL (OVLADAČE) (→ 14.) přístup k jednotlivým podprogramům pro ovladače na vysílači. Na displeji se zobrazují jen ty ovladače, které jsou u zvoleného modelu používány (→ dynamické menu).
	MIXER (MIXY) (→ 15.) Přístup k jednotlivým podprogramům mixů. Na displeji se zobrazují jen ty mixy, které jsou u zvoleného modelu používány (→ dynamické menu).
	SERVO (→ 16.) Calibrate (Kalibrace) Assignment (Přiřazení) Monitor Test run (Servotester)
	TIMER (ČASOMÍRA) (→ 17.) Model (Celková provozní doba) Slot (Časový úsek) SUM (Stopky) Interval
	MEMORY (PAMĚŤ) (→ 18.) Select model (Výběr nebo změna modelu) Copy (Kopírování paměti) Erase (Mazání paměti) Flight phase (Letový režim) Properties (Vlastnosti) New model (Vytvoření nového modelu)

Hlavní menu vyberete stiskem odpovídající klávesy pro přímý vstup do menu.

(Například, pro změnu jazyka: stiskněte kl. )

Na displeji se objeví následující menu:



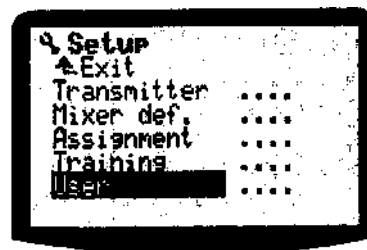
První řádek ukazuje, ve kterém hlavním menu se právě nacházíte (příklad hlavní menu Setup (Nastavení): „ Setup“).

Druhá řádka vždy ukazuje  Exit. Více informací viz (→ 10.3.4.).

Následující řádky představují seznam podřízených podprogramů. Čtyři tečky po jménu podprogramu ukazují, že jsou mu podřízeny ještě další podprogramy.

10.3.2. Otevření podprogramů

Nyní můžete nalistovat jeden z řádků podprogramů stiskem kl. NAHORU/DOLŮ () nebo jedním ze dvou 3D ovladačů. Vybraný řádek je vždy zvýrazněn (zobrazen inverzně). To je stejné, jako kurzor na PC. (Příklad: přepnutí jazyka: podprogram „User“)



Pro vstup do vybraného podprogramu stiskněte kl. "ENTER" nebo jeden ze 3D ovladačů.

Podprogram se otevře:



Pro lepší orientaci je v prvním řádku vždy zobrazen symbol hlavního menu a název podprogramu, v němž se právě nalézáte.

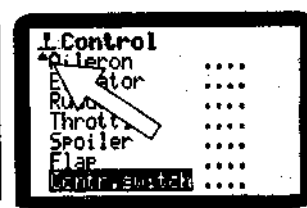
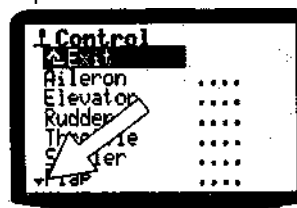
(Příklad přepnutí jazyka:

Hlavní menu  Setup: podprogram „User“)

Poznámka:

Pokud není plocha displeje dostatečná pro zobrazení všech podprogramů (řádků), při levém okraji displeje uvidíte šipky „▲“ nebo „▼“. Pak můžete "listovat" seznamem nahoru nebo dolů od začátku do konce používáním kl. NAHORU/DOLŮ () nebo jednoho ze 3D ovladačů. Je to velmi podobné jako "rolování" v programech na PC.

Například:



10.3.3. Změna nastavených parametrů

Jako příklad postupu je uvedeno přepnutí jazyka. Začínáme v provozním displeji a pak pokračujeme tímto způsobem:

1. Stiskněte kl. .
 Tím otevřete menu Setup (Nastavení). Nyní můžete vybrat podprogram User (Uživatel) použitím kl. NAHORU/DOLŮ  nebo jedním ze 3D ovladačů. Pro vstup do podprogramu stiskněte kl. **ENTER**.
2. Nyní vyberte parametr "Sprache" (německy jazyk) kl. NAHORU/DOLŮ  (nebo jedním ze 3D ovladačů).



3. Stiskněte kl. ENTER (nebo jeden ze 3D ovladačů), abyste zpřístupnili parametr pro změnu nastavení. Nyní můžete vybrat jeden z dvou jazyků použitím kl. NAHORU/DOLŮ / (nebo jedním z 3D ovladačů):



výběr potvrdíte stiskem kl. ENTER (nebo jednoho z 3D ovladačů) a zároveň opustíte nastavování parametru.

Pozn.: ukládání do paměti vysílače:

Změněné hodnoty nebo nastavení jsou ihned ukládány do paměti modelu. Žádné speciální postupy pro ukládání nejsou potřeba.

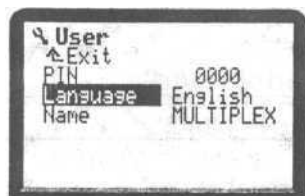
TIP!

Používání kl. REV/CLR

Hodnota parametru může být změněna použitím kl. NAHORU/DOLŮ (/) nebo jedním ze 3D ovladačů, ale navíc kl. REV/CLR můžete použít pro změnu znaménka mnoha hodnot nebo k jejich nastavení do výchozího stavu.

10.3.4. Návrat zpět

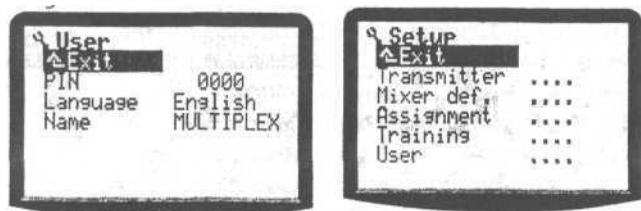
Když opustíte pole nastavení hodnoty, kurzor se vrátí na odpovídající název parametru vlevo.



Pro opuštění podprogramu i hlavního programového menu, přemístěte kurzor na druhou řádku „Exit“ a stiskněte tlačítko ENTER (nebo jeden z 3D ovladačů) dokud se nevrátíte do provozního displeje.

Obr. 1

Obr. 2



TIP!

Přímé přepínání do dalšího hlavního menu

Jestliže jste v jednom menu, můžete do jiného přejít prostým stiskem odpovídající kl. pro přímý vstup do menu.

TIP!

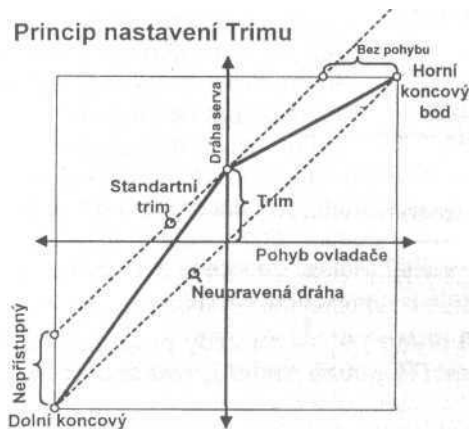
Návrat do provozního displeje

Dvojitým stiskem kl. pro přímý vstup do menu se rychle a snadno vrátíte do naposledy používaného provozního displeje, (za předpokladu, že se nepokoušíte takto opustit pole nastavení hodnoty parametru).

11. Digitální trimy

11.1. Úvod

Vysílač **ROYALevo** je vybaven moderními digitálními trimy pro 4 hlavní funkce ovládané křížovými ovladači. Trimy **ROYALevo** pracují jako tzv. „středové“, tj. ovlivňují pouze dráhu kolem neutrálu řídicí páky a koncové body zůstávají nezměněné. Výhodou ve srovnání s tradičními trimy je, že zůstává dostupná plná výchylka serva bez nutnosti nechat rezervu pro trim.



Standardní trim

Obrázek ukazuje, co se stane, když ovladač vychýlíte doprava: servo dosáhne horní koncový bod ještě před tím, než se ovladač dostane do krajní polohy. Tím vznikne mrtvé pásmo při jedné krajní poloze páky ovladače.

Když ovladač vychýlíte vlevo, servo ještě nedosáhne původní plné výchylky, ale ovladač je již v krajní poloze. Následkem toho je plná dráha serva nedostupná, resp. s vychýlením trimu ze změny polohy koncových bodů výchylky serva.

Středový trim

Oba koncové body výchylky serva jsou vždy zachovány bez ohledu na změnu polohy neutrálu.

TIP!

Jelikož je při změně nastavení středového trimu změněn průběh odezvy serva na pohyb páky ovladače, je důležité, aby vychýlení trimu bylo poměrně malé. Pokud situace vyžaduje velkou výchylku trimu, je vždy lepším řešením mechanická úprava táhla příslušného kormidla!

11.2. Výhody digitálních trimů

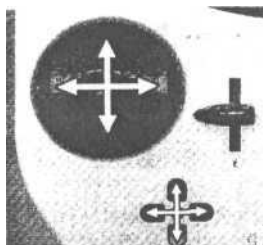
Digitální trimy mají dvě důležité výhody:

1. Tlačítka trimu nemají mechanickou polohu odpovídající skutečné výchylce trimu (jako v případě standardních trimů s páčkami). Nastavení digitálního trimu je zobrazeno na displeji a nastavené hodnoty jsou uloženy v paměti modelu. Jestliže přepnete na jiný model uložený v paměti, je nastavení trimu ihned správné; nemusíte již pohybovat páčkami trimu, abyste je nastavili pro nový model.
2. Vysílač **ROYALevo** je vybaven funkcí letový režim; každý z letových režimů má svoji vlastní paměť trimu.

Každý letový režim tak může být snadno vytrimován přesně a nezávisle na ostatních režimech.

11.3. Křížové digitální trimy

Trimy **ROYALevo** jsou tvořeny dvěma čtveřicemi tlačítek uspořádanými do kříže a umístěnými pod křížovými ovladači. Nacházejí se v ergonomicky optimální pozici a jsou snadno dosažitelné, ať už vysílač držíte v ruce, nebo je zasunut do pultu.



Každým stiskem tlačítka změňte polohu neutrálu v příslušném kanálu ve směru použitého tlačítka. Jestliže podržíte tlačítko déle než 1 s, výchylka trimu se bude automaticky zvětšovat, dokud tlačítko opět neuvolníte (automatické opakování).

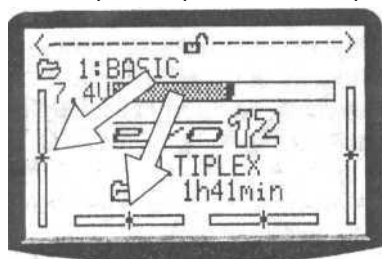
Každý krok trimu (přírůstek) je doprovázen zvukovým signálem. Když se dostanete při nastavování do střední polohy nebo na konce dostupného rozsahu, uslyšíte odlišný zvukový signál. Pokud nechcete zvukovou signalizaci, můžete ji vypnout (→ 13.1.2.).

Trim kanálu plynu (▲ ▼) vždy pracuje jako volnoběžný trim! (Tj. pouze pokud je ovladač v dolní polovině dráhy)

Totéž platí, pokud je tomuto kanálu přiřazena funkce SPOILER (Brzdy), a pro vrtulníky.

11.4. Zobrazení polohy trimu na displeji

Aktuální nastavení trimu je zobrazeno v provozních displejích 1-3. Mají formu vodorovných a svislých sloupců po obou stranách a podél spodní části displeje:



Vycházíte-li ze střední polohy trimu, je možné nastavit v obou směrech maximálně 20 kroků. Velikost kroku trimu je možno nastavit na 4 hodnoty od 0.5% do 3.5% (TStep → 14.2.3).

Pozn.: Délka kroku a rozsah trimu
Pokud změňte krok trimu, počet kroků zůstává stejný. To znamená, že se změní jak rozsah výchylek trimu, tak i jeho skutečná výchylka - tj. pokud změňte velikost kroku trimu, musíte trim znovu nastavit.

Aktuální výchylka trimu je na displeji zobrazena graficky, ale pokud si to budete přát, může být také zobrazena numericky (parametr Trim → 14.2.2)

Můžete nastavit několik způsobů grafického zobrazení v provozním displeji (parametr Trim graph → 13.1.1)

TIP!

Vynulování trimu

Pokud stisknete obě tlačítka pro jednu funkci křížového ovladače současně, nastaví se trim do neutrální polohy pro daný letový režim. Toto se týká také plynu.

12. Programování nového modelu

12.1. Základní informace

Nový model se v **ROYALevo** vytvoří vybráním programové šablony. K dispozici je celkem 8 vzorových modelů (šablon) rozdělených na modely letadel a vrtulníků (podrobný popis šablon → 12.4.):

			
1.	BASIC	7.	HELmech
2.	ACRO	8.	HELccpm
3.	HOTLINER		
4.	DELTA		
5.	GLIDER		
6.	4 FLAPS		

Hodnoty nadefinované vzorovým modelem slouží jako výchozí bod a musejí být přizpůsobeny konkrétnímu modelu. Všechna nastavení a definice lze kdykoliv měnit a přizpůsobovat podle přání.

„Krok za krokem k cíli“

Chcete-li vytvořit v **ROYALevo** nový model, můžete postupovat několika způsoby. Podle našeho názoru postupy popsané v následujících kapitolách pro modely letadel (→ 12.2.) a vrtulníků (→ 12.3.) jsou nejrychlejší cestou k cíli.

12.2. Nový model letadla

Krok 1 „Vytvoření nové paměti“

Nový model se vytvoří v menu  *Memory*, v podprogramu *New model* → 18.6.).

Jakmile nalistujete toto menu:

- Software automaticky vybere první prázdnou paměť pro nový model (parametr *Memory nr./Číslo paměti*).
- Vyberte šablonu odpovídající modelu (parametr *Template*). Z osmi vzorových modelů vyberete ten, který se vašemu modelu podobá nejvíce (popis šablon → 12.4.).
- Vyberte typ serv a přiřazení serv výstupům na přijímači (parametr *Servo conf.*).
- Vyberte požadovaný mód ovladačů (rozmístění funkcí - plyn vlevo/vpravo atd.) (parametr *Mode*).
- Vyberete seznam přiřazení (co který ovládací prvek vysílače řídí), (parametr *Assignment*)

Poznámka k přiřazení *re.assignment list*

V každém případě musíte použít uvedený seznam přiřazení (ze tří dostupných) v závislosti na tom, kterou šablonu jste zvolili. Pokud tak neučiníte, nelze zaručit, že programová šablona bude pracovat tak, jak je popsáno (→ 12.4.).

TIP: Změna přiřazení

Jestliže výchozí přednastavené přiřazení ovladačů a přepínačů nevyhovuje Vaším požadavkům, můžete je kdykoli změnit.

(→ 13.3.  *Setup*, *Assignment*)

6. Menu opustíte výběrem **OK**; tímto byl nový model úspěšně vytvořen.

Krok 2 Zadání jména modelu

Jméno modelu se zadává v menu

 *Memory/Properties* (→ 18.5.).

Krok 3 Připojení serv

Připojte serva, regulátor otáček... k přijímači při dodržení pořadí kanálů popsanych v šabloně modelu. Správné pořadí můžete kontrolovat v menu

 *Servo/Assignment* (→ 16.2.).

Pozn.:

Pokud si přejete spojit zařízení (serva, regulátory, ...) s rozdílným formátem impulsů, je v menu  *Servo/Assignment* (→ 16.2.) možné tento parametr přizpůsobit individuálně pro každý kanál.

TIP:

V témže menu lze také změnit přiřazení výstupů přijímače (podle pořadí i funkce).

Krok 4 Zapnutí vysílače a přijímače

Dbejte na správné pořadí zapínání!

Vždy nejdříve zapínejte vysílač a teprve potom přijímač.

Pozor!

Nebezpečí zranění v případě neočekávaného zapnutí pohonu!

V zásadě můžete už nyní model řídit. Je třeba však ještě správně nastavit parametry pohybu serv (výhylky kormidel atd.) pro váš model.

Krok 5 Nastavení výhylek serv

Nastavování výhylek serv provádějte, prosím, s nejvyšší opatrností. Model bude reagovat správně jenom tehdy, pokud bylo vše předem správně nastaveno.

Nastavení výhylek serv se provede v menu:

 *Servo, Calibrate* (→ 16.1.).

Krok 6 Nastavení mixů

Mixy se nastavují v menu  *Mixer*. Toto menu je pro přehlednost dynamické, tzn., že se zobrazují jen mixy opravdu používané v aktuálním modelu. Hodnoty parametrů mixů v šabloně jsou výchozí (přednastavené), které bude třeba přizpůsobit konkrétnímu modelu. Podrobnosti o nastavení mixů najdete v kapitole *Mixy* 15.

Krok 7 Nastavení ovladačů na vysílači

ovládací prvky vysílače se nastavují v menu  *Control*. Stejně jako u mixu je menu dynamické, tzn., že se zobrazují jen ovladače používané v aktuálním modelu. Podrobnosti o nastavení ovladačů vysílače najdete v kapitole → 14.

Krok 8 Předletová kontrola

Váš nově vytvořený model je nyní připraven k letu. Než poprvé vzlétnete, přezkoušejte pečlivě všechny funkce. Během zalétávání modelu bude třeba provést doladění velikosti a průběhu výchylek kormidel a mixů.

Nepokoušejte se provádět změny v programovém menu za letu. Bezpečným způsobem, jak doladování za letu provádět, je použití digitálních 3D ovladačů (→ 10.2.2.).

Krok 9 Aktivace letových režimů

Jakmile jste zalétali a vytrimovali model v jednom letovém režimu (zpravidla režim **NORMÁL**), všechny hodnoty mixů byly optimalizovány, můžete uvažovat o nastavení dalších letových režimů pro optimální přizpůsobení modelu různým situacím za letu. Nejprve aktivujete nový letový režim a zkopírujete do něj hodnoty z první letového režimu (→ 18.4). Nyní můžete způsobem odpovídajícím požadovanému účelu přizpůsobit nastavení ovládacích prvků vysílače (menu  *Control*). Veškerá nastavení ovládacích prvků vysílače, označená malou číslicí (1 ...4) mohou být nastavována nezávisle pro každý letový režim (→ 14).

12.3. Nový vrtulník

Bezpečnost provozu

RC modely vrtulníků jsou technicky náročné létatci přístroje, které vyžadují pečlivé nastavení, údržbu a všeobecně zvýšenou opatrnost. Při neodborném nebo nezodpovědném provozování představují vážné nebezpečí.

Začátečnickům doporučujeme tento postup:

- • Obratě se na zkušeného RC pilota, modelářský klub nebo modelářskou školu létání.
- Poradte se v odborné modelářské prodejně.
- Prohlubujte si své znalosti četbou veškeré literatury, která je o tomto problému dostupná.

Krok 1 Vytvoření nové paměti

Nový model se vytvoří v menu  *Memory*, v podprogramu *New model* (→ 18.6.).

Jakmile nalistujete toto menu:

1. Software automaticky vybere první prázdnou paměť pro nový model (parametr *Memory nr./Číslo paměti*).
2. Vyberte šablonu odpovídající modelu (parametr *Template*). Ze dvou vzorových modelů vyberte ten, který se vašemu vrtulníku podobá nejvíce (popis šablon → 12.4.).

Systémy rotorové hlavy v šablonách:

HELlmech	model s mechanicky mixovaným ovládáním rotorové hlavy
Heliccpm	model s elektronicky mixovaným ovládáním rotorové hlavy (CCPM); přičemž nezáleží na typu desky cykly (například 3-bodová 120°, 3-bodová 90°, 4-bodová 90°, ...). Přizpůsobení příslušné desce cykly se provádí později. Vzorový model HELlcpm vychází z 3-bodové 120° desky cykly, u které je servo klopení umístěno vzadu z pohledu ve směru letu.

(Popis programových šablon modelů vrtulníku → 12.11.)

3. Vyberte typ serv a přiřazení serv výstupům na přijímači (parametr *Servo conf.*).

4. Vyberte požadovaný mód ovladačů (rozmístění funkcí - plyn vlevo/vpravo atd.) (parametr *Mode* → 13.3.1).

5. Vyberete seznam přiřazení (co který ovládací prvek vysílače řídí), (parametr *Assignment* → 13.3.2)

Poznámka k přiřazení re.assignment list

V každém případě musíte použít uvedený seznam přiřazení (ze tří dostupných) v závislosti na tom, kterou šablonu jste zvolili. Pokud tak neučiníte, nelze zaručit, že programová šablona bude pracovat tak, jak je popsáno (→ 12.4.).

TIP: Změna přiřazení

Pokud přednastavené „tovární“ přiřazení ovladačů a přepínačů (také volnoběh, např. minimum kolektivu vpředu/vzadu) nevyhovuje vašim požadavkům, můžete je kdykoli změnit. (→ 13.3  *Setup, Assignment*)

6. Pomocí OK vystupte z nabídky. Tím je vytvořen nový model.

Krok 2 Zadání jména modelu

Jméno modelu se zadává v menu

 *Memory/Properties* (→ 18.5.).

Krok 3 Připojení serv

Připojte serva, regulátor otáček... k přijímači při dodržení pořadí kanálů popsaných v šabloně modelu. Správné pořadí můžete kontrolovat v menu

 *Servo/Assignment* (→ 16.2.).

Pozn.: Model s deskou cykly CCPM

Jestliže chcete nastavit model se deskou cykly ovládanou elektronicky mixovanými servy (CCPM), ale s jiným systémem ovládání, než má vzorový model HELlcpm (3-bodová 120°, servo klopení vzadu), musíte nejdříve změnit přiřazení serv v menu  *Servo/Assignment* (→ 16.2). Dbejte prosím také na pokyny týkající se mixů pro ovládání rotorové hlavy (deska cykly řízená elektronicky mixovanými servy/CCPM → 15.5.).

Pozn.:

Pokud si přejete spojit zařízení (serva, regulátory, ...) s rozdílným formátem impulsů, je v menu  *Servo/Assignment* (→ 16.2.) možné tento parametr přizpůsobit individuálně pro každý kanál.

TIP:

V témže menu lze také změnit přiřazení výstupů přijímače (podle pořadí i funkce).

Krok 4 Zapnutí vysílače a přijímače

Dbejte na správné pořadí zapínání!

Vždy nejdříve zapínejte vysílač a teprve potom přijímač.

Pozor!

Nebezpečí zranění v případě neočekávaného zapnutí pohonu!

V zásadě můžete už nyní model řídit. Je třeba však ještě správně nastavit parametry pohybu serv (výchyly kormidel atd.) pro váš model.

Krok 5 Nastavení výchylek serv

Nastavování výchylek serv provádějte, prosím, s nejvyšší opatrností. Model bude reagovat správně jenom tehdy, pokud bylo vše předem správně nastaveno.

Nastavení výchylek serv se provede v menu:

 *Servo, Calibrate* (→ 16.1.).

TIP:

Pro kanály plynu, kolektivu a bočení (vyrovnávací rotor) v zásadě stačí nastavení přímkového (ve 2 bodech) průběhu pohybu serva. Před nastavením výchylek zkontrolujte směr otáčení serv. Pamatujte, že při změně smyslu otáčení serva je třeba znovu nastavit i výchylky. Pro nastavení obou koncových bodů P1 a P5 použijte funkční klávesu, která uvede servo do odpovídající polohy (a udrží ho v ní) bez ohledu na výchylku příslušného vysílače (→ 16.1.2). Změňte procentuální hodnoty tak, aby serva dosáhla požadované maximální výchylky, ale aby nedošlo k překročení mechanického limitu pohybu serva. U serv klopení a klonění je třeba nastavit průběh pohybu serva ve 3 bodech. Také zde nejprve zkontrolujte směr otáčení serv. Pamatujte, že při změně smyslu otáčení serva je třeba znovu nastavit i výchylky.

U serv *Head (Hlava) f/b, Head l, Head r* a pokud je použito *Head 4* (deska cykly CCPM), lze nastavit přesnější průběh výchylky v 5 bodech. Počet bodů křivky lze zadat v menu  *Servo/Calibrate* (→ 16.1). Nejprve zkontrolujte směr otáčení serv. Za tímto účelem pohybujte pákou kolektivu nahoru a dolů. K nastavení jednotlivých bodů P1...P5 použijte opět funkční kl., která uvede servo do odpovídající polohy (a udrží ho v ní) bez ohledu na výchylku příslušného vysílače. Nyní můžete jednotlivé hodnoty v % tak, že deska cykly zůstává v celém rozsahu pohybu nahoru a dolů ve vodorovné poloze a v krajních bodech P1 a P5 není mechanicky blokována.

Krok 6 Nastavení mixů rotorové hlavy (jen u modelů s rotorovou hlavou CCPM)

Mixy se nastavují v menu  *Mixer/Rotor head* (→ 15.5.). Vzorový model HELICCPM předpokládá 3-bodovou 120° desku cykly, u které je „servo klopení“ umístěno vzadu z pohledu směru letu. Také parametry *Geometry, Rotation* (Otáčení) a *Lever* (Páka) jsou přednastaveny dle toho. Jestliže je model vybaven jinou deskou cykly, je třeba hodnoty příslušné změnit.

Příslušné výchylky serv se poté nastavují v menu **1 Control** (→ 14.2.4. *Aileron Trvl, Pitch axis trvl* / Výchylka klonění, Výchylka klopení).

Krok 7 Nastavení křivky předvolby kolektivu

Křivka předvolby kolektivu se nastavuje v menu **1 Control Collect** (→ 14.2.9.).

Pro každou letový režim lze nastavit křivkou předvolby zvlášť, aby bylo ovládání kolektivu optimálně přizpůsobeno příslušnému letovému režimu. Např.:

- **Hover (Viseň)**
s rozsahem úhlu náběhu listů -2 ... +10°, to znamená, že model je reaguje méně citlivě při minimálním kolektivu, což usnadňuje plně řízené přistání.
- **Aero (Akro)**
s rozsahem úhlu náběhu listů -10 ... +10°, aby se model choval stejně při normálním letu i při letu na zádech.
- **Autorot (Autorotace)**
s rozsahem úhlu náběhu listů -8 ... +12°, aby byl při autorotaci k dispozici optimální úhel nastavení listu při minimálním i maximálním kolektivu.



TIP:

Úhel náběhu listu pro viseň činí obvykle asi 4.. 5°. Při nastavování křivky předvolby kolektivu je třeba zajistit dosažení této hodnoty ve všech případech v přibližně stejné poloze ovladače kolektivu, aby model při přepnutí na jiný letový režim „neskákal“.

Upozornění: Modelys deskou cyklicky CCPM

Body křivky předvolby kolektivu P1 a P6 by neměly být nastavovány na +/- 100%, protože to by znamenalo, že v koncových bodech křivky přimixovávané funkce se symetrickou výchylkou (klonění, klopení) by neměly rezervu pro dodatečnou výchylku serva. Podle velikosti výchylek klopení a klonění doporučujeme nastavit body P1 a P6 na max. 75 až 80%.

Krok 8 Nastavení křivky předvolby plynu

Křivka předvolby plynu se nastavuje v menu **1 Control, Throttle** (→ 14.2.10.).

Cílem nastavení křivky plynu je dosažení konstantních otáček nosného rotoru v celém rozsahu nastavení kolektivu. Stabilního letu je možno dosáhnout právě jen při splnění této podmínky. Přesné doladění této funkce je možné jen na základě opakovaných letových testů.



Upozornění

Omezovač plynu musí být v poloze plný plyn a vypínač přímého plynu musí být vypnut (poloha OFF). Jen tehdy je mix kolektiv → plyn aktivován a servo plynu pracuje v závislosti na poloze ovladače kolektivu podle nastavené křivky předvolby plynu.

Návod k obsluze

Krok 9 Nastavení mixu vyrovnávacího rotoru (statické vyrovnávání ocasního rotoru / REVO-MIX)

REVO-mix se nastavuje v menu **Σ Mixer, Tail** (→ 15.4.). Ve vzorových modelech HELImech a HELIccpm je REVO-mix vypnut. Jestliže používáte ve svém modelu moderní gyroskop, který je vždy provozován pouze v režimu Heading Lock Mode, musíte všechna nastavení REVO-mixu vypnout (poloha OFF popř. 0%). Druhá možnost je ovládat přímo vyrovnávací rotor nikoli pomocí REVO-mixu, nýbrž přímo funkcí Yaw (bočení). K tomu je třeba změnit přiřazení serv (menu **↔ Servo/Assignment** → 16.2. přepněte *Tail na Yaw*). U gyroskopů, které pracují v normálním nebo damping (s tlumením) režimu, by měl být REVO-mix aktivován a pečlivě nastaven. Tím se zabrání typickému otáčení kolem svislé osy modelu při změnách točivého momentu nosného rotoru a také usnadní práce gyroskopů při stabilizaci ocasu.

Pro nastavení REVO-mixu postupujte následovně:

1. Zajistěte, aby v neutrálu byla páka serva bočení (vyrovnávacího rotoru) a ovládací páka vyrovnávacího rotoru kolmo na příslušné táhlo. V případě potřeby patřičně upravte délku táhla. Takovéto přesné mechanické nastavení automaticky definuje výchozí nastavení vyrovnávacího rotoru, které minimalizuje snahu vrtulníku otáčet se při viseň kolem svislé osy.



TIP:

- Jestliže oba listy vyrovnávacího rotoru sklopíte na jednu stranu, měla by být vzdálenost mezi konci listů asi 10 - 20 mm, skutečná rozteč závisí na konkrétním modelu.
2. Nyní přesuňte ovladač kolektivu do polohy pro viseň. Správný výchozí bod pro REVO-mix nastavte přenesením hodnoty parametru *Collective pitch* (kolektiv) do parametru *Zero point* (Nulový bod).
3. Nyní nastavíme poměr REVO-mixu pro stoupání pomocí nastavení parametru maximum kolektivu (Co//+). Přesuňte ovladač kolektivu do polohy pro stoupání (maximum kolektivu) a nastavte výchozí hodnotu tak, aby se vzdálenost mezi listy složeného vyrovnávacího rotoru zdvojnásobila. Nyní přesuňte ovladač kolektivu do polohy pro klesání (minimum kolektivu) a nastavte výchozí hodnotu parametru Co//-, která zmenší rozteč mezi listy složeného vyrovnávacího rotoru téměř na 0 (asi 5 mm).

Pro další letové režimy (kromě autorotace) je dobré vyjít ze stejného nastavení. Jemné doladění REVO-mixu (Co//+, Co//-) pro jednotlivé letové režimy lze provést pouze za letu.

V letovém režimu autorotace (AUTOROT) není REVO-mix nutný, protože motor je vypnutý nebo jde na volnoběh a není zdrojem žádného točivého momentu, který by bylo třeba vyrovnávat. Pro tento letový režim je třeba pro parametry (Co//+, Co//-) nastavit hodnotu OFF (vypnuto). Parametr Offset se nastavuje tak, aby vrcholy sklopených listů ocasního rotoru tvořily jednu linii (=úhel náběhu listu 0°)

Krok 10 Nastavení a testování gyroskopu

Programové šablony vrtulníků jsou navrženy s ohledem na používání dnes běžných gyroskopu (normal/damping nebo heading lock), jejichž zisk (citlivost) je možno nastavovat dálkově prostřednictvím dalšího kanálu vysílače.

U obou šablon HELmech a HELccpm byl zvolen nejjednodušší způsob dálkového ovládání zisku gyra: ruční ovládání pomocí posuvného ovladače E (→ 15.3). Pokud si přejete použít jiný ovladač, přiřazení provedte v menu *Setup, Assignment* (→ 13.3).

Nejprve zjistěte polohu ovladače, při níž je zisk gyra maximální. To uděláte tak, že příslušný ovladač přesunete do jedné krajní polohy a otáčíte modelem kolem svislé osy. Pokud je nastaven maximální zisk, vyrovnávací výchylka vyrovnávacího rotoru bude maximální. Pokud je maximální citlivost dosahována v opačné poloze ovladače, je nutné smysl výchylky kanálu gyra obrátit. (→ 16.1.1).

Optimální citlivost gyroskopu musí být nastavena za letu. Pro první letové pokusy doporučujeme volit zhruba 50% citlivost. Během prvních letů zvyšujte citlivost postupně do té doby, než ocas začne kmitat. Potom snižujte citlivost právě dokud nebude kmitání pozorovatelné. Tím je nastaven optimální zisk gyra.

Pozor!

Před uvedením modelu do provozu je nezbytné se ujistit, že gyroskop pracuje správně a působí proti rotačnímu pohybu. Pokud je gyroskop nastaven nesprávně, bude naopak zesilovat snahu modelu rotovat a vrtulník se stane neřiditelným. Pečlivě prostudujte návod k obsluze gyroskopu.

Kromě dálkového řízení zisku (režim gyra dálkové řízení zisku) nabízí ROYALevo další možnosti k optimalizaci zisku gyra pro každý letový režim (režim gyra *Damping*, *Heading* → 15.3.).

Krok 11 Seznámení se s funkcí omezovače plynu a s přímého plynu

Omezovač plynu

Důrazně doporučujeme používat omezovač plynu.

U šablon vrtulníků se jedná o ovladač F.

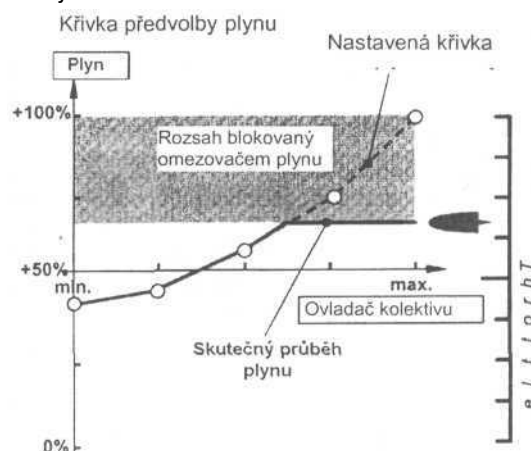
TIP: Změna přiřazení

Pokud vám nevyhovuje přednastavené přiřazení omezovače plynu (a také poloha volnoběhu: volnoběh vpředu/vzadu) vašim požadavkům, můžete je kdykoli změnit (→ 13.3. *Setup, Assignment*)

Jestliže se omezovač plynu nachází ve volnoběžné poloze, běží motor s počtem otáček daným parametrem *Min.* (→ 14.2.10). Z bezpečnostních důvodů nemá v této poloze ovladač kolektiv/plynu žádný vliv.

Nyní je možno bezpečně spouštět motor. jemné doladění volnoběžných otáček lze provést kdykoli rychle a jednoduše trimem příslušným k ovladači kolektiv/plynu. Postavte model na místo vzletu, vzdalte se do bezpečné vzdálenosti, potom zkontrolujte, že ovladač kolektiv je v poloze odpovídající minimu, dříve než pomalým pohybem přesunete omezovač plynu do polohy plný plyn. Motor zvýší otáčky na hodnotu odpovídající minimu křivky předvolby kolektiv/plynu (křivka předvolby plynu P1 → 14.2.10.). Křivka předvolby

plynu je nyní „uvolněna“ a model je připraven k letu. Plyn je řízen ovladačem kolektiv/plynu dle nastavené křivky.

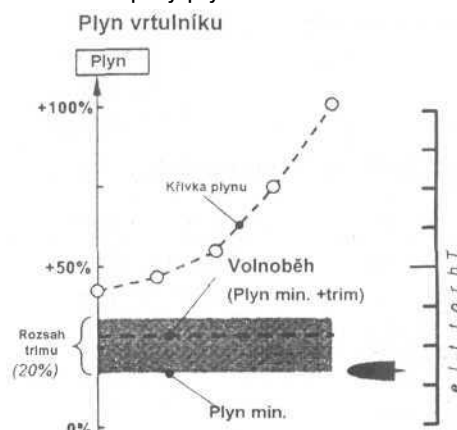


Přímý plyn

Pro testování a nastavování motoru nabízí ROYALevo funkci přímý plyn. Přímý plyn znamená, že motor lze řídit od volnoběhu až plnému plynu nezávisle na ovladači kolektiv/plynu. Motor může být například za účelem testování uveden na zemi do chodu na plný plyn a zatížen záporným nastavením náběhu listů (minimální kolektiv) (dodržujte bezpečnou vzdálenost!). K aktivaci funkce přímého plynu slouží přepínač Combi-Switch (→ 13.3.5.).

Pozor

Před aktivací přímého plynu se ujistěte, že omezovač plynu je v poloze volnoběh, jinak se může motor ihned rozběhnout na plný plyn!



Pozn.:

Motor zhasínete pomocí funkce *Throttle-Cut*, nikoliv trimem plynu. (→ 13.3.5).

Krok 12 Před zalétáváním

Nově vytvořený model je nyní připraven k letu.

Předtím, než model poprvé vzlétne, ujistěte se ještě jednou, že vše pracuje správně.

Během zalétávání modelu bude třeba provést doladění velikosti a průběhu výchylek kormidel a mixů.

Nepokoušejte se provádět změny v programovém menu za letu. Bezpečným způsobem, jak doladění za letu provádět je použití digitálních 3D ovladačů (→ 10.2.2.).

Krok 13 Aktivace letových režimů

Jakmile byl model úspěšně zalétán v jednom letovém režimu (obvykle *Hover* - Viseň), vytrimován a nastavení mixů optimalizováno, můžete se (pokud chcete) pustit do nastavování dalších letových režimů pro optimalizaci vlastností modelu za různých letových podmínek, nejprve aktivujte nový letový režim a zkopírujte do něj hodnoty osvědčené v původním režimu (→ 18.4.). Přizpůsobte nastavení vysílače, obzvláště křivku předvolby kolektivu a plynu v menu **Control**. Všechna nastavení ovládacích prvků vysílače, která jsou označena malou číslicí (1...4), lze přizpůsobit zvlášť pro každý letový režim (→ 14.).

Krok 14 Tipy pro experty

Mix Thr. comp. (bočení/klopení/klonění → plyn)
Změny nastavení kolektivu, klonění, klopení nebo bočení mohou vyžadovat odpovídající změnu otáček motoru pro udržení konstantních otáček nosného rotoru. K tomu slouží mix kompenzace plynu (→ 15.6.).

Ovládání bohatosti směsi

Některé spalovací motory jsou vybaveny karburátory s možností nastavovat bohatost směsi hlavní jehlou ovládanou zvláštním servem za účelem dosažení optimální bohatosti směsi za všech letových režimů. Příkladem je třeba karburátor WEBRA mc. Pro ovládání takového karburátoru ROYALevo nabízí zvláštní funkci: Přiřaďte funkci *Mixture* (Směs) výstupu přijímače, ke kterému má být servo pro seřízení směsi připojeno; vyberte parametr 5P v menu **Servo/Assignment** (→ 16.2.3.). Směs lze nyní nastavit přesně v menu **Servo/Calibrate/Mixture** (→ 16.1.) tak, aby vyhovovala ve všech polohách serva plynu.

Funkce *Mixture* (Směs) nesmí být přiřazena jako ovladač (→ 13.3.4.). Pokud tak učiníte, nebude funkce *Mixture* odvozoována od signálu plynu, ale od přiřazeného ovladače. To by mohlo být použito, pokud by byla bohatost směsi na běžném karburátoru řízena pomocným kanálem.

12.4. Programování modelu podrobně

Následující kapitoly obsahují podrobné popisy všech programových šablon (vzorových modelů), které jsou ve vašem ROYALevo k dispozici.

V každém popisu šablony se nejprve dozvíte, pro jaké modely je šablona vhodná.

V první kapitole (12.x.1.) vidíte, které ovladače a přepínače jsou již přiřazeny. Náčrtek také ukazuje, v jaké poloze musejí být ovladače a přepínače, aby bylo možné zapnout model co nejbezpečněji.

Náčrtek v druhé kapitole (12.x.2.) ukazuje, k jakému výstupu přijímače musejí být serva (popř. regulátor otáček, gyroskop) připojena. Toto přiřazení lze libovolně měnit (→ 16.2.).

Třetí kapitola (12.x.3.) obsahuje pokyny, jak můžete model přizpůsobit svým specifickým potřebám a zvyklostem.

Oba následující kroky musíte provést vždy při programování nového modelu.

- Zkontrolujte funkce ovladačů (křídélka/výškovka/směrovka); v případě nutnosti vyberte jiný mód. (→ 13.3.1.) **Assignment, Mode**
- Zkontrolujte smysl chodu serva pro všechny funkce; v případě nutnosti smysl pohybu obraťte (reverzujte) **Calibrate**, zvolte servo, Parametr **REV/CLR**

12.5. Šablona: BASIC (ZÁKLADNÍ)

vhodná pro:

- jednoduché motorové modely
- modely s jedním nebo dvěma servy pro křídélka
- modely s klapkami (vztahové klapky nebo brzdy)

typické modely:

- Lupo, PiCO-CUB, **Movie Star** (Obr. 12.5.2.),
- Twin-Star, Big Lift

12.5.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

Použité přiřazení: POWER (Motorový)

neužito: Flap (F) (Klapky)

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je

spouštěna ovladačem plynu ($\nabla \uparrow \blacktriangle$)

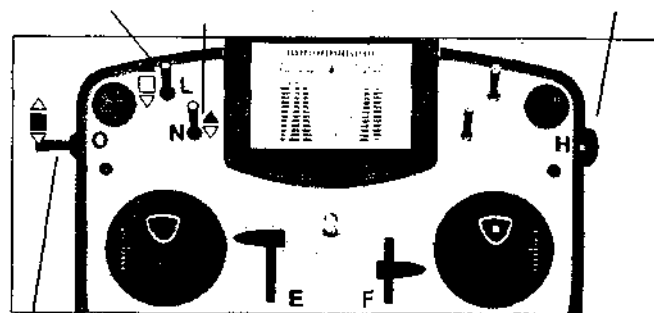
dvoji výchylky Combi-switch

Zhasínání motoru
(tlačítko)

A/E/R

VYP

VYP

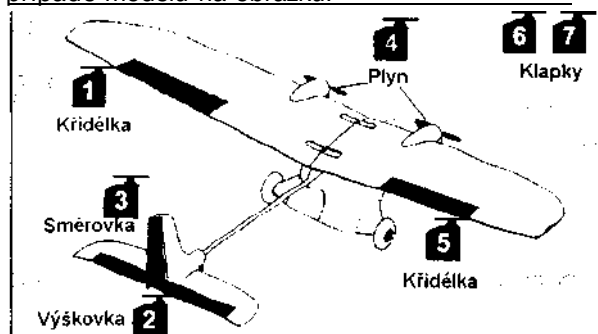


Phase (Letový režim) 1-3

1: NORMAL

12.5.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače

Aby byla zaručena maximální univerzálnost šablony, je možno libovolně přiřadit více serv, než je uvedeno v případě modelu na obrázku.



12.5.3. Jemné doladění

⚙ kroky a, b. (viz výše)

c. Aktivujte mix plyn - výškovka

vyberte Σ **ELEVATR+**, vložte *Thr-Tr*,
nastavte výškovku 10% dolů

Pro jemné doladění za letu přiřaďte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.6. Šablona: ACRO (AKROBAT)

vhodná pro:

Modely jako F3A, F3A-X, Fun-fly

typický model:

SkyCat (Obr. 12.6.2.)

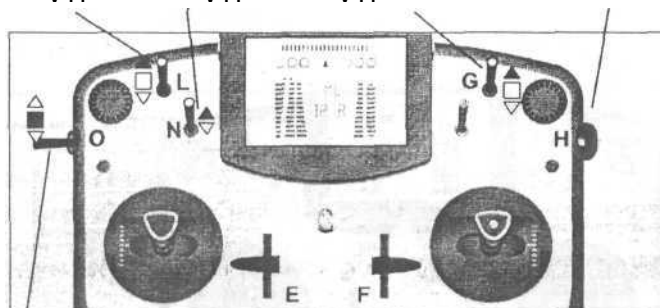
12.6.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

Použité přiřazení: POWER (Motorový)

nepoužito: Spoiler(E), Flap(F)

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem plynu ($\nabla \uparrow \Delta$)

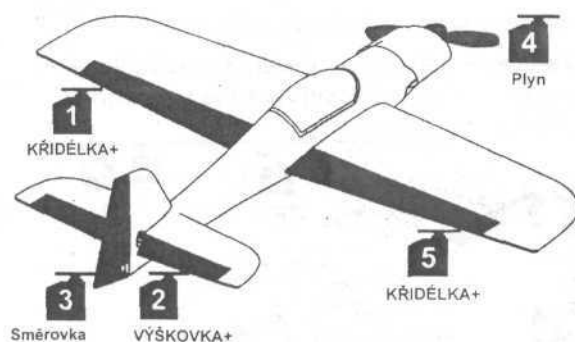
dvojitý výchylky Combi-Switch Mix 1 Zhasínání motoru
 A/E/R VYP VYP Kopané klapky (tlačítko)
 VYP VYP VYP



Letový režim 1-3

1: NORMÁL

12.6.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



12.6.3. Jemné doladění

(pro ACRO)

⌚ Kroky a, b. (→ 12.4.)

c. Aktivujte mix plyn-výškovka

vybrat Σ ELEVATR+, vložit Thr -Tr, nastavte 10% výškovky dolů

Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

d. Aktivujte mix klapky- výškovka

vybrat Σ ELEVATR+, vložit Flap, nastavení Trvl = 5%, Trvl = 10%

Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.7. Šablona: HOTLINER (AKROBATICKÝ VĚTROŇ)

vhodná pro:

F5B

typické modely:

Bonito, Akro, Akro Star

12.7.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

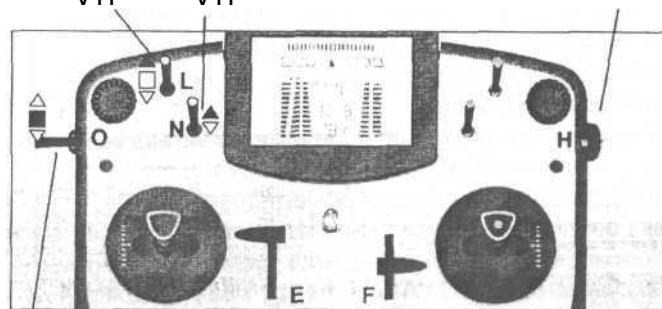
Použité přiřazení: POWER (Motorový)

nepoužito: Combi-switch (N)

Spoiler(E), Flap(F)

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem plynu ($\nabla \uparrow \Delta$)

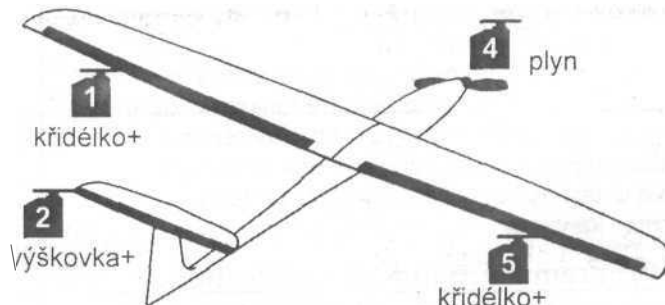
dvojitý výchylky Combi-switch Zhasínání motoru
 A/E/R VYP VYP (tlačítko)
 VYP VYP



Let. režim 1-3 Spoiler

1: NORMÁL brzda zatažena

12.7.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



12.7.3. Jemné doladění

⌚ Kroky a, b. (→ 12.4.)

Křídélka vychýlená vzhůru jako brzdy

c. Tato funkce je již v šabloně předprogramována a je ovládána ovladačem Spoiler (posuvný ovladač E).. Dle potřeby nastavte kompenzaci klopivého momentu výškovkou (15%) v Σ ELEVATR+.

e. Aktivujte mix plyn-výškovka

vybrat Σ ELEVATR+, vložit Thr -Tr, nastavte 10% výškovky dolů

Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.8. Šablona: „DELTA“ (Samokřídlo, delta)

vhodná pro:

Delta a samokřídla s pohonem nebo větroně a modely řady Jet

Typické modely:

PiCOJet, TWIN-JET (Obr. 12.8.2.), Stuntman

12.8.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

Použité přiřazení: POWER (s pohonem)

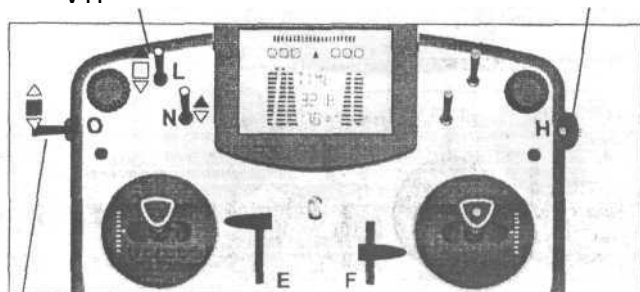
nepoužito: Combi-switch (N)

Spoiler (Brzda)(E), Flap (klapky)(F)

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem plynu ($\nabla \uparrow \Delta$)

dvojitě-výchylky
E/E/R
VYP

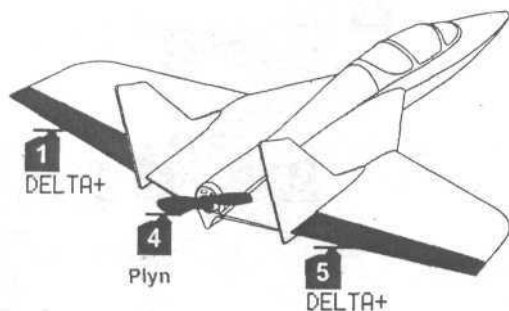
Throttle cut/zhasínání motoru
(tlačítko)



Phase/Letový režim 1-3

1: NORMAL

12.8.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



12.8.3. Jemné doladění

⌚ Kroky, a, b (→ 12.4.)

c. Použití přijímače s méně než 5 kanály

Změňte přiřazení serva: ☐ Assignment

např.: 1=DELTA+, 2=DELTA+, 3=Throttle/plyn

d. Výchylky serv jsou příliš velké nebo malé

vybrat Σ mixer DELTA+ ,

změna výchylky výškovky resp. křidélek

e. Aktivace mixuplyn-výškovka

vybrat Σ , ELEVATR+ , vložit Thr -Tr,

nastavte 10% výškovky dolů

Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.9. Šablona: VĚTRONĚ (GLIDER)

vhodná pro:

Větroně jen s křídélky, s elektrickým pohonem, s motýlkovými ocasními plochami

Typické modely:

Flamingo, Kranich, Alpha 21/27

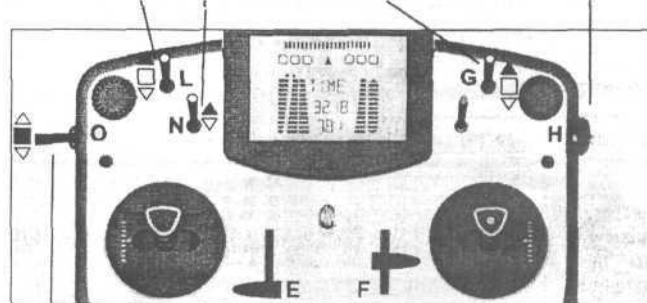
12.9.1 Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

Použité přiřazení: GLIDER+ (větroně)

nepoužito: Flap/Klapky (F)

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem plynu (E) dvojitě-výchylky Kombi.- Mix 1 Zhasínání motoru (tlačítko)

A/E/R VYP Vypínač (ele-ail) VYP



Phase/

Letový režim 1-3

1: NORMAL

stažený

plyn

12.9.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



Jestliže je model vybaven vypínacím háčkem namísto motoru, můžete pro jeho ovládání použít servo 4. Pro nastavení proveďte následující kroky:

1. Přiřadte ovladač

☐ Assignment, Control, pak vyberte Tow rel. a požadovaný ovladač (například tlačítko M)

2. Přiřadte servo

☐ Assignment, vyberte servo 4, zaměňte Throttle/plyn za Tow re/ease/vlečný háček.

3. Nastavení výchylky serva

Smysl pohybu a velikosti výchylky serva nastavíte v menu ☐ , Calibrate.

12.9.3. Jemné doladění

⌚ Kroky, a, b. (→ 12.4.)

c. Křídélka vychýlená vzhůru jako brzdy

...jestli váš model nemá brzdy (servo 6/7).

Vyberte Σ , AILERON+ , nastavte Spoiler/brzda na 90%. Dle potřeby nastavte kompenzaci klopivého momentu výškovkou v ELEVATR+.

d. Aktivujte mix plyn - výškovka

Vyberte Σ , **ELEVATR+**, zadejte **Thr -Tr**, nastavte výškovku 10% dolů
Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.10. Šablona: 4-Klapky Větroň (4-Flaps)

vhodný pro:

F3B, F3J,

Větroň se čtyřmi klapkami/křídélky, s elektrickým pohonem, s motýlkovými ocasními plochami

Typické modely:

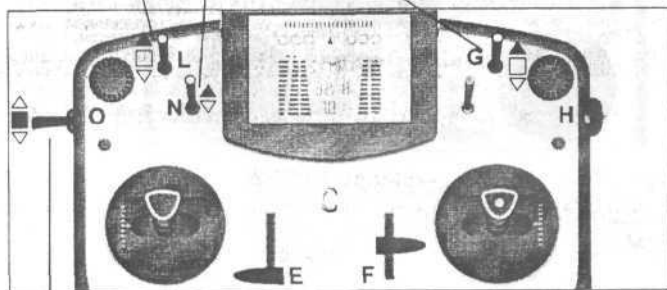
DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER, **Alpina** (Obr. 12.10.2.), ASH26

12.10.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysíláči

Použité přiřazení: **GLIDER+**

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem plynu (E)

dvojí výchylky	Combi-	Mix 1
A/E/R	Switch	(ele-ail)
VYP	VYP	VYP



Phase 1-3 stažený
1: NORMAL plyn

Flap/klapky
v neutrálu

12.10.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



← vypínací vlečný háček namísto plynu: viz 12.9.3.

12.10.3. Jemné doladění

⚙ Kroky a, b. (→ 12.4.)

c. Butterfly (crow) mix

Tato funkce je v šabloně již naprogramována, a je ovládána pomocí ovladače brzd (ovladač E). Pravděpodobně bude třeba doladit kompenzaci výškovkou (15%) v mixu **ELEVATOR+**.

d. Aktivujtemixplyn-výškovka

Vyberte Σ , **ELEVATR+**, zadejte **Thr -Tr**, nastavte výškovku 10% dolů
Pro jemné doladění za letu přiřadte tento parametr 3D ovladači (→ 10.2.2.).

12.11. Šablona: HELImech

vhodný pro:

Řídicí systémy hlavního rotoru s mechanickými mixéry

Typickými modely:

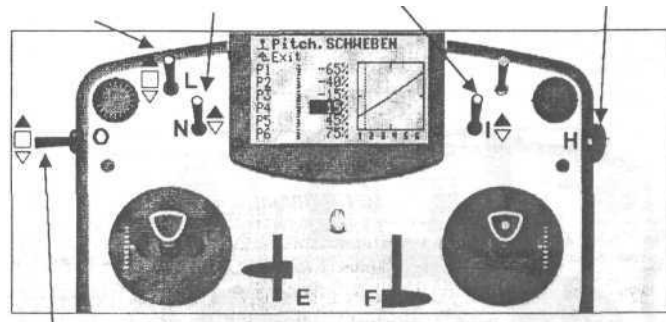
Ergo, Futura, Moskito, Raptor

12.11.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysíláči

Použité přiřazení: **HELI**

⌚: Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem THR LIMITER (F)

Dvojí výchylky	Přímý-	Hlavní	Zhasínání
A/E/R	Plyn	let. režim	motoru
VYP	VYP	VYP	

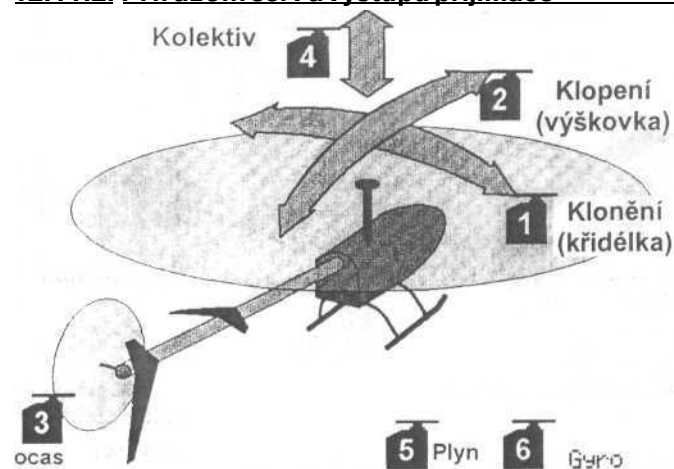


Phase 1-3
1: VISENÍ

gyro -
střed

Thr. limiter (Direct thr.)
(Omezovač plynu/
/plyn napřimo.)
minimum

12.11.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače



12.11.3. Jemné doladění

- Kontrolujte funkci ovládaných křížovými ovladači (klonění, klopení, bočení). Bude-li třeba, vyberte jiný režim zobrazení polohy trimů (→ 13.3.1.) **Assignment, Mode**
- Kontrolujte smysl pohybu serv pro všechny funkce, bude-li to nezbytné, smysl pohybu obraťte **Calibrate**, vyberte servo, **Parameter REV/CLR**
- nastavení gyra → 15.3.

12.12. Šablona: HELIccpm

vhodný pro:

vrtulníky s deskou cyklicky řízenou elektronicky
mixovanými servy
CCPM (Cyclic Collective Pitch Mixing)
pro 3 nebo 4 serva, 90° - 150°

typické modely:

ECO 8, Logo, Fury, ThreeDee NT, Uni-expert

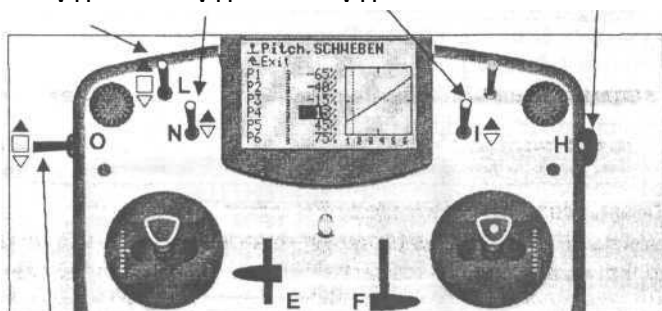
12.12.1. Pevně přiřazené ovládací prvky na vysílači

Použité přiřazení:

HELI

⌚ : Časomíra „Sum timer“ Σ pro měření doby letu je spouštěna ovladačem THR LIMITER (F)

Dvojí výchylky Přímý- Hlavní Zhasínání
A/E/R Plyn let. režim motoru
VYP VYP VYP



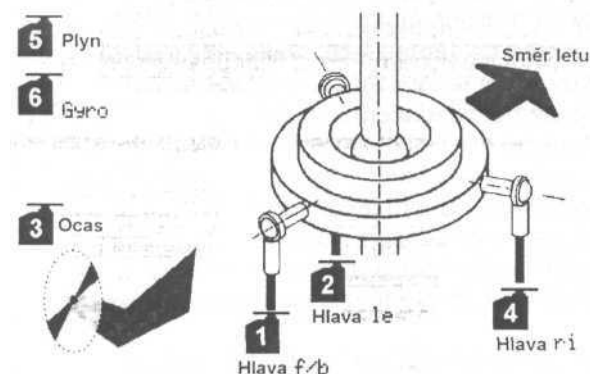
Phase 1-3
1: VISENÍ

gyro -
střed

Thr. limiter (Direct thr.)
(Omezovač plynu/
/plyn napřímo.)
minimum

12.12.2. Přiřazení serv a výstupů přijímače

Základní šablona je v HELIccpm s deskou cyklicky se třemi servy po 120° se servem klopení vzadu.

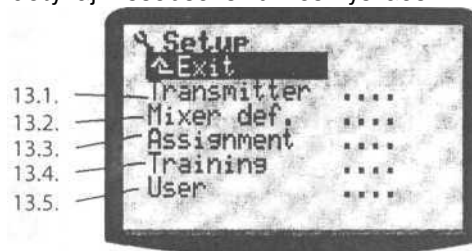


12.12.3. Jemné doladění

- Kontrolujte funkci ovládaných křížovými ovladači (klonění, klopení, bočení). Bude-li třeba, vyberte jiný režim zobrazení polohy trimů (→ 13.3.1.) *Assignment, Mode*
- Kontrolujte smysl pohybu serv pro všechny funkce, bude-li to nezbytné, smysl pohybu obraťte *Calibrate*, vyberte servo, *Parameter REV/CLR*
- nastavení gyro → 15.3.

13. Hlavní menu „Setup“ (Nastavení)

Toto hlavní menu soustřeďuje nastavení, která se dotýkají všeobecně funkce vysílače.



Tento symbol signalizuje všeobecné nastavení, které ovlivňuje chování vysílače obecně.

Některá nastavení se týkají jen jednoho konkrétního modelu (paměťového místa). Označují se symbolem paměti.

13.1. Podprogram „Transmitter“ (Vysílač)

13.1.1. Parametr „Trim graphics“ (Zobrazení trimů)

všeobecný účinek

Aktuální polohy trimů mohou být zobrazeny na displeji, 6 různými způsoby (zobrazení trimu 0 až 5).

Doporučujeme vám je vyzkoušet a nastavit variantu, která bude pro vás nejpřehlednější.

13.1.2. Parametr „Sounds“ (Zvuky)

všeobecný účinek

Tímto parametrem určíte, která událost ve vysílači spustí zvukový signál.

	Nastavení	Zvukový signál
1.	<i>Battery</i>	Když napětí akumulátoru klesne pod nastavenou hodnotu
2.	<i>+Time</i>	Jako 1. + časovač budík
3.	<i>B+Trim+Tr</i>	Jako 2. + nastavení trimů
4.	<i>Init off</i>	Všechno, kromě zapnutí vysílače
5.	<i>All</i>	Všechno

13.1.3. Parametr „Battery alarm“ (Nízké napětí)

všeobecný účinek

rozsah 6,50 do 7,5 V (po krocích 0.01V)

Výchozí nastavení 6,9 V

Akustická signalizace nízkého napětí vás upozorní na pokles napětí napájecího akumulátoru - tj. akumulátor má energii již jen pro krátkou dobu provozu.

Čím níže nastavíte prahovou hodnotu signalizace, tím kratší vám zbývá čas provozu.

Zbytkový provozní čas se mění ve širokém rozsahu podle nastavené prahové úrovně a stavu akumulátoru. Z tohoto důvodu je důležité zjistit, jak dlouho ještě můžete vysílač bezpečně provozovat. Zapněte vysílač s instalovaným VF modulem s krystalem (nebo syntetizérem) s anténou plně vytaženou. Není třeba pohybovat ovladači. Nastavte prahovou úroveň signalizace na požadovanou hodnotu a vstupte do provozního displeje 1 nebo 2, které ukazují napětí akumulátoru. Nyní změřte časový úsek od prvního výstražného zvukového signálu do doby, než je dosaženo minimální pracovní napětí (6.5 V).

Vysílač se automaticky vypne při poklesu napětí na cca 6,3 V!

TIP !

Když napětí poklesne na vámi nastavenou úroveň (ozve se první varovný signál), přestavte ji na 6.5V. Vysílač se potom „ozve“ znovu ve chvíli, kdy bylo dosaženo minimální přípustné provozní napětí. Tím vám oznámí, kdy musíte s modelem neprodleně přistát. Nezapomeňte potom nastavit znovu „vaši“ prahovou úroveň.

13.1.4. Parametr „Batterycharge“ (Kapacita)

 všeobecný účinek

Je nastaven na 0 mAh, pokud napětí akumulátoru klesne pod 6.5 V.

Tento parametr umožňuje opravovat hodnotu udávanou systémem řízení provozu akumulátoru (→ 8.1.).

13.1.5. Parametr „Contrast“ (Kontrast displeje)

 všeobecný účinek

rozsah -8 do 8, výchozí nastavení 0

Tento parametr umožní přizpůsobit kontrast displeje v závislosti na okolní teplotě.

13.1.6. Parametr „Checkthrottle“ (Kontrola plynu)

 ovlivňuje jen aktivní model

 **Chrání před spuštěním motoru při náhodném zapnutí modelu!**

Check thr ON (zapnuto)

U modelů s elektrickým pohonem by mohlo dojít ke spuštění motoru na plný plyn, pokud by ovladač plynu nebyl v poloze pro volnoběh (elektromotor vypnut). Při zapnuté funkci *Check thr* software kontroluje při zapnutí vysílače dvě podmínky:

1. Je vypnuta funkce Throttle-Cut (zhášení motoru)?
2. Je ovladač plynu v neutrálu v neutrálu?

Chybové hlášení je na displeji zobrazeno, dokud ovladač plynu nepřesunete do volnoběžné polohy. VF signál je vysílán od počátku, ale servo kanálu plynu (elektronický regulátor) je z bezpečnostních důvodů automaticky nastaveno do polohy volnoběh.

13.1.7. Parametr „Check RF“ (Kontrola VF)

 všeobecný účinek

jen ve spojení s VF modulem se syntetizérem

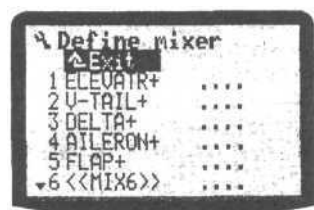
 **Bezpečnostní test při zapnutí vysílače!**

Check RF ON (Zapnuto)

Při použití VF modulu se syntetizérem je změna kanálu, na kterém souprava pracuje velmi jednoduchá. ROYALeVO proto může být nastavena tak, že po zapnutí vysílače se nejprve dotazuje na správnost nastaveného kanálu. S funkcí *Check RF* zapnutou se vysílač po každém zapnutí zeptá, zda opravdu chcete spustit vysílání na nastaveném kanálu. Správnost zvoleného kanálu musíte potvrdit stiskem klávesy.

13.2. Podprogram „Define mixers“

 Definované mixy jsou všeobecně použitelné



Návod k obsluze

ROYALeVO má 14 volně programovatelných mixů. Z tohoto "zásobníku mixů", který časem vytvoříte pro vaše modely, můžete použít až 5 různých mixů pro jeden model.



Poznámka: pro piloty vrtulníků

Tyto volně programovatelné mixy jsou dostupné jen pro modely letadel. Pro modely vrtulníků jsou k dispozici přednastavené mixy, které nemohou být změněny.



Pozn.: Přednastavené mixy

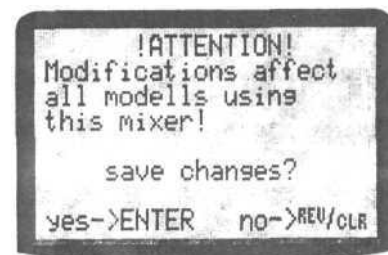
Mixy 1-5 jsou již standardně přednastavené, ale mohou být kdykoliv změněny dle vašich požadavků. Avšak, provedete-li nějakou změnu ve standardním mixu, nemůžeme zaručit, že programové šablony budou pracovat na 100%, pokud později vytvoříte nový model s pomocí šablony, která zahrnuje dotyčný standardní mix (→ 12.4.).

Jestliže se pokusíte změnit jeden z těchto "standardních mixů", na displeji se objeví následující upozornění:

POZOR!

Úprava ovlivní všechny modely, které používají tento mixér!

uložit změny?



13.2.1. Jak pracovat s volně programovanými mixy

Základní princip volně programovatelných mixů v ROYALeVO je založen na osvědčeném způsobu programování používaným soupravami MULTIPLEX PROFI mc 3000 a 4000. Vysvětlíme si jej dále:

Začínáme vždy od "řídících funkcí" nebo pohybu serva. Např.: servo křídélka na větroni (přednastavený mix: AILERON+). Kdy chceme, aby se servo pohybovalo?

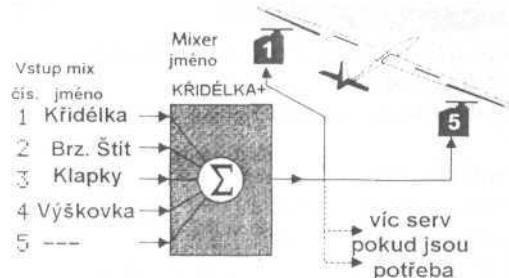
1. Když pohybujeme ovladačem křídélka (základní funkce)
2. Když pohybujeme ovladačem "brzdy" (křídélka vychýlená nahoru jako brzdy)
3. Když pohybujeme ovladačem "klapky" (pohyb křídélka nahoru/dolů upravuje zakřivení odtokové hrany pro zvýšení vztlaču nebo přeletové rychlosti)
4. Když pohybujeme ovladačem "výškovky" (pohyb křídélka nahoru/dolů zesiluje odezvu na vychýlení výškovky, v "hranatých" akrobatických obrazech => snap-flap - kopané klapky)

Jak je vidět, servo křídélka může být řízeno 4 ovládacími prvky na vysílači. Proto má mix "AILERON+" 4 řídící funkce (ovladače) (max. 5 řídících funkcí).

Mixer sečte hodnoty signálů generované jednotlivými vstupy (z toho důvodu také symbol Σ suma) a výsledek potom udává polohu serva nebo serv křídélka.

Jestliže chcete, aby tento nebo jiný mix v modelu pracoval správně, musejí být splněny následující podmínky:

- Odpovídající seznam přiřazení se správnými ovládacími prvky vysílače -> modelu musejí být přiřazeny ovládací prvky (→ *Setup, Assignment, Control*).
- Mix musí být přiřazen k odpovídajícímu výstupu přijímače (→ *Servo, Assignment*).
- Ovladače musejí být nastaveny správně, to znamená velikost a smysl pohybu serva, když vychylujete ovladače (→ *Mixer*).



TIP:

Pro modeláře, kteří znají PROFI mc 3000 a 4000: Řídící ovladače **ROYALevo** jsou nastavovány spíše v mixech, než v menu serv.

Výhoda je v tomto:

Zadávaní řídicích ovladačů je soustředěno do jednoho místa programu (→ 15.), spíše než v několika místech (u serv). Tím se nastavování zjednodušuje a urychluje. To také znamená, že nastavení mixu může být doladováno za letu s použitím 3D ovladače. Pečlivé nastavení serv (→ 16.1.) je také důležité, jinak se může stát, že vícenásobné řídicí plochy nebudou mít stejné výchylky. To může mít např. za důsledek, že model s křídélky vyklopenými nahoru jako brzdy, má snahu vychylovat se na jednu stranu při konečném přiblížení na přistání.

13.2.2. Definice mixů



Každému mixu může být přiděleno jméno podle vaší volby. To je možné provést v řádce 3 *Name* (Jméno) (→ 10.1.3. vkládání textu). Dalším krokem je přiřazení až 5 řídicích funkcí mixů (tj. ovladačů na vysílači) podle vlastní volby, což provedete v řádcích 1 - 5:

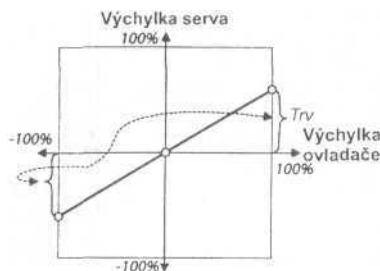
Sloup. 1	Řídící funkce mixu (ovládací prvek) křídélka, výškovka, směrovka a plyn mohou být řazeny dle potřeby, s trimem nebo bez něj. Příklad řádka 4: "Thr - Tr" = plyn bez trimu
Sloup. 2	Vypínač mixu <i>Mix-1</i> , <i>Mix-2</i> nebo <i>Mix-3</i> může vypínat nebo zapínat daný ovladač. - " znamená, že ovladač je vždy aktivní.
Sloup. 3	Typy mixů (→ 12.2.3.) Jaký účinek bude mít řídicí ovladač? Jaké parametry jsou k dispozici pro nastavení mixů? Kde je neutrální poloha ovladače?

Návod k obsluze

13.2.3. Volitelné vlastnosti mixů

„Symetrický mix“

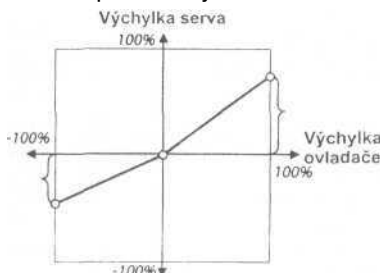
Neutrální poloha ovladače: Střed
Jeden parametr: Výchylka



Pohyb ovladače má za následek souměrný pohyb serva s s nastavitelnou výchylkou okolo středu serva. Příklad použití: Řídící ovladač Křídélka, Výšk. Klapky v mixech jako AILERON+, FLAP+, ELEVATOR+.

„Asymetrický mix“

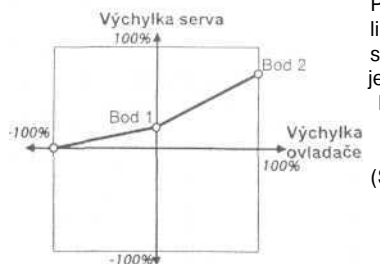
Neutrální poloha ovladače: Střed
Dva parametry: Výchylka ↑ Výchylka ↓



Pohyb ovladače má za následek nesouměrný pohyb serva s s nastavitelnou výchylkou okolo středu serva; výchylka může být nastavena různě pro oba směry. Příklad použití: Řídící ovladač Klapky v mixu jako AILERON+, FLAP+.

„Jednostranná křivka“

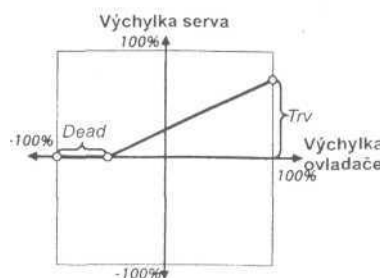
Neutrální poloha ovladače: Koncový bod
Dva parametry: Bod 1 a Bod 2



Pohyb ovladače má za následek lineární pohyb od středu serva s s nastavitelnou výchylkou v jednom směru. Příklad použití: Nelineární řídicí funkce pro kompenzaci (Spoiler/Brzda v ELEVATOR+).

Jednostranný /lineární s mrtvou zónou“

Neutrální poloha ovladače: Koncový bod
Dva parametry: mrtvá zóna a dráha

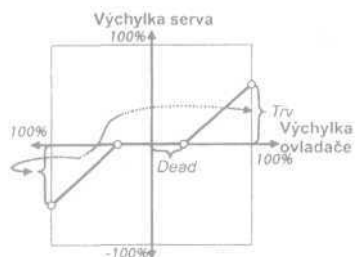


Pohyb ovladače má za následek lineární pohyb serva ze středu s nastavitelnou výchylkou v jednom směru a nastavitelnou mrtvou zónou, kdy servo na pohyb ovladače nereaguje.



„Symetrický mix s mrtvou zónou“

Neutrální poloha ovladače: Střed
Dva parametry: mrtvá zóna a výchylka



Pohyb ovladače má za následek symetrický pohyb serva začínající v bodě vzdáleném od středu ovladače (nastavitelná mrtvá zóna), s nastavitelnou, ale v obou směrech identickou výchylkou.

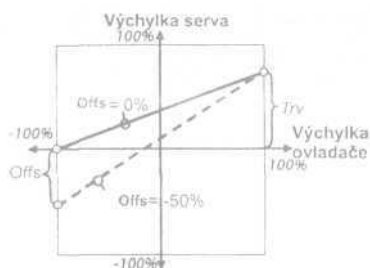
Pozor:
Nepoužívejte pro křídélka.

Typ mixu jednostranný/lineární s offsetem je jediný, kde pohyb serva začíná z bodu daného parametrem OFFSET (=posunutí, odchylka) a ne ze středu.



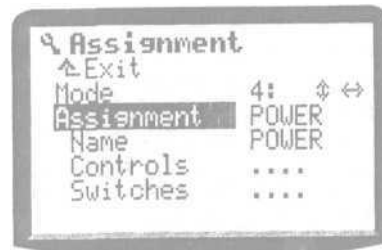
„Jednostranný, lineární s offsetem“

Neutrální poloha ovladače: Koncový bod
dva parametry: Offset a výchylka



Offset posouvá koncový bod pohybu serva. Celkový rozsah pohybu = Offset+výchylka
Příklad použití:
Řídící funkce
Spoiler/brzda v mixu
FLAP+ pro velkou výchylku klapky směrem dolů ve funkci butterfly (crow)

13.3. Podprogram "Assignment" (Přiřazení)



ROYALeVO umožňuje uživateli přiřadit různé ovládací prvky vysílače (ovladače, posuvné ovladače, přepínače, tlačítka) jako **kanálové ovladače** nebo **mixové přepínače**.

Co jsou kanálové ovladače?

Kanálové ovladače jsou všechny ovládací prvky na vašem vysílači, které přímo ovládají pohyb serv (regulátor otáček, atd.) v modelu, tj. výchylka serva je úměrná výchylce ovladače. V kapitole 13.3.4. najdete seznam všech dostupných ovládacích prvků

ROYALeVO.

Co jsou mixové přepínače?

Vypínače jsou ovládací prvky, které neslouží pro ovládání základních funkcí na modelech. Jsou užívány např. pro zapínání a vypínání mixových funkcí jako Combi Switch, dvojí výchylky, stopky a letové režimy V kapitole 13.3.5. najdete seznam všech dostupných přepínačů.



TIP:

Pro modeláře kteří znají MULTIPLEX PROFI mc 3000 a 4000:

Všechny základní řídící prvky má **ROYALeVO** trvale namontovány. **ROYALeVO** nerozlišuje "elektricky" kanálové ovladače a mixové přepínače; to znamená, že jakýkoliv ovládací prvek může být použit jako kanálový nebo mixový. Není již nezbytné přiřazovat jako dříve "kanálové přepínače" nebo "Gx přepínače". Například, pokud si přejete měřit dobu chodu motoru, prostě přiřadíte ovladač plynu jako vypínač stoppek.



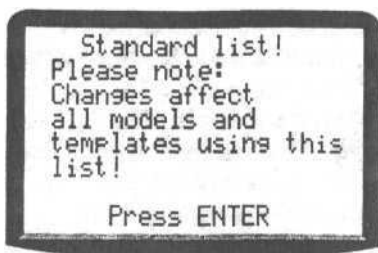
Poznámka: Předdefinované seznamy přiřazení

3 z 5 seznamů přiřazení obsahují předdefinované (výchozí) přiřazení. Toto nastavení může být v případě potřeby kdykoliv změněno. Avšak povšimněte si, prosím, že nemůžeme zaručit, že přednastavené programové šablony budou fungovat 100% správně dle dříve uvedeného popisu, pokud změníte některý ze standardních mixů a potom vytvoříte nový model s použitím šablony, která obsahuje onen změněný standardní mix (→ 12.1.).

Jestliže se pokusíte o změnu jednoho ze "standardních mixů", objeví se na displeji toto upozornění:

Standardníseznam!

Prosím pozor:
Změny ovlivní
všechny modely a
šablony používající
tento seznam!
Stiskni ENTER



13.3.1. Parametr „Mode“ (Mód křížových ovladačů)

ovlivňuje jen aktivní model

Nastavení funkce křížových ovladačů vysílače - křídélka / výškovka / směrovka nebo klonění / klopení / bočení je přednostně určováno parametrem "Mode" (mód ovladačů), spíše než v seznamu přiřazení. Nastavit můžete všechny 4 možné módy. Šipky zobrazují rovinu pohybu ovladače. Např.:

↔ pro vodorovnou rovinu (Směrovka resp. Bočení)

⬆️ pro svislou rovinu (Výškovka resp. klopení)

Mód				
	levý	pravý	levý	pravý
1: ↔ ⬆️	Výškovka Směrovka	Plyn/Klap. Křídélka	Klopení Bočení	Kolektiv Klonění
2: ↔ ⬆️	Směrovka Plyn/Klap.	Výškovka Křídélka	Kolektiv Bočení	Klopení Klonění
3: ⬆️ ↔	Výškovka Křídélka	Plyn/Klap. Směrovka	Klopení Klonění	Kolektiv Bočení
4: ↔ ⬆️	Plyn/Klap. Křídélka	Křídélka Směrovka	Kolektiv Klonění	Klopení Bočení

Mód křížových ovladačů může být kdykoliv změněn (např. pokud by další modelář zvyklý na jinou funkci křížových ovladačů chtěl letět s vaším modelem). Změna režimu nijak neovlivňuje žádná jiná nastavení nebo nastavené hodnoty (např. nastavení trimů).

Mód ovladačů můžete změnit v menu Setup, Assignment(→ 13.3.2.), stejně jako v menu Memory, Properties(→ 18.5.).

13.3.2. Parametr „Assignment“ (Přiřazení)

ovlivňuje jen aktivní model

Zde můžete měnit mód ovladačů, jejich přiřazení, typ modelu atd. - menu Setup, Assignment(→ 13.3.2.), stejně jako v menu Memory, Properties (→ 18.5.).

13.3.3. Parametr „Assignment - Name“ (Přiřazení jména)

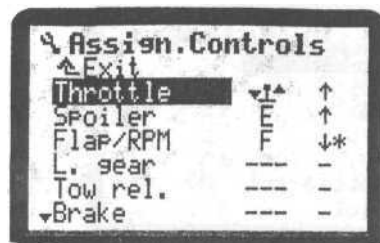
ovlivní jen aktivní úkol
(→ 13.3.2.)

Každý seznam přiřazení (skládající se z přiřazení ovladačů a přepínačů na vysílači) může být označen jménem s maximální délkou 8 znaků (vkládání textu: → 10.1.3.).

Návod k obsluze

13.3.4. Parametr „Assignment - Controls“ (Přiřazení ovládacích prvků)

Ovlivňuje jen aktivní přiřazení (→ 13.3.2.)



Dostupné jsou následující řídicí funkce:

Řídicí funkce	Poznámka
Throttle / plyn	
Spoiler / Brzdy	
Flap / RPM - Klapky / Otáčky	klapky pro letadla a ŘÍZENÍ OTÁČEK pro vrtulníky
L. gear / Podvozek	
Tow hook / Vlečný háček	
Brake / brzda	
Gyro	
Mixture / Bohatost směsi	
AUX1	pomocná funkce/kanál
AUX2	pomocná funkce/kanál
Collect. / Kolektiv	Jen pro Vrtulníky
Thr. limit / Omezovač plynu	Jen pro vrtulníky (omezovač plynu / "bezpečný volnoběh")

Odpovídající ovládací prvek vysílače pro funkce ve výše uvedeném seznamu můžete snadno přiřadit pomocí zrychlené volby:

Přiřazení ovladače pomocí zrychlené volby:

1. Ve sloupci 1 vyberte požadovanou funkci (sloupec: řídicí funkce)
2. Stiskněte ENTER pro přesun do sloupce 2 (sloupec: ovládací prvek)
3. Zahýbejte zvoleným řídicím prvkem → na displeji se objeví písmeno označující zvolený ovládací prvek.



TIP:

Jednomu ovladači může být přiděleno více řídicích funkcí, a také může být přidělený současně jako mixový přepínač (také pro několik funkcí).

Pozor, důležité!

4. Přesuňte ovládací prvek do požadované neutrální polohy (např. plynu na volnoběh, brzdy zatažené, kolektiv na minimum)
5. Stiskněte **ENTER** pro potvrzení → kurzor se vrátí do sloupce 1

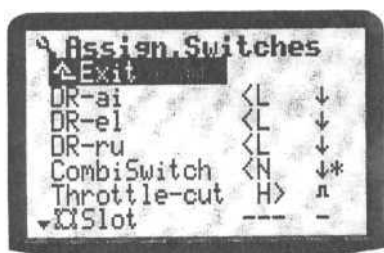
Pokud daná řídicí funkce není požadována, vymažte přiřazení stisknutím kl. **REV/CLR** → objeví se „ - - - “. Sloupec 3 ukazuje nastavení (* = ON (Zapnuto), ovládací prvek v neutrální poloze) a směr pohybu k neutrální pozici (⬆️ / ⬆️).

Pozn.: Přiřazení tlačítek

Povšimněte si výjimek spojených s přiřazováním následujících ovládacích prvků: tlačítka (mžikové spínače) "H" a "M" a tlačítka na hlavici ovladače "KTa" a "KSw" → viz dále)

13.3.5. Parametr „Assignment-switches“ (Přiřazení mixových přepínačů)

ovlivňuje jen aktivní přiřazení (→ 13.3.2.)



Dostupné jsou následující funkce:

Funkce přepínače	Poznámka
DR-ai	dvojí výchylky pro křídélka nebo klonění (→ 14.2.4.)
DR-el	dvojí výchylky pro výškovku nebo klopení (→ 14.2.4.)
DR-ru	dvojí výchylky pro směrovku nebo bočení (→ 14.2.4.)
CombiSwitch (vypínač mixu křídélka-směrovka)	Modely letadel: zapíná a vypíná kombi-mix (→ 15.1.) Modely vrtulníků: Aktivuje funkci přímý plyn
Throttle-cut (Zhasínání motoru)	Aktivuje funkci Throttle-Cut Nezávisle na okamžité poloze ovladače plynu je motor (elektromotor, spalovací) vypnut popř. zhasnut (→ 9.3.1.)
Slot	Aktivuje časovač „Slot“ (→ 17.2.)
sum	Aktivuje časovač „Sum“ (→ 17.3.)
interval	Aktivuje časovač „Interval“ (→ 17.4.)
Mix-1 ..3	Modely letadel: zapíná a vypíná řídicí ovladače mixů (→ 13.2.2.) Modely vrtulníků: Mix-1 : Přepíná režim gyra Mix-2, Mix-3: žádná funkce
Teacher (učitel-žák)	Přepínač pro předávání řízení ve funkci učitel/žák (→ 13.4.)
Main phase (Hlavní let. režim)	Aktivuje primární letový režim 4
Phase 1-3 Letový režim 1-3	Aktivuje sekundární letové režimy

Přiřazení ovládacích prvků k jedné z výše uvedených funkcí se provádí zrychlenou volbou, stejně jako při přiřazování kanálových ovladačů (→ 13.3.2.).

TIP ! Kde je poloha vypnuto a zapnuto?

Šípky (↵ / ⇨) za písmenem ovládacího prvku vždy zobrazují směr pohybu k poloze zapnuto. Přesuňte ovládací prvek do polohy, kde má být funkce zapnuta a potvrďte stiskem kl. **ENTER** (nebo 3D ovladače). Vybraná pozice je ihned uložena do paměti.

Výjimka: Tlačítka „H“ a „M“:

Tlačítka "H" a "M" jsou umístěna na bocích vysílače a mohou pracovat dvěma způsoby:

- **Dvoustavový (překlápěcí) přepínač „H“**
Jeden stisk tlačítka = funkce zapnuta
Další stisk tlačítka = funkce vypnuta
Typické použití: Stopky

• Mžikový spínač „L“

Tlačítko stisknuté = funkce zapnuta

Tlačítko uvolněno = funkce vypnuta

Typické použití: Učitel/žák, zhasínání motoru

Výjimka: tlačítka na křížovém ovladači:

Dodávaná hlavice nese celkem tři tlačítka:

- **Tlačítko na vrcholu KTa**
přiřazená funkce je aktivní po dobu, kdy je tlačítko stisknuto (mžikový spínač)
- **Pár tlačítek na straně KSw**
jedno (volitelné) funkci zapíná, druhé ji vypíná.

13.4. Podprogram "Training" (Učitel-žák)

13.4.1. Ovládání funkce učitel/žák

ROYALevo je možné použít v roli „Učitele“ i „Žáka“.

V režimu **Teacher (Učitel)** **ROYALevo** můžete nechat žáka řídit až 5 funkcí.

V režimu **Pupil (Žák)** je do vysílače učitele předáváno 6 funkcí.

13.4.2. ROYALevo jako vysílač učitele

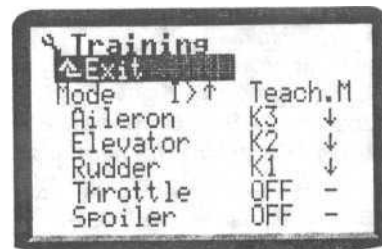
Propojte vysílače učitele a žáka kabelem #85121.

Jako "žakovské" můžete použít následující vysílače:

ROYALevo, Cockpit MM, Commander mc, EUROPA mc, PICOline, PROFI mc 3010/3030/4000

Většina starších vysílačů MULTIPLEX může být také použita jako žakovský vysílač. Jestliže váš žakovský vysílač který není uveden v seznamu, obraťte se prosím na odborný servis.

1. Přiřaďte ve vysílači učitele přepínač (→ 13.3.5.). Zadejte, ve které poloze řídí učitel a kdy žák.
2. Přejděte do podprogramu *Training*.



Vrtulník: Klonění, Klopení, Bočení, Kolektiv - jen 4 funkce)

"I >*" značí, že tlačítko „I“ na pravé straně vysílače (>) je přiřazeno jako přepínač učitele. Hvězdička za šipkou signalizuje: Vypínač je v poloze ON (zapnuto). Zrychlené přiřazení je možno provést, jen pokud je přepínač v této poloze a vysílač žáka už je nastaven pro ovládání funkcí, které budou mezi vysílači předávány.

3. Zadejte:
Mode = **Teacher.M** v případě, že žákův vysílač má výstupní signál ve formátu MULTIPLEX
Neutrál serva = 1,6 ms
Mode = **Teacher.U** v případě, že žákův vysílač má výstupní signál ve formátu UNIVERSAL.
Neutrál serva = 1,5 ms
4. Vyberte funkci, kterou bude žák moci ovládat a stiskněte ENTER.
5. Na vysílači žáka rychle pohněte ovladačem, který bude použit pro vybranou funkci. Zobrazí se odpovídající číslo kanálu (například K3 pro křídélka).

Zkontrolujte smysl pohybu u všech ovládaných kormidel. Opačný smysl můžete obrátit pomocí kl. **REV/CLR** (↵ nebo ⇧).

Pozor: Zrychlené přiřazování nefunguje, pokud **ROYALevo** bylo zapnuto v režimu "No RF".

Opakujte kroky 4. a 5. do té doby, než jsou přiřazeny všechny požadované kanály. Nyní se můžete vrátit do provozního displeje a začít výcvik.

⚠ Zvláštní péči věnujte nastavování kanálu plynu, pokud je motor v chodu nebo je model poháněn elektromotorem.

Dbejte, aby nedošlo k ohrožení ostatních modelářů, diváků nebo modelů neočekávaně spuštěným motorem.

13.4.3. ROYALevo jako vysílač žáka

Důležité: Jestliže **ROYALevo** pracuje jako vysílač žáka, trimy nejsou v činnosti (trimuje učitel).

Jako "učitelské" můžete použít následující vysílače:

ROYALevo, Commander mc, EUROPA mc, PICOLine, PROFI mc 3010/3030/4000

Některé starší vysílače MULTIPLEX mohou být také použity jako učitelský vysílač. Jestliže váš učitelský vysílač není uveden v seznamu, obraťte se, prosím, na odborný servis.

1. Nalistujte podprogram *Training*.
2. Nastavte
Mode = Teacher.M v případě, že učitelův vysílač má výstupní signál ve formátu MULTIPLEX
 Neutrál serva = 1,6 ms
Mode = Teacher.U v případě, že učitelův vysílač má výstupní signál ve formátu UNIVERSAL.
 Neutrál serva = 1,5 ms

POZNÁMKY:

Jestliže **ROYALevo** vypnete bez vypnutí režimu učitel-žák (parametr *Mode* je třeba přepnout na OFF). Po opětovném zapnutí vysílače z bezpečnostních důvodů sám přejde do podprogramu *Training*.

13.5. Podprogram "User" (Uživatel)



13.5.1. Parametr „PIN“ (Přístupové heslo)

 všeobecný účinek

PIN může být použito pro ochranu uloženého nastavení vašeho vysílače. Jestli je aktivováno, uživatel může pohlížet nastavené hodnoty, ale nelze je měnit. Je-li PIN=0000

Jestliže zadáte tento PIN, hodnoty ve vysílači **nejsou chráněny před změnami**.

PIN = **** (čtyři znaky)

PIN musí obsahovat minimálně jeden znak, který není „0“!

Jestliže zadáte PIN, uzamčení hodnot se projeví po příštím zapnutí vysílače. Můžete listovat všemi menu, ale jakmile se pokusíte nastavení změnit, objeví se následující upozornění:

**Funkce uzamčena
Prosím zadejte
správný PIN:**

Input Locked
Please enter
correct PIN:

Jestliže PIN zadáte správně, zámek bude odemčen. To platí až do následného vypnutí/zapnutí vysílače.

13.5.2. Parametr „Language“ (Jazyk)

 všeobecný účinek

Standardně **ROYALevo** obsahuje dvě jazykové sady pro zobrazování textu. Jeden standardní jazyk je NĚMČINA a je nastavena jako aktivní jazyk.

Druhým standardním jazykem je ANGLIČTINA.

V menu  *User* můžete změnit parametr *Language* a vybrat druhý ze standardních jazyků.

Na Internetu (<http://www.multiplex-rc.de/najdetena> stránce **ROYALevo** INFO další jazykové sady přístupné ke stažení. Tyto soubory budou moci být nahrány pomocí PC programu do vysílače **ROYALevo** kde nahradí jeden ze standardních jazyků.

13.5.3. Parametr „Name“ (Jméno)

 všeobecný účinek

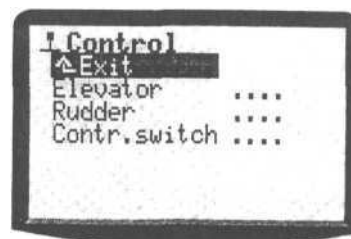
Jestliže je vysílač nový, najdete v tomto poli jméno MULTIPLEX. Můžete napsat například Vaše vlastní jméno až do velikosti 16 znaků. Vaše jméno se pak objeví v provozním displeji 1 (→ 9.2.).

14. Hlavní menu „Controls“ (Kanálové ovladače)

Kanálové ovladače jsou všechny ovládací prvky vysílače, které jsou přiřazeny pro řízení jednotlivých funkcí (kanálů) modelu. Mohou to být křížové ovladače, posuvné ovladače a přepínače. Např. pokud přiřadíte přepínač pro ovládání vlečného háčku, stane se tak kanálovým ovladačem.

Které kanálové funkce vysílače jsou přítomny, a které ovládací prvky slouží k jejich ovládání je určeno v menu  *Assignment, Control*.

Menu nastavení kanálových ovladačů je **dynamické**, to znamená, že se zobrazují jen ty funkce, které jsou používány v aktivním modelu. Jestliže létáte s jednoduchým modelem, který má ovládanou jen směrovku a výškovku, menu bude vypadat takto:



Kapitola 14.2. především popisuje, které programovatelné parametry jsou nastavitelné pro jednotlivé kanálové ovladače. Odstavce 14.2.1 až 14.2.10 podrobně popisují jednotlivé parametry.

14.1. Podprogram „Control switch“ (Proporcionální ovladač jako přepínač)

 ovlivňuje jen aktivní model
 rozsah-100% až 100%
 výchozí 0% (středová poloha)

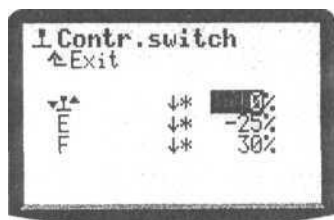
vždy je na konci seznamu kanál, ovladačů

Contr. switch použijete tehdy, když potřebujete zapínat a vypínat určitou funkci pomocí proporcionálního ovladače. Příklad: doba chodu elektromotoru

Přejete si spustit stopky, jakmile je ovladač plynu vychýlen za 1/4 jeho dráhy.

K tomu musíte přiřadit stejný ovladač, který má sloužit jako spínač stopek, zároveň jako ovladač plynu.

Jestliže užíváte analogový kanálový ovladač, jako je křížový ovladač (nebo ovladače E nebo F), bod ve kterém dojde k sepnutí, lze nastavit libovolně.



14.2. Podprogramy pro jednotlivé kanály



Kanálové ovladače pro letadla

Toto nabídka zobrazuje jen ty kanálové ovladače, které jsou užívány v aktivním modelu. To znamená, že jsou buď přiřazeny přímo k servu, nebo jsou použity v jednom z mixů, který jste vytvořili. Nazýváme to "dynamické menu".

Funkce *Control switch* (→ 14.1.) je vždy zobrazena.



Kanálové ovladače pro vrtulníky

Toto menu vždy nabízí funkci *Control switch* (→ 14.1.) a ovladačů pro klonění (křídélka), klopení (výškovka), bočení (směrovka, vyrovnávací rotor), kolektiv a plyn. Další volitelné ovladače (podvozek, gyro, vlečný háček, brzdu a AUX 1 AUX 2) jsou nabízeny, jen pokud byly přiřazeny k danému modelu.

Přehled kanálových ovladačů vysílače

Symbol 4x v následující tabulce za nastavitelným parametrem znamená, že tento parametr je možno individuálně nastavit pro každý ze čtyř letových režimů. Kanálové ovladače, které mají stejné nastavitelné parametry, jsou v tabulce uvedeny společně.

Kanálový ovladač	Nastavitelný parametr	Poznámka
------------------	-----------------------	----------



Aileron (Křídélka)	Trim step 4x (Krok trimu)	jen zobrazeno 0.5/1.5/2.5/3.5%
Elevator (Výškovka)	D/R (Dvojitá výchylka)	0% až 100%
Rudder (Směrovka)	Trvl 4x (Výchylka)	0% až 100%
	Expo	-100% až +100%
Throttle (Plyn)	T. cut (Zhas. motoru)	jen zobrazeno
	Idle (Volnoběh)	jen zobrazeno
	Step (Krok trimu)	0.5/1.5/2.5/3.5%
	Slow (rychlost chodu serva)	0.0 až 4.0 sec
Spoiler (Brzdy)	Run time (doba chodu)	0.0 až 4.0 sec
Flap (Klapky)	Fixed value 4x (pevná výchylka)	OFF, -100% až +100%

Návod k obsluze



Aileron (Klonění)	Trim 4x Step (Krok trimu)	jen zobrazeno 0.5/1.5/2.5/3.5%
Elevator (Klopení)	D/R	0% až 100%
Rudder (Bočení)	Trvl 4x (Výchylka)	0% až 100%
	Expo	-100% až +100%
Coll. pitch (Kolektiv)	6-point Coll.curve. 4x	Kolektiv -100% až +100%
Throttle (Plyn)	Min 5-point-Thr-curve 4x	Thr-Minimum 0% -100%
	Předvolba plynu	plyn: 0% 100%
RPM otáčky	Run time	0,0 až 4,0 sec
	Fixed value 4x	OFF, -100% až +100%
Thr. limiter (Omezovač plynu)		Žádné nastavení



Funkce	Doba chodu	0,0 až 4,0 sec
Tow hook (Vleč. háček)		Žádné nastavení
Brake (Brzda)		
Gyro		
AUX 1		Žádné nastavení
AUX 2		

14.2.1. Nastavení ovladačů pro hlavní kanály



Aileron (Křídélka), Elevator (Výškovka), Rudder



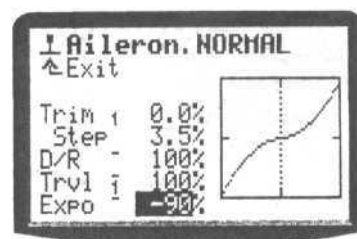
(Směrovka)

Aileron/Roll (Klonění), Elevator/Pitch axis (Klopení), Rudder/Yaw (Bočení)

Podprogramy nastavení ovladačů pro hlavní kanály jsou zobrazeny stejným způsobem, a také nastavitelné parametry jsou shodné (→ 14.2.2. až 14.2.6.).

Zobrazení ve formě grafu, kde provedené změny jsou okamžitě viditelné, nastavení velmi usnadňuje a objasňuje, jak daný ovladač pracuje.

Příklad dole ukazuje graf pro kanál křídélek.



Kromě parametrů, vidíte informace o dvou dalších funkcích:

- Malá pomlčka za názvem parametru signalizuje, že této hodnotě můžete přidělit jeden z 3D ovladačů, takže hodnotu lze nastavovat za letu.

Expo - -90%

- Malá číslice (1- 4) za názvem parametru signalizuje, že této hodnotě můžete dát různé hodnoty zvlášť pro každý ze 4 letových režimů.

Trim 2 2.0%

Některé parametry mohou být přidělené 3D ovladačům a zároveň jsou nezávisle nastavitelné pro každý letový režim. V tomto případě se objeví oba symboly.

Trvl 2 -90%

14.2.2. Parametr „Trim“

 jen zobrazeno
nastavuje se stiskem tlačítek křížových trimů

 jedna hodnota trimu pro každý letový režim
Hodnota tohoto parametru ukazuje polohu trimu pro daný kanálový ovladač, tj. velikost a smysl jeho výchylky. Vypočítává se z velikosti kroku trimu (parametr STEP) a počtu použitých kroků trimu. Pokud je nastaven největší krok trimu (3,5%), rozsah trimu může být až 70% v obou směrech.

14.2.3. Parametr „Step“ (Velikost kroku trimu)

0,5% - 1,5% - 2,5% - 3,5%

Pro velikost kroku trimu mohou být zadány jen tyto čtyři hodnoty. Počet kroků trimu je +/- 20, dávají tedy trimu rozsah +/- 10%, +/- 30%, +/- 50% a +/- 70%

14.2.4. Parametr „D/R“ (Dvojí-výchylky)

 mohou být nastavovány 3D ovladačem
10% až 100%

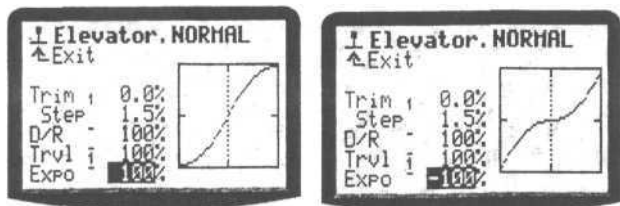
Dvojí výchylky umožňují měnit citlivost řízení modelu. Např. je-li parametr D/R nastaven na 50%, můžete přepnutím přiřazeného přepínače zmenšit velikost výchylek ovládacích ploch na polovinu oproti normálu.

14.2.5. Parametr „Trvl“ (Velikost výchylky)

Tento parametr udává v procentech, jaký podíl z maximální možné výchylky serva činí výchylka nastavená pro ovladač v krajní poloze.

14.2.6. Parametr „Expo“. (Exponenciální průběh)

 může být nastavován 3D ovladačem
-100% až 100%, 0% = vypnuto
Tento parametr vám dovolí přiřadit danému ovladači exponenciální průběh odezvy. Je-li parametr Expo=0%, je odezva serva na pohyb ovladače lineární (přímá úměrnost). Záporné hodnoty Expo mají za následek, že pohyb ovladače okolo středu vyvolává zmenšenou odezvu serva - tj. ovládání je kolem neutrálu jemnější. Kladné exponenciální hodnoty mají opačný účinek: ovladač je citlivější kolem střední polohy. Dvojí výchylky (→ 14.2.3.) zmenšují celkovou výchylku serva, kdežto Expo nemění koncové body. Tj. plné výchylky jsou v případě potřeby vždy k dispozici.



14.2.7. Parametr „Fixed value“ (Pevná výchylka serva)

 hodnota nastavitelná pro každý letový režim

 může být nastavován 3D ovladačem
-100% až 100%, 0% = vypnuto

Tento parametr slouží pro nastavení určité polohy ovládací plochy modelu, kterou není možné odpovídajícím ovladačem měnit. Typický příklad pro tuto funkci je pevná pozice klapky pro start modelu. Když zapnete letový režim START, klapky se automaticky vychýlí do polohy nastavené pro start.

Návod k obsluze

V režimu NORMAL jsou klapky normálně řízeny ovladačem na vysílači (např. posuvným ovladačem F).



14.2.8. Parametr „Run time (Slow)“ (Doba chodu serva)

 Může být nastavován 3D ovladačem
0.1 až 4.0 s

Nastavení doby pohybu serv vám dovolí nastavit čas, za který se páka serva vykoná pohyb z jednoho koncového bodu do druhého. Toto umožní pomalý pohyb ovládaného objektu, dokonce i když je daný kanál ovládán přepínačem.

Příklady:

Pomalé vysunutí podvozku, které potom probíhá maketovou rychlostí. Pomalé zavírání nebo otvírání vztlakových klapek, takže model nekoná prudké pohyby při změně polohy klapky pomocí přepínače.

14.2.9 Parametr „Idle“ (Režim trimu plynu)



Jen pro ovládání plynu

Tento parametr mění způsob fungování trimu plynu při volnoběhu.. Z grafu v menu  Throttle je zřejmé, že trim plynu ovlivňuje kanál plynu jen mezi volnoběhem a středem dráhy ovladače (1/2-plynu). Oblast odpovídající pohybu ovladače střed-plný plyn není ovlivňována.

14.2.10. Parametr „Collective pitch“ (Nastavení předvolby kolektivu)



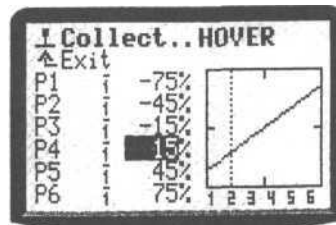
 ovlivňuje aktivní model, rozsah +/-100%

 jedna křivka pro každý letový režim

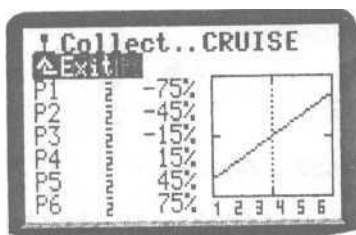
 každý ze 6 bodů je možné nastavovat 3 D ovladačem za letu (→ 10.2.2)

Křivka předvolby kolektivu se nastavuje v menu  Control/Collect. Každý letový režim může mít nastavenou zvláštní křivku přizpůsobenou pro daný režim.

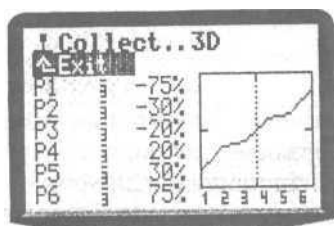
Příklad 1: Předvolba kolektivu režimu Hover (visení). „Plochá“ křivka mezi minimem kolektivu a visem pro jemnější ovládání visu a přistání.



Příklad 2: Křivka předvolby kolektivu režimu *Cruise* (normální let). Lineární, symetrická křivka pro stejné reakce modelu při stoupání a klesání.



Vysílač **ROYALevo** nabízí také šestibodovou křivku předvolby kolektivu. Její přednost poznáte v praxi: nikdy není dost bodů pro nastavení optimálního průběhu. „Plochá“ křivka pro visení za normálního letu i na zádech není problémem.



14.2.11. Parametr „Throttle“ (Křivka předvolby plynu)



ovlivňuje jen aktivní model, rozsah 0 - 100%

jedna křivka pro každý letový režim

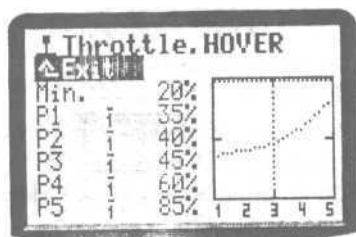


každý z pěti bodů je možné nastavovat 3 D ovladačem za letu (→ 10.2.2)

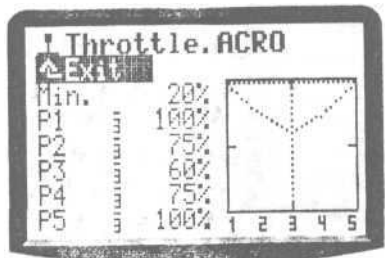
Křivka předvolby plynu se nastavuje v menu

Control/Throttle. Pro každý letový režim můžete nastavit zvláštní křivku s 5 body. Cílem je dosažení konstantních otáček nosného rotoru za všech okolností.

Příklad 1: Křivka plynu v režimu *Hover* (visení)



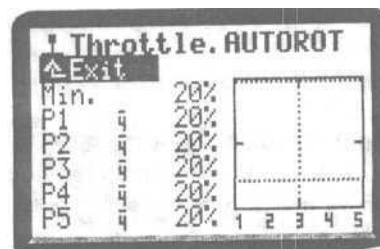
Příklad 2: Křivka plynu v režimu *Aero* (souměrná křivka předvolby plynu tvaru V pro zvýšení otáček v normálním letu i v letu na zádech).



Křivka plynu pro režim „Autorot“ (autorotace)

Letový režim s označením *Autorot* (standardně režim č. 4, nejvyšší priorita) má pevně nastavený plyn (bezpečný volnoběh s odpojenou spojkou nebo vypnutým elektromotorem) pro nácvik přistání autorotací.

Body *P1* - *P5* nemohou být v tomto případě nastavovány zvlášť, změna jedné hodnoty změní hodnotu i všech ostatních bodů.



Parametr *Min.* (Volnoběh)

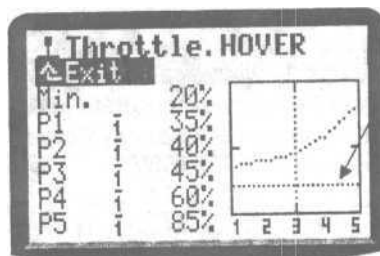
Omezovač plynu

Parametr *Min.* určuje otáčky motoru, jestliže je omezovač plynu nastaven na minimum neboli na volnoběh (pro spouštění motoru), tento parametr nezávisí na zvoleném letovém režimu.

Vodorovná tečkovaná čára v grafu ukazuje polohu omezovače plynu pro všechny letové režimy. Plyn je omezen a v žádném letovém režimu nelze dosáhnout vyšších otáček

TIP:

Pro nastavení karburátoru (parametr *Min.*) přesuňte ovladač omezovače plynu do polohy volnoběh. Změnou hodnoty *Min.* se mění poloha tečkované čáry a v grafu se tak zviditelňuje hodnota parametru.



14.2.12. Parametr „RPM“ (otáčky) regulátorů otáček



řídící signál pro elektronické regulátory otáček

ovlivňuje jen aktivní model

doba chodu 0,0 až 4,0 sec



pevná hodnota pro každý letový režim



pevná hodnota a doba chodu může být nastavována 3D ovladačem za letu (→ 10.2.2) Pomocí parametru *RPM* může být nastaven určitý počet otáček za minutu (=RPM) motoru. Toto platí, i když není funkci *FLAP/RPM* přiřazen **žádný ovladač.**

15. Hlavní menu „Mixers” Σ (Mixy)

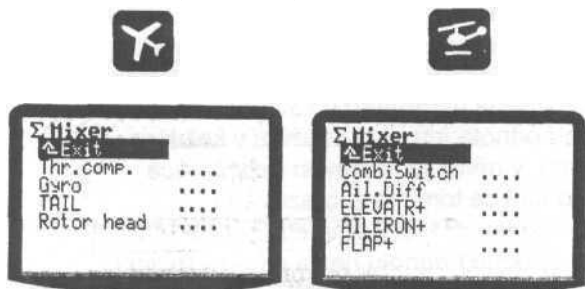
Hlavní menu Mixers je **dynamické**, to znamená, že v menu se objeví jen mixy, které jsou užívány daným modelem.

Výjimka pro modely letadel:

Mixy Combi-Switch (křídélka-směrovka) a A-Diff (diferenciace křidélek) jsou vždy přítomny.

Pro vrtulníky platí:

Pro vrtulníky nelze nastavovat žádné volně programovatelné mixy. Všechny vrtulníkové mixy jsou v menu vždy přítomny.

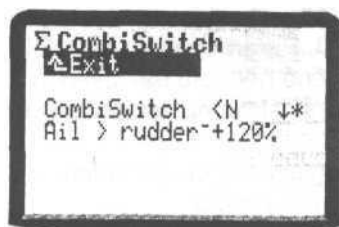


15.1. Podprogram „Combi-Switch” (mix křídélka-směrovka)

Ail → rudder (Křídélka-směrovka; křídélka jsou řídicí funkcí) 2 až 200 %

Ail ← rudder (Směrovka je řídicí) -2 až -200% hodnota mixu se nastavuje po krocích 2%, mix lze vypínat a zapínat přiřazeným přepínačem.

Koordinovaný průlet zatáčkou (bez skluzu nebo výkluzu) je možný jen se současným řízením směrovkou a křídélky - to platí pro modely stejně, jako pro skutečná letadla. Současná práce s dvěma ovladači nebývá pro méně zkušené piloty snadná a Combi-Switch může hodně pomoci, protože „kombi”nuje křídélka a směrovku, což usnadní hladký a čistý průlet zatáček.



Přepínač pro zapínání mixu *Combi-Switch* nastavíte v menu *Assignment*, *Switch* a v menu mixů je zobrazován pro informaci. Šipka signalizuje polohu přepínače, ve které je mix zapnutý; hvězdička potom značí, že páčka přepínače opravdu v této poloze je. Ve spodním řádku můžete nastavit poměr, ve kterém řízený kanál následuje pohyb ovladače řídicího kanálu (2% - 200%). Znaménko určuje směr závislosti obou kanálů (+ znamená: křídélka jsou řídicí). Můžete také zadat hodnotu OFF (vypnuto), která vyřadí *Combi-Switch* úplně. Tétož dosáhnete stiskem kl. **REV/CLR**.

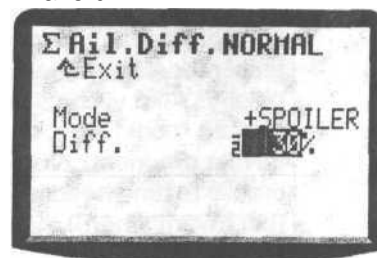
15.2. Podprogram „A-Diff” (diferenciace výchylek křidélek)

ovlivňuje jen aktivní paměť modelu rozsah +/- 100% ± znaménko obrací smysl (nahoru/dolů)

Výchozí stav OFF (vypnuto)

mix může být potlačen funkcí Spoiler (brzdy) (Mode + *SPOILER*) - viz 15.2.1.

Diferenciace výchylek křidélek znamená, že křídélka mají větší výchylku nahoru, než dolů. Vyrovnává se tak rozdílná účinnost křidélek vychýlených nahoru a dolů, která by jinak způsobovala vybočování v zatáčce. Pokud nastavíte diferenciaci na 100%, křídélka se vychylují jen nahoru.



15.2.1. Parametr „Mode”

Tento parametr ovlivňuje všechny letové režimy. Můžete nastavit hodnoty OFF (vypnuto) nebo ON (zapnuto). Pokud nastavíte hodnotu +SPOILER, je při vychýlení brzd diferenciace křidélek potlačena. Vyrovnává se tak snížená účinnost křidélek.

15.2.2. Parametr „Diff.”

závisí na letovém režimu

může být nastavováno 3D ovladačem

Pokud si přejete v některém letovém režimu nastavit diferenciaci na nulu, musíte tento režim aktivovat a nastavit parametr *Diff* na 0%. Na displeji je potom zobrazeno *OFF* (vypnuto).

Aktuální letový režim udává nápis v prvním řádku a malá číslice před hodnotou parametru *Diff*.

15.3. Podprogram „Gyro” (řízení zisku)

Mix *Gyro* může být s **ROYALevo** použit stejně dobře pro modely letadel, jako pro vrtulníky. Tj. je vhodný pro jakékoliv modely vybavené gyroskopem se vstupem pro dálkové řízení zisku.

Mix *Gyro* soupravy **ROYALevo** představuje zcela nové řešení. Je navržen pro dosažení optimální stabilizace modelu kolem jedné osy s použitím jednoduchého gyra, stejně jako moderního gyra typu heading-hold, za všech podmínek a v každé situaci. Je toho dosahováno nabídkou řady provozních režimů. Doporučujeme, abyste začali s režimem „*Transmitter Mode*”, protože takto se snadněji seznámíte s principy fungování mixu (→ 13.3.1.).



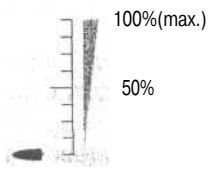
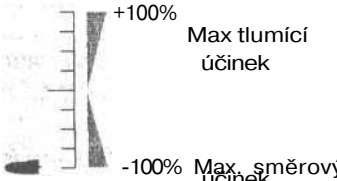
Pozn. Stabilizace křidélek

Pro použití u modelů letadel předpokládáme, že gyro má za úkol stabilizovat model příčně (křídélka).

Pozn. Stabilizace bočení (vyrovnávací rotor)

Pro modely vrtulníků se předpokládá, že gyro má za úkol stabilizovat model kolem svislé osy (bočení/vyrovnávací rotor).

Následující tabulka ukazuje charakteristické znaky dvou v současnosti běžně používaných systémů gyroskopů.

Damping gyro (normální gyro)	Heading-lock gyro
Gyro tlumí otáčivý moment modelu okolo osy, která má být stabilizována.	Gyro tlumí otáčivý moment modelu okolo osy, která má být stabilizována, a také vrací model zpět do výchozí polohy. Jako výchozí bod můžete (podle toho, čemu dáváte přednost) zvolit buď práci v režimu heading-lock (udržování směru), nebo damping (tlumení)
Rozsah zisku 0 . 100%: 	Rozsah zisku -100 . +100%: 

15.3.1. Parametr „Mode“ (Režim práce gyra)

 ovlivňuje jen aktivní model

ROYALevo nabízí tři různé režimy práce gyra:

Control (Ruční ovládání) Ovladač na vysílači (je třeba přiřadit) řídí zisk gyra nezávisle na zvoleném letovém režimu. Účinek gyra může být potlačen ovladačem bočení (viz 15.3.3). Rozsah nastavení je -100% +100%.

Damping (Tlumení) Pro každý letový režim lze nastavit dvě různé hodnoty zisku. Pro přepínání mezi nimi slouží přepínač *Mix-1*. Účinek gyra může být potlačen ovladačem bočení (viz 15.3.3). Rozsah nastavení je 0% až +100%.

Heading (Udržování směru, kursu) Pro každý letový režim lze nastavit dvě různé hodnoty zisku. Pro přepínání mezi nimi slouží přepínač *Mix-1*. Rozsah nastavení je -100% až +100%.

Nastaveno 0% až +100%

Pracuje jako normální damping gyro. Účinek gyra může být potlačen ovladačem bočení.

Nastaveno 0 až -100%

Gyro pracuje v režimu heading-lock (udržování směru). Potlačování účinku není třeba.

V každém letovém režimu může přepínač *Mix-1* sloužit k výběru režimu heading-lock nebo damping.

Režim: Control

V tomto režimu je řízen zisk gyra ručně ovladačem na vysílači. V programových šablonách je to posuvný ovladač E. V tomto režimu mohou pracovat všechny gyroskopy, které jsou vybaveny vstupem pro dálkové řízení zisku. To zahrnuje i gyra typu heading-lock.

Potlačení účinku gyra je možné (→ 15.3.3).

Režim: damping

Zisk gyra je nastavován s použitím parametru *Damping*.

Pro každý letový režim mohou být nastaveny zvláštní hodnoty. To umožňuje přizpůsobit zisk gyra různým letovým podmínkám nebo režimům.

Použití:

Modely letadel a vrtulníky, které jsou vybaveny normálním gyrem.

Potlačení účinku gyra je možné (→ 15.3.3).

Režim: Heading

Zisk gyra/režim práce je volen pomocí parametru *Damping/Heading* (zisk gyra). Pro každý letový režim je možno nastavit zvláštní hodnoty. Tento režim poskytuje prostředky pro nastavení optimálního zisku gyra za všech letových podmínek a režimů.



Pokud pilot modelu letadla přepne na rozsah zisku (→ 15.3.2.) O ...-100% (→ Heading) v rámci daného letového režimu, trim bočení je automaticky vypnut. Změny trimu nyní ovlivňují zvláštní paměť trimu bočení, který je určena k provádění drobných korekcí (teplotní drift, změna parametrů v závislosti na okolní teplotě). Tato hodnota trimu se používá v každém letovém režimu, v němž je nastaven režim práce heading. Tato funkce trimu je zobrazována v provozních displejích 1-3. Parametr trim (→ 14.2.2.) také ukazuje výlučně hodnotu nastavenou v režimu Damping, v závislosti na daném letovém režimu.



U modelů vrtulníků je také možno přepínat mezi dvěma hodnotami zisku gyra (→ 15.3.2) v rámci jednoho režimu letu.

Požadavek:

V menu Setup, Assignment je třeba přiřadit přepínač funkci *Mix-1* (→ 13.3.4).

Pokud pilot modelu vrtulníku přepne na rozsah zisku (→ 15.3.2.) O ...-100% (→ Heading):

- Trim bočení je automaticky vypnut. Změny trimu nyní ovlivňují zvláštní paměť trimu bočení, která je určena k provádění drobných korekcí (teplotní drift, změna parametrů v závislosti na okolní teplotě). Tato hodnota trimu se používá v každém letovém režimu, v němž je nastaven režim práce heading. Tato funkce trimu je zobrazována v provozních displejích 1-3. Parametr trim (→ 14.2.2.) také ukazuje výlučně hodnotu nastavenou v režimu Damping, v závislosti na daném letovém režimu.
- Statická kompenzace ocasní rotoru - REVO-mix (→ 15.4) je vypnuta.

Použití:

Modely letadel a vrtulníky, které jsou vybaveny gyrem typu heading-lock.

Potlačení účinku gyra je možné (→ 15.3.3). Avšak toto platí jen, pokud je gyro provozováno v režimu Damping (zisk gyra O ..+100% → Damping).

15.3.2. Parametr „Heading/damping” (zisk gyra)

V režimu práce gyra Control:

Zisk gyra lze nastavovat jen ručně pomocí ovladače na vysílači (→ 15.3.1 Mode--> Control). Nastavená hodnota parametru Heading/Damping nemá v tomto režimu žádný vliv.

V režimu práce gyra Damping:

 ovlivňuje jen daný model

 dovoluje nastavit zvláštní hodnoty pro každý letový režim
rozsah 0 ... +100%

 může být nastavován 3D ovladačem

Pro každý letový režim lze nastavit dvě hodnoty parametru Damping (zisk gyra). Ovladač gyra na vysílači nemá v tomto režimu žádný vliv na nastavení zisku gyra. (→ 15.3.1 Mode --> Damping).

V režimu práce gyra Heading:

 ovlivňuje jen daný model

 dovoluje nastavit dvě zvláštní hodnoty pro každý letový režim a přepínat mezi nimi přepínačem Mix-1 rozsah -100% (Heading)... +100% (damping)

 může být nastavován 3D ovladačem

V každém letovém režimu lze nastavit dvě hodnoty zisku gyra. Pro přepínání mezi nimi slouží přepínač Mix-1 (→ 15.3.1.).

TIP:

Jestliže požadujete jen jednu hodnotu zisku gyra pro daný letový režim bez ohledu na polohu přepínače Mix-1, prostě nastavte stejné hodnoty pro obě polohy přepínače.

Ovladač gyra na vysílači nemá v tomto režimu žádný vliv na nastavené hodnoty.

Nezapomeňte, když používáte mix Gyro v režimu Heading:

Než vzlétnete s modelem, důkladně zkontrolujte, že gyro pracuje v souladu s nastaveným rozsahem zisku:

1. Aktivujte letový režim, ve kterém je rozsah zisku 0 -100% (Heading).
2. Vychyľte ovladač bočení/vyrovnávacího rotoru do obou krajních poloh a potom vraťte do neutrálu.

Jestliže se servo bočení/vyrovnávacího rotoru vrátí zpět do výchozí polohy, gyro pracuje v režimu Damping → tj. je třeba obrátit smysl výchyľky v kanálu Gyro (→ 16.1.1)

15.3.3. Parametr „Suppression” (potlačení účinku gyroskopu)

 ovlivňuje jen aktivní model
rozsah 2% ... 200%, po krocích 2%

 může být nastavován 3D ovladačem

Parametr Suppression poskytuje nastavitelné lineární (přímou úměrnost) zmenšení zisku gyra, když vychyľujete ovladač příslušného kanálu. Tím se zabraňuje, aby gyro působilo proti vašemu řízení modelu. Hodnoty od 2% do 98% zmenšují zisk, ale nepotlačují účinek gyra úplně.

Hodnoty od 102% do 200% vyvolají plné potlačení účinku gyra dříve, než ovladač bočení naplno vychyľíte.

Potlačování účinku gyra pracuje ve všech režimech práce gyra (Control, Damping, Heading) se stejnou hodnotou parametru pro všechny letové režimy

Výjimka:

Pokud je zisk v rozsahu 0 ... -100% (režim Heading).

Poznámka

Řada gyroskopu má svoji vlastní funkci potlačení účinku. V tomto případě funkce Suppression nesmí být na vysílači aktivována. (Suppression → OFF).

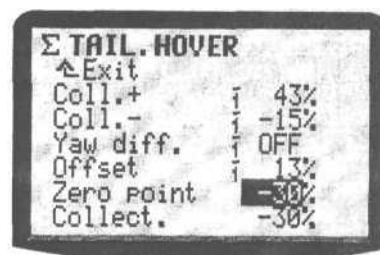
Prosíme, pečlivě prostudujte návod dodávaný s vaším gyroskopem.

15.4. Podprogram „Tail rotor” (REVO-mix)

(statická kompenzace ocasního rotoru)

Mix „Tail rotor” neboli REVO-mix vysílače ROYALevo provádí tzv. statickou kompenzaci vyrovnávacího rotoru. Jestliže pilot vyšle vrtulníku nacházejícímu se ve vísení povel ke stoupání nebo klesání, moment, který musí vyrovnávací rotor vyrovnávat se úměrně povelu zvětší nebo zmenší, na což model reaguje otáčením okolo svislé osy. Pokud je REVO-mix správně nastaven, tyto změny kompenzuje. To pomáhá předcházet nechtěnému bočení modelu a také usnadňuje práci gyroskopu, což v důsledku znamená, že lze dosáhnout mnohem stabilnějšího letu. Pro nastavení mixu slouží čtyři parametry:

Collective pitch+, Collective pitch-, Offset, Zero point



Pozn.:

Než začnete nastavovat REVO-mix, musejí již být provedena nastavení všech mixů zahrnujících rotorovou hlavu. Než začnete REVO-mix doladovat za letu, musí být již optimalizována křivka předvolby plynu. Pokud později změníte křivku předvolby plynu, obvykle bude třeba upravit i nastavení REVO-mixu.

Pokud používáte gyro typu heading-lock, nesmí být mix Tail rotor (REVO-mix) používán nebo musí být zcela vypnut! Prosím, přečtěte si naše pokyny týkající se mixu Gyro (→ 15.3.).

Příprava:

- V menu  Servo, Assignment (→ 16.2.) musíte přiřadit servo TAIL (vyrovnávací rotor), jinak se mix Tail rotor neobjeví v menu Σ Mixer.
- Pro nastavení serva vyrovnávacího rotoru je dostatečný dvoubodový průběh (2P) (→ 16.1.).

Avšak pozor, **je velmi důležité**, aby servo vyrovnávacího rotoru nebylo nijak mechanicky omezeno (blokováno) v koncových bodech výchyľky (P1, P5).

15.4.1. Parametr „Collective Pitch+/-“ (Kolektiv+/-)

 ovlivňuje jen aktivní model

 Zvláštní hodnota pro každý letový režim
rozsah -100 ... +100%

 může být nastavován 3D ovladačem
Parametry *Collective pitch+* / *Collective pitch-* (korekce kolektivu) slouží pro nastavení poměru mixu kolektiv-> vyrovnávací rotor pro stoupání a klesání. Tyto hodnoty mohou být nastaveny zvlášť pro každý letový režim:
Co//p.+ --> Korekce pro stoupání
Collp.- --> Korekce pro klesání

15.4.2. Parametr „Yaw diff.“ (Korekce bočení)

 ovlivňuje jen aktivní model

 Zvláštní hodnota pro každý letový režim
rozsah -100 ... +100%

 může být nastavován 3D ovladačem
Parametr Yaw diff. (korekce bočení) slouží pro omezení výchyly vyrovnávacího rotoru v jednom směru. To může být nezbytné, pokud se model chová jinak při bočení doleva nebo doprava (odlišná rychlost otáčení okolo svislé osy). Pro každý letový režim je možno nastavit zvláštní hodnotu.

15.4.3. Parametr „Offset“ (odchylka)

 ovlivňuje jen aktivní model

 Zvláštní hodnota pro každý letový režim
rozsah -100 ... +100%

 může být nastavován 3D ovladačem
I když je kolektiv (nosného rotoru) 0°, nosný rotor přesto vyvoluje určitý reakční moment, který vyžaduje korekci vyrovnávacím rotorem. Tj. úhel náběhu listů vyrovnávacího rotoru nemůže být také 0°. Tento rozdíl (odchylku) právě vyrovnává parametr *Offset*. Pro každý letový režim je možno nastavit zvláštní hodnotu; to je nezbytné, pokud jste nastavili pro každý režim jinou úroveň konstantních otáček nosného rotoru. V letovém režimu Autorotace může být parametr *Offset* nastaven tak, aby listy vyrovnávacího rotoru měly nulový úhel náběhu. To je zvláště důležité, pokud je váš model vybaven vyrovnávacím rotorem poháněným i v režimu Autorotace.

15.4.4. Parametr „Zero point“ (Prahová úroveň REVO-mixu)

 ovlivňuje jen aktivní model

rozsah -100 ... +100%

 může být nastavován 3D ovladačem
Parametr *Zero point* (nulový bod, prahová úroveň) dovoluje nastavit polohu ovladače kolektivu, při níž se začne projevovat vliv mixu kolektiv-> vyrovnávací rotor. Hodnota pro stoupání je nastavena pod *Coll.+*, při klesání mix pracuje s hodnotou nastavenou v *Coll.-* (→ 15.4.1).

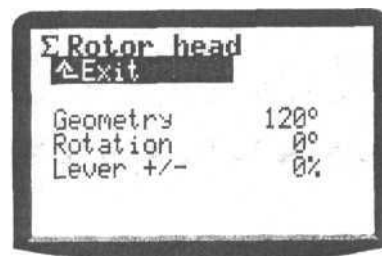
Postup nastavení:

1. Nejprve nastavte prahovou úroveň pro REVO-mix. Přesuňte ovladač kolektivu do polohy pro visení. Nastavte parametr *Zero point* na hodnotu, kterou udává řádek *Collect*.
2. Parametr *Collect* jenom zobrazuje polohu ovladače kolektivu a proto jej nelze nastavovat. Zobrazenou hodnotu prostě přepište do parametru *Zero point*.

15.5. Podprogram „Rotor head “ (Rotorová hlava s deskou cyklyky řízenou elektronicky mixovanými servy/CCPM)

Vysílač **ROYALevo** je vybaven mixem pro ovládání desky cyklyky (CCPM) nastavitelným pro jakýkoliv typ desky cyklyky (až po typ se čtyřmi servy), který vyžaduje elektronické mixování. Nastavit je třeba tři parametry:

Geometry, Rotation, Lever +/-

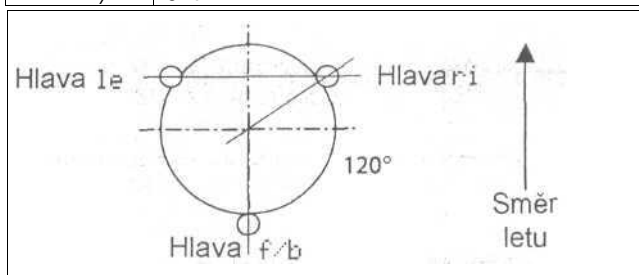


Příprava:

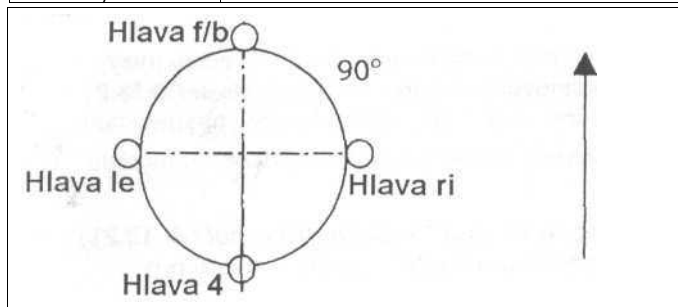
Aby se mix Rotor Head objevil v menu Σ *Mixer*, je třeba v menu  *Servo, Assignment* (→ 16.2) podle typu desky cyklyky přiřadit následující serva:

Servo	Poznámka
<i>Head f/b</i> (Hlavaf/b)	Servo desky cyklyky vpředu/vzadu
<i>Head le</i>	Servo desky cyklyky vlevo
<i>Head ri</i>	Servo desky cyklyky vpravo
<i>Head 4</i>	Jen pro 4-bodové uspořádání

Příklad 1:	3-bodová 120° deska cyklyky
<i>Geometry</i>	+120°
<i>Rotation</i>	+0°
<i>Lever +/-</i>	0%



Příklad 2:	4-bodová 90° deska cykly
Geometry	-90°
Rotation	+0°
Lever +/-	0%



15.5.1. Parametr „Geometry“ (Geometrie)

- ovlivňuje jen aktivní model
- rozsah 90 ... 150°/-91 ...-150°
- Výchozí hodnota: +120°

Parametr *Geometry* určuje úhel mezi servem desky cykly *Head f/b* a servy rozmístěnými symetricky vzhledem k němu - tj. *Head l/e* a *r/i*.

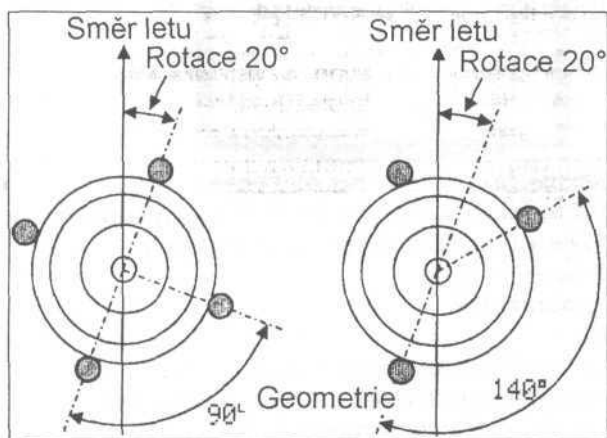
Pozor: Parametr *Geometry* musí být zadán se **záporným** znaménkem, pokud je servo *Head f/b* umístěno **vpředu** (ve směru letu) - viz. příklad 2.

15.5.2. Parametr „Rotation“ (Rotace)

- ovlivňuje jen aktivní model
- rozsah -100 ... +100°
- záporný → ve směru hodinových ručiček,
- kladný → proti směru hodinových ručiček
- Výchozí hodnota: 0°

Nastavení parametru *Rotation* (zdánlivé otáčení desky cykly) je nutné:

- jestliže deska cykly je instalována tak, že servo *Head f/b* není umístěno v podélné ose modelu
- jestliže model kloní do strany při změně nastavení kolektivu



15.5.3. Parametr „Lever +/-“ (Páka +/-)

- ovlivňuje jen aktivní model
- rozsah -100 ... +100%
- Výchozí hodnota 0%

Parametr „Lever +/-“ je potřebný jen v tom případě, že váš model má 3-bodovou desku cykly konstruovanou tak, že ovládací body nejsou ve stejné vzdálenosti od osy nosného rotoru.

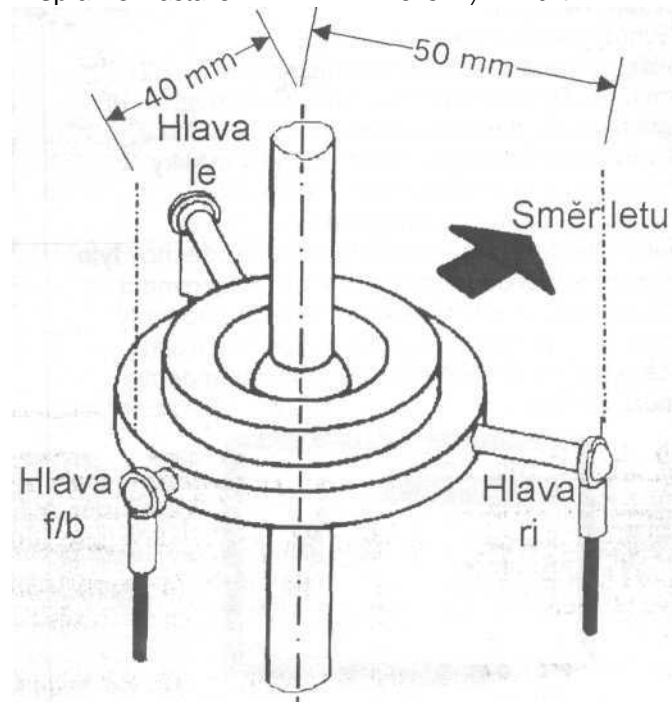
Hodnota parametru *Lever +/-* se určí z poměru délky páky, na níž působí servo *Head f/b* (vzdálenost osa hřídele rotoru → ovládací bod) a délky páky, na níž

Návod k obsluze

působí boční serva *Head le* a *ri* v procentech, přičemž délka páky bočních serv je považována za 100%..

Příklad:

- Páka *Head f/b*: 40mm
- Páky *Head ri/le*: 50mm (=100%)
- Páka *Head f/b* je o 20% kratší, než páky bočních serv.
- Správné nastavení: *Lever +/-*: -20%.



TIP:

Jakmile jste zadali mechanické parametry desky cykly do mixu Rotor Head, je dalším krokem nastavení výchylek serv rotorové hlavy v menu *Servo/Calibration* (→ 16.1). Nelze předpokládat, že řídicí systém bude pracovat správně, pokud nebudou správně nastavena jednotlivá serva. Smysl výchylek serv můžete kontrolovat pohybem ovladače kolektivu. Pokud některé servo nejde ve správném smyslu (směru), prostě obraťte smysl jeho výchylky. Ve fázi nastavování výchylek serv můžete sledovat užitečným odpojit táhla mezi deskou cykly a rotorovou hlavou, protože to usnadňuje nastavování maximálních výchylek (P1, P5). Jakmile tuto fázi ukončíte, je možno nastavit výchylky pro jednotlivé kanály: to se provádí v menu *Controls* (→ 14.2.4. *Aileron/Trvl.*, *Elevator/Trvl.*, → 14.2.9. *Collect.* (křivka předvolby kolektivu).

15.5.4. Vrtulník s HEIM mechanikou

Pro programování vrtulníku s HEIM mechanikou postupujte následovně:

- Použijte šablonu "HELlccpm"
- Přiřaďte *Head f/b* jako servo 9. Toto servo není použito v modelu, ale slouží pouze k aktivování mixu rotorové hlavy.
- Přiřaďte *Elevator* (klopení/výškovku) na místo původního serva *Head f/b*.
- V mixu Rotor head nastavte parametr *Geometry* na 90°. Serva *Head le* a *Head ri* budou nyní řízena jen kolektivem (*Collective pitch*) a kloněním (*Aileron/Roll*).

15.6. Podprogram „Throttle compensation“ (Kompenzace vlivu klonění, klopení a bočení na otáčky rotoru)

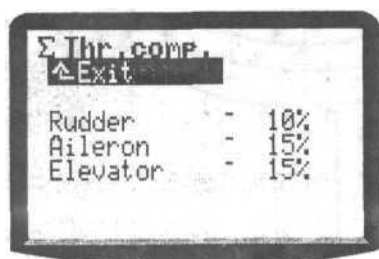


ovlivňuje jen aktivní model
rozsah 0% 100%

Výchozí hodnota: OFF (vypnuto)

může být nastavován 3D ovladačem (→ 10.2.2)

Účelem mixu Throttle compensation je udržovat konstantní otáčky nosného rotoru modelu vrtulníku. Pohyby ovladače kolektivu, velké výchylky cyklíky (klonění a klopení) a velké změny nastavení vyrovnávacího rotoru (zvláště při akrobacii) - to všechno ovlivňuje otáčky nosného rotoru a všechny tyto změny jsou nežádoucí. Tento mix slouží k vyrovnání jednotlivých výše uvedených vlivů. Konečné hodnoty nastavení mixu je možno stanovit pouze na základě letových testů. Ve většině případů vyhovují hodnoty v rozmezí 10-20%.



15.6.1. Parametr „Rudder“ (Bočení/směrovka)

Rozsah +/-100%,

Výchozí hodnota: OFF (vypnuto)

Řídící povely v kanále bočení/směrovky, které zvyšují úhel náběhu listů vyrovnávacího rotoru, vyžadují přímo úměrné přidání plynu až po maximální nastavenou hodnotu při plné výchylce.

Řídící povely v kanále bočení/směrovky, které snižují úhel náběhu listů vyrovnávacího rotoru, vyžadují přímo úměrné ubrání plynu až po maximální nastavenou hodnotu při plné výchylce.

Pro tento parametr jsou třeba kladné i záporné hodnoty, protože ocas se může pohybovat po i proti směru otáčení nosného rotoru. Plyn musí být dle toho přidáván nebo ubírán.

15.6.2. Parametr „Aileron“ (Klonění/křídélka)

Rozsah 1%- 100%,

Výchozí hodnota: OFF (vypnuto)

Řídící povely klonění (v obou směrech, vpravo i vlevo) vyžadují přímo úměrné přidání plynu až po maximální nastavenou hodnotu při plné výchylce.

15.6.3. Parametr „Elevator“ (Klopení)

Rozsah 1%-100%,

Výchozí hodnota: OFF (vypnuto)

Řídící povely klopení (v obou směrech, vpřed i vzad) vyžadují přímo úměrné přidání plynu až po maximální nastavenou hodnotu při plné výchylce.

15.7. Nastavení volně programovatelných mixů

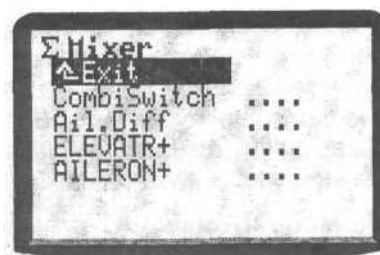


Termín "volně programovatelné mixy" označuje mixy, které jsou definovány v menu *Setup/Mixer* (→ 13.2). Mixy zde definované (max. 14) mohou být nastavovány v menu *Mixers*, tak aby vyhovovaly danému modelu.

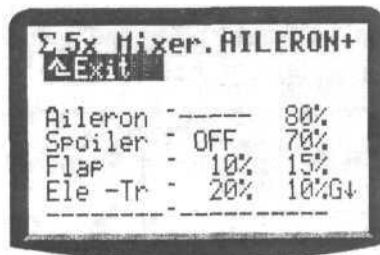
Pozn.:

Mixy definované v menu *Setup/Mixer def* (→ 13.2) jsou dostupné jen pro modely letadel - nikoliv pro vrtulníky.

Pro jednoduchost se v menu *Mixer* zobrazují jen mixy, které jsou opravdu používány v daném modelu - tj. ty, které již byly přiřazeny v menu *Servo/Assignment* (→ 16.2):



Combi-switch (mix křídélka-směrovka) a *Ail.Diff* (diferenciace výchylek křidélek) jsou zobrazeny vždy. Následující oddíl vysvětluje, jak nastavovat volně programovatelné mixy s použitím příkladu mixu AILERON+ (Křídélka+), který je již v menu předdefinován a používá jej několik programových šablon.



Příklad ukazuje, jak nastavit mix AILERON+ , tj. -> různé výchylky křidélek v různých rolích, jaké mohou být požadovány u modelu větroně s dvěma páry křidélek a klapek (4-flap).

Co menu zobrazuje?

Ovladače

Pět dolních řádků ukazuje řídící funkce mixů a ovladače na vysílači (které řídí ovládací plochy) dle toho, jak byl mix definován v menu *Setup*.

Hodnoty

Další dva sloupce zobrazují hodnoty mixů (1 nebo 2) příslušné k danému ovladači. Jen tyto hodnoty mohou být v tomto menu měněny.

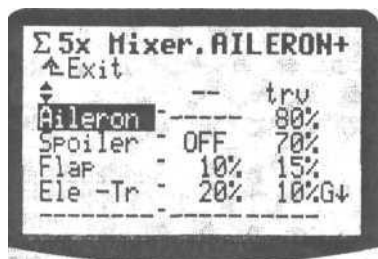
"Proměnlivá hlavička"

Třetí řádek představuje „proměnlivou hlavičku“, jež se mění dle toho, na kterém řádku je umístěn kurzor. Hlavička poskytuje doplňující informace o dané řídící funkci.

Sloupec 1 (nad řídicím kanálem)	Ukazuje ve formě symbolu typ mixu přiřazený k dané řídicí funkci (→ 13.2.3)
Sloupce 2+3	Ukazuje typ a účinek hodnoty mixů.
Sloupec 4	Udává, zda je možno řídicí funkci odpojit přepínačem; pokud ano, který přepínač k tomu slouží a aktuální polohu přepínače: Hvězdička * mix = ON (zapnut) šipka ukazuje polohu přepínače ON (zapnuto) (pokud je mix vypnut)

Příklad:

Řídicí funkce (ovladač vysílače)/Aileron/křídélka (primární
ovladač) způsobuje souměrnou výchylku serv(a)
vzhledem k neutrálu serva s velikostí 80%.

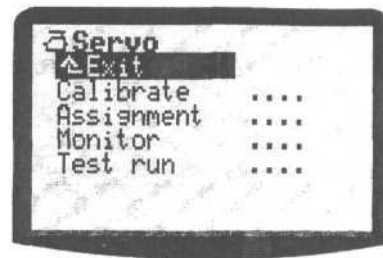

Příklad:

Řídicí funkce (ovladač vysílače) *Ele -Tr* (výškovka, bez
přenosu hodnoty trimu) způsobuje nesouměrnou
výchylku serv(a) křidélek vzhledem k neutrálu serva
(snap-flap/kopané klapky). Velikost výchylky je v jednom
směru 20% a v druhém 10%. Signál od řídicího ovladače
může být odpojen přepínačem G. Ve čtvrtém sloupci je
zobrazena šipka, tj. mix je vypnut. Zapnout jej můžete
přepnutím přepínače G dolů (ve směru šipky).



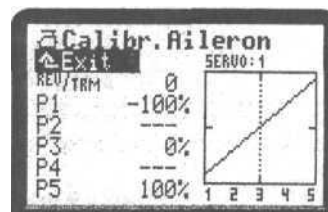
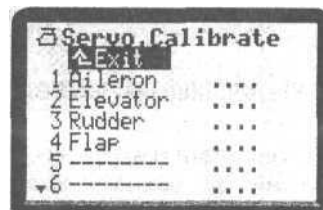
16. Hlavní menu „Servo“

 ovlivňuje jen aktivní model



16.1. Podprogram „Calibrate“ (Nastavení pohybu serva)

V podprogramu Calibrate můžete nastavovat velikosti
výchylek, neutrální polohy a - pokud je třeba - i další
body (pokud byla nastavena 5-bodová křivka) pro
všechna serva, abyste zajistili, že se serva pohybují
stejně rovnoměrně a dosahují požadovaných
koncových bodů.



Všechny změny parametrů REV/TRM a body určující
průběh výchylky serva P1 ...P5 jsou ihned zobrazeny v
grafu, což činí jasnějším důsledek změn nastavení,
které jste provedli.

Řádek 1 vždy udává název (funkci) serva. Číslo kanálu
(výstupu přijímače) serva je uvedeno nad grafem.
Pod grafem (pod osou X) číslice 1 ...5 odpovídají
bodům P1...P5 křivky průběhu pohybu serva.

16.1.1. Parametr „REV/TRM“ (Obracení výchylek)

První parametr REV/TRM má dvě funkce:

1. Obracení (**REV=Reverse**) smyslu výchylky serva
2. Subtrim serva (TRM)

Obracení smyslu výchylky serva REV

Pro obrácení smyslu výchylky serva jednoduše vyberte
parametr REV/TRM a stiskněte kl. **REV/CLR**:

→ průběh křivky se „obrátil“

→ změni se znaménko (je-li hodnota TRM ≠ 0)

Subtrim serva TRM

Subtrim se používá pro vyrovnaní odchylek od
nominální neutrální polohy jedné ovládací plochy. Tyto
korekce mohou být nezbytné u serv, které např. nemají
odpovídající teplotní kompenzaci a jejichž poloha
neutrálu se mění se změnou teploty. Subtrim TRM
funguje na principu standardního trimu, tj. nastavené

hodnoty subtrimu představují odchylku všech bodů křivky P1 ...P5, takže výsledkem je posunutí křivky rovnoběžně nahoru nebo dolů, beze změny jejího tvaru. Přesně to odpovídá funkci standardního trimu.

Subtrim TRM používejte jen pro korekci drobných odchylek v nastavení neutrálu serv, které objevíte při programování modelu. Subtrim nepoužívejte pro vytrimování nového modelu při zalétávání; táhla kormidel by měla být vždy mechanicky nastavena co nejpřesněji.

16.1.2. Parametr „P1 ... P5“

Nastavení bodů křivky serva (parametry "P1 ...P5") je užitečné z několika důvodů - a to:

- Definování maximálního rozsahu pohybu serva. *Výchylka serva nikdy nepřekročí hodnoty (velikosti výchyly), které zde nastavíte, (ochrana serva před mechanickým zablokováním)*
- Nastavení souměrné výchyly ovládací plochy.
- Nastavení shodného průběhu výchyly několika serv. *Tímto předejdete nebezpečí vzájemného „přetahování“, když dvě (nebo více) serv ovládají jedno kormidlo.*
- vyrovnání mechanických rozdílů v táhlech ovládacích ploch. *Např. pokud se klapky na křídle s více klapkami nepohybují přesně stejným způsobem, můžete průběh pohybu přesně sladit nastavením mezilehlých bodů křivky P2...P4.*

Pečlivé nastavení průběhu výchyly je zvláště důležité u serv, k nimž je přiřazen mix.

! Pozn.:

Programové nastavení průběhu výchyly serva by mělo být používáno pouze pro jemné doladění; není to lék na nepřesné provedení táhel. Vždy věnujte v první řadě pozornost mechanismu náhonů kormidel. V žádném případě nezměňujte maximální výchyly serva (body P1 a P5) o více než 10-20%, jinak zbytečně omezujete parametry serva a zvýrazňujete účinek jakéhokoliv mrtvého chodu v převodech serva.

Postup pro nastavení průběhu výchyly serva:

1. Serva ovládaná základními funkcemi (kanály) (nemixovanými) (Křídélka, Výškovka, Směrovka, Podvozek, ...):
Nejprve zajistěte, že se páka serva pohybuje ve správném smyslu. Pokud je třeba, smysl pohybu obraťte nastavením parametru REV/TRM (→ 16.1.1.). Jestliže následně obrátíte smysl výchyly serva, bude třeba nastavení průběhu opakovat.
Serva ovládaná mixy:
(AILERON+, DELTA, V-TAIL, ...):
Pokud jste přiřadili mix k servu, smysl výchyly serva není podstatný. Správný smysl výchyly je nastavován v mixu samotném.
2. Kursor vyberte jednu hodnotu z bodů (P1 až P5). Nyní stiskněte funkční klávesu <[*]>. Páka serva automaticky zaujme polohu odpovídající hodnotě velikosti výchyly v daném bodu a zůstává v ní. Jednou rukou nyní můžete snadno měřit a kontrolovat výchyly (pravicím, úhloměrem), druhá ruka zůstává volná a může nastavovat požadovanou hodnotu pomocí kl. ▲/▼ nebo digitálního 3D ovladače.

Pokud je velikost výchyly správná, stiskněte funkční kl. <[*]> znovu. Páka serva se přesune do pozice dané polohou odpovídajícího ovladače.

Návod k obsluze

Počet nastavitelných bodů průběhu výchyly (min. 2 - max. 5) se liší podle toho, jak jste provedli nastavení v podprogramu *Servo, Assignment*. (→ 16.2).

TIP: Orientační svislá tečkovaná čára

Svislá tečkovaná čára vždy ukazuje okamžitou pozici serva, což vám pomůže porozumět "kde jste". Stisk funkční kl. <[*]>(*), nebo pohyb s ovladačem náležejícím k danému servu(ům) uvolňuje opět servo v daném bodě křivky. Páka serva potom zaujme polohu odpovídající okamžité poloze příslušného ovladače.

16.2. Podprogram „Assignment“ (Přiřazení kanálů k výstupům přijímače)

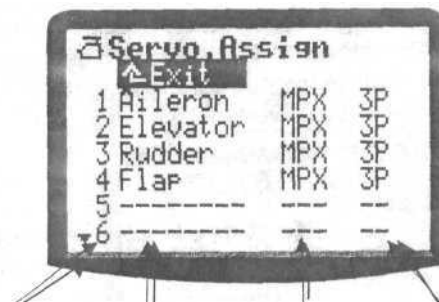
 ovlivňuje jen aktivní model

volné přiřazení serv

přiřazení v rámci programových šablon pro formát signálu MPX nebo standardní (UNI)

všech 9 nebo 12 serv je zobrazeno v seznamu.

Stejně jako řady MULTIPLEX mc 3000 a 4000, RC souprava ROYALevo nabízí možnost nastavit sled (pořadí) výstupů přijímače bez omezení. Oproti RC soupravám s pevně nastavenými výstupy přijímače získáváte možnost např. servo pro druhé křídélko (které je obvykle ovládáno kanálem „vyššího“ čísla - 5 a výše) přiřadit kterémukoliv kanálu. Můžete tak použít křídélka ovládaná dvěma servy i při použití pouze malého čtyřkanálového přijímače



Sloupec 1	Sloupec 2	Sloupec 3	Sloupec 4
čís. serva	Ovladač / Mix	Formát impulsů	počet bodů

Podrobněji viz tabulka na následující straně.

Jak provést přiřazení:

1. Vyberte servo, pak stiskněte 3D ovladač
2. Vyberte funkci (ovladač nebo mix), pak stiskněte 3D ovladač
3. Vyberte formát impulsů (nebo nechtě, jak je), pak stiskněte 3D ovladač
4. Vyberte počet bodů křivky průběhu výchyly, pak stiskněte 3D ovladač

Kursor skočí zpět na číslo vybraného serva. Přiřazení pro dané servo je hotovo

Jak zrušit přiřazení:

1. Vyberte servo, pak stiskněte 3D ovladač
2. Stiskněte kl. REV/CLR, pak stiskněte 3D ovladač.

Tabulka pro menu Servo Assignment

Sloupec 1	Kanál/počet serv ROYALevo 9 → max. 9 kanálů ROYALevo 12 → max. 12 kanálů Režim vysílání (PPM 7/8/9 nebo PPM 12) je nastaven automaticky.
Sloupec 2	Zdroje signálu Zde vyberete funkci (ovladač nebo mix) vysílače, která má být přítomna na odpovídajícím kanálu. "- - -" znamená, že na kanálu není používán, v tomto případě je na výstup přijímače vysílán signál odpovídající neutrálu.
Sloupec 3	Formát signálu serva formát (MPX/UNI) jste již vybrali při úvodním programování nového modelu (→ 18.6.). Jestliže ne všechna serva (nebo další zařízení) připojená k přijímači pracují s daným formátem, můžete zde formát nastavit individuálně pro každé servo.
Sloupec 4	Body průběhu výchylky serva Zde nastavíte, v kolika bodech je možno nastavovat průběh výchylky serva v podprogramu <i>Servo, Calibrate</i> (→ 16.1.). 2P 2 body (např. pro plyn, vlečný háček) 3P 3 body (např. výškovka, směrovka) 5P 5 body (pokud je třeba vyrovnat nelineární průběh, nebo je naopak požadován)

16.2.1. Zvláštní funkce: MULTInaut IV


MULTInaut funkce je k dispozici jen pro modely letadel!

ROYALevo může ovládat dva MULTInaut IV dekodéry. To umožňuje ovládat až 8 zátěží (žárovky, relé atd.) anebo až 8 serv připojených na jeden výstup přijímače. V menu *Servo, Assignment* určíte, do kterého kanálu (výstupu přijímače) je signál pro MULTInaut vyslán. Dekodér MULTInaut musí být v modelu připojen na stejný kanál přijímače.

Používání MULTINAUT IV dekodéru (→ 19.4.)

16.2.2. Přiřazení serv pro modely letadel

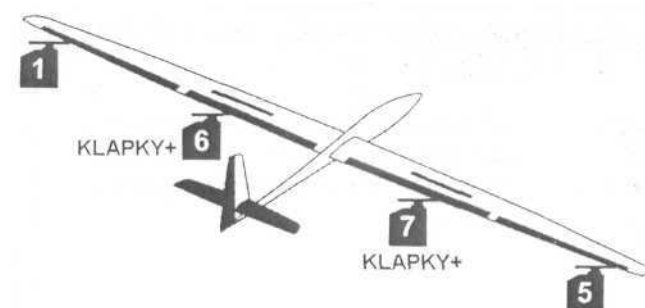
Dostupné jsou jen následující ovládací prvky/mixy vysílače, v závislosti na typu modelu (letadlo/vrtulník):


Typ „modelu letadlo“

	Poznámka
<i>Aileron</i> Křídélka	Jen signál křidélek žádný mix *
<i>Elevator</i> Výškovka	Jen signál výškovky žádný mix
<i>Rudder</i> Směrovka	Jen signál směrovky žádný mix
<i>Throttle/Plyn</i>	Jen signál plynu žádný mix
<i>Spoiler/Brzdy</i>	Jen signál brzdy žádný mix
<i>F/ap/Klapky</i>	Jen signál klappek žádný mix
<i>L. gear</i> Podvozek	Jen signál podvozek žádný mix
<i>Tow rel.</i> Vleč. háček	Jen signál vlečný háček žádný mix
<i>Brake/Brzda</i>	Jen signál brzda žádný mix
<i>Gyro</i>	Signál gyra se všemi mixovanými signály z mixu <i>Gyro</i>
<i>Mixture/Směs</i>	
<i>Aux 1</i> <i>Aux 2</i>	jen signál AUX1/2 žádný mix
<i>M. naut. 1</i> <i>M. naut. 2</i>	Řídící signál pro MULTInaut IV → 19.4.
Všechny volné mixy	Jak nastavit volné mixy - "Mixer def." * (→ 13.2.)*

Pozn. pro všechny mixy s řídicí funkcí křídélka

Abyste zajistili, že bude diferenciací výchylek křidélek pracovat správně v kanálech, kde je řídicí funkce křidélek, nebo mix s řídicí funkcí křídélka, musejí být jednotlivá serva připojována do přijímače střídavě.



servo 1 AILERON+ (levé křídélko)
servo 5 AILERON+ (pravé křídélko)
servo 6 FLAP+ (levá klapka)
servo 7 FLAP+ (pravá klapka)

16.2.3. Přirazení serv pro vrtulník

Typ modelu „Helicopter“ (Vrtulník)

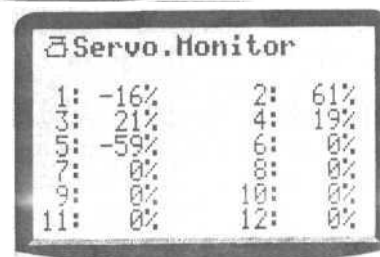
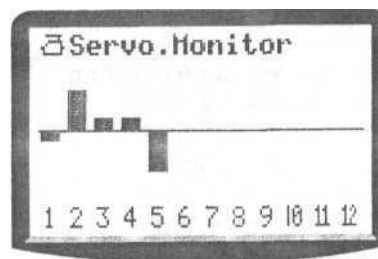
	Poznámka
<i>Aileron</i> Klonění	Jen signál klonění žádný mix <i>pro mix mechanické rotorové hlavy</i>
<i>Elevator</i> Klopení	Jen signál klopení žádný mix <i>pro mix mechanické rotorové hlav</i>
<i>Rudder</i> Bočení	Jen signál bočení žádný mix
<i>Throttle</i> Plyn	Signál plyn s mixovanou křivkou předvolby plynu, omezovačem plynu, přímým plynem a zhasínáním motoru
<i>Spoiler</i> Brzda	(pro modely letadel)
<i>RPM</i>	Ovládání regulátoru otáček
<i>L. gear</i>	Signál podvozek žádný mix
<i>Tow rel.</i>	Signál vlečný háček žádný mix
<i>Brake</i>	Brzda žádný mix
<i>Gyro</i>	Signál gyra, včetně mixovaných signálů z mixu <i>Gyro</i>
<i>Mixture</i>	Signál bohatost směsi pro speciální karburátory
<i>Collect.</i> Kolektiv	Signál kolektivu žádný mix <i>pro mix mechanické rotorové hlav</i>
<i>Thr.lim.</i>	Omezovač plynu žádný mix
<i>TAIL</i> Vyrovnávací rotor	Signál pro vyrovnávací rotor, včetně všech mixovaných signálů -> ocasního rotoru (např. statická kompenzace ocasního rotoru/REVO-mix)
<i>HEAD</i> <i>HEAD f/b</i> <i>HEAD le</i> <i>HEAD ri</i> <i>HEAD 4</i>	Signál pro serva desky cyklyky ** HEAD f/b, le a ri pro desky cyklyky s 3- bodovým ovládáním (například 3-body 120°) HEAD f/b, le, ri a 4 pro desky cyklyky s 4-bodovým ovládáním (například 4-body 90°) (Deska cyklyky ovládaná elektronicky mixovanými servy, CCPM)

**** Pozn.**

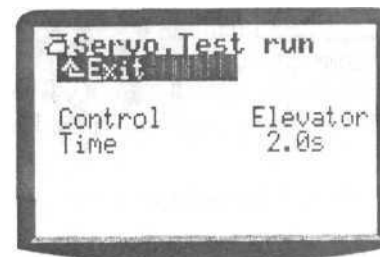
Abyste zajistili, že elektronické mixy pro ovládání desky cyklyky budou pracovat správně, serva musejí být připojena k přijímači v určitém přednastaveném pořadí (→ 15.5.).

16.3. Podprogram „Monitor“

Servo monitor funguje jako náhrada za přijímač s připojenými servy. To umožňuje kontrolovat funkci/odezvu regulátorů otáček, gyroskopů, atd. a pomáhá zjišťovat případné chyby. K dispozici jsou dva druhy zobrazení: grafický, kde jsou výstupní signály zobrazeny ve formě sloupcového diagramu a číselný, kde jsou signály zobrazeny jako číselné hodnoty v %. Mezi oběma typy zobrazení můžete přepínat kl. NAHORU/DOLŮ (▲/▼) nebo použitím jednoho ze 3D ovladačů.


16.4. Podprogram „Test run“ (Servotester)

Automatický test serva může být používán pro testovací účely a předvádění, nebo jako "elektronický pomocník" při kontrole dosahu soupravy.



Když zvolíte ovladač na vysílači (parametr *Control*), program začne generovat stálý řídicí signál s proměnlivou šířkou impulsů, odpovídající pohybu ovladače z jedné krajní výchylky do druhé. Všechna serva řízená daným ovladačem (přímo nebo prostřednictvím mixu) se začnou pohybovat. Pohyb serva můžete zastavit dvěma způsoby:

- Zvolte stav „žádný ovladač“ („ - - - - -“)
- Stiskněte kl. **REV/CLR** → objeví se „Control“

Dobu přeběhu serva (parametr *Time*) můžete nastavit v rozsahu 0,1 - 4,0 s.

17. Hlavní menu „Timer“

ROYALEVO má 5 měřičů času. Čtyři z nich najdete v menu *Timer*. Pátý měřič zaznamenává provozní dobu vysílače, a je zobrazen jen v provozním displeji 4.

Oper.time	5.25h
-----------	-------

Po 1000 hodinách se měření zastaví.

17.1. Podprogram „Model“ (Provozní doba modelu)

ovlivňuje jen aktivní model
rozsah = 1000 h (zastaví se na konci)
Stiskem kl. **REV/CLR** vymažete

Tato časomíra je přiřazena každé jednotlivé paměti modelu, a běží, pokud je zvolen daný model a vysílač je zapnutý. Velký rozsah umožňuje zaznamenávat provozní dobu kteréhokoliv modelu po celou sezónu.

17.2. Podprogram „Slot“ (Časový úsek)

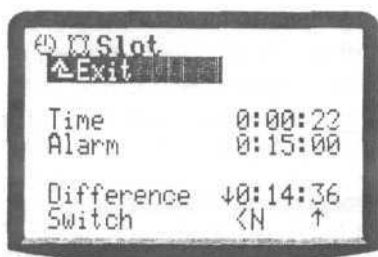
ovlivňuje jen aktivní model
rozsah alarmu = 3:30:00 (3 1/2 hodiny)
rozsah času = 4:30:00 (4 1/2 hodiny)
Mazání: jen v menu

Zvláštností této časomíry je, že se spouští přiřazeným přepínačem, ale nelze ji zastavit použitím tohoto přepínače, dokud neuplyne nastavený časový úsek.

Použití:

- Celkový čas letu
- Časový limit (okno) v soutěžích

Když vstoupíte do podprogramu, na displeji bude zobrazeno pod názvem časomíry (*Slot*, *Sum* nebo *Interval*) a řádkem *Exit*:



Řádek 1: Time (Čas)

Toto je čas, který uplynul od doby spuštění časomíry. Jestliže vyberete toto pole, můžete čas vymazat kl.

REV/CLR.

Řádek 2: Alarm = délka časového úseku

Zde se nastavuje požadovaný časový úsek.

Řádek 3: Difference (rozdíl - jen zobrazeno)

Tento řádek ukazuje čas, který je zobrazován také v provozním displeji 3. Je vypočítáván jako rozdíl mezi nastavenými časy *Time* a *Alarm*. Šipka ukazuje, ve kterém směru počítání času běží:

↑ načítá nahoru

↓ načítá dolů

Řádek 4: Switch (Vypínač jen zobrazeno)

Tento řádek ukazuje, který přepínač je používán pro spuštění časomíry (<N>) a polohu přepínače, v níž je zapnut (↑ = vpřed).

Když je vypínač v pozici zapnuto, za šipkou se objeví hvězdička ↑*.

Zvukový signál:

- 10 sekund před uplynutím nastaveného času
Alarm: krátké pípnutí každou vteřinu ()
- Když nastavený čas Alarm uplyne: dlouhé pípnutí ()

17.3. Stopky „Sum“

ovlivňuje jen aktivní model
rozsah = 3 h 30 min.

Mazání: stiskem kl. **REV/CLR** v provozním displeji 3 nebo v menu

Tato časomíra funguje jako stopky - sčítá časové intervaly. Jakmile byla jednou spuštěna, může být zastavena tímž přepínačem a potom opět spuštěna dalším přepnutím přepínače.

Použití:

Měření doby chodu motoru spouštěným ovladačem plynu přiřazeným jako přepínač. Stopky „Sum“ můžete nastavit pro práci ve dvou režimech:

1. Alarm nastaven na 0:00:00

Stopky začínají běžet od nuly, běží směrem vpřed (načítají nahoru), sčítají čas a jsou zastavovány a znovu spouštěny pomocí přiřazeného přepínače. Můžete je vynulovat v provozním displeji stiskem kl. **REV/CLR**, nebo v tomto menu. V tomto případě se neozývá žádný zvukový signál.

2. Alarm není nastaven na 0:00:00

Stopky se rozeběhnou v nastaveném čase Alarm, běží pozpátku (odečítají čas) a zvukový signál se ozve po uplynutí nastaveného času.

Zvukový signál:

- začíná 5 min před dosažením nastavené doby: krátké dvojité pípnutí každou minutu ()
- 5 vteřin před nastaveným časem: krátké dvojité pípnutí každou vteřinu ()
- Když nastavený čas uplynul: dlouhé dvojité pípnutí ()

17.4. Podprogram „Interval“

ovlivňuje jen aktivní model
Rozsah = 3 h 30 min

Automatické vymazání při každém spuštění

S touto časomírou můžete spouštět nastavený časový interval, kdykoliv chcete.

Časomíra se spouští v nastaveném čase Alarm, běží pozpátku (odečítá čas) a zvukové znamení zazní v okamžiku, kdy nastavený interval uplyne.

Jestliže je přepínač v okamžiku uplynutí časového intervalu v poloze zapnuto, měření intervalu se spustí znovu.

Jestliže je přepínač v okamžiku uplynutí časového intervalu v poloze vypnuto, časomíra pokračuje načítáním času nahoru, dokud není dosaženo maximální hodnoty (4h 30min).

Zvukový signál:

- 1 sekundu před nastavenou dobou: trojí krátké pípnutí ()
- Když nastavený čas uplynul: trojí dlouhé pípnutí ()

18. Hlavní menu „Memory“

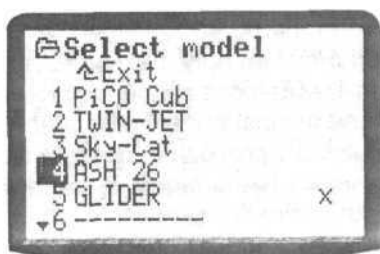
Vysílač ROYALevo má 20 nebo 36 pamětí pro modely, podle verze, kterou jste koupili. Paměti jsou číslovány (souvislá řada). Můžete také zadat název skládající se z až 16 znaků pro každou paměť modelu.

Nastavené údaje jsou uloženy v nonvolatilní paměti a nemohou být ztraceny dokonce, ani když odpojíte napájecí akumulátor.

Kromě obvyklé manipulace s pamětí (přepínání, kopírování, mazání) můžete také použít toto menu pro vytvoření nových modelů (→ 18.6.) a nastavovat letové režimy, které jsme naprogramovali (→ 18.4.).

18.1. Podprogram „Select model“ (Výběr modelu, změna paměti)

Když vstoupíte do tohoto podprogramu, displej zobrazuje seznam všech modelů uložených v paměti. Seznam by mohl vypadat například takto:



Aktivní paměť modelu je označena písmenem x.

Prázdná paměť modelu je označena -

S prázdnými pamětmi můžete pracovat, ale nelze je aktivovat.

Pro změnu modelu jednoduše vyberte paměť, kterou si přejete použít, pak stiskněte 3D ovladač nebo kl. ENTER.

18.2. Podprogram „Copy“ (Kopírování)

V tomto podprogramu můžete kopírovat všechny hodnoty nastavení vztahující se k ovládacím prvkům vysílače, mixům, servům, časomíře, jménu modelu a trimům.

Kopírování se provádí ve čtyřech krocích:

1. **Vyberte model**, který má být kopírován. Může to být kterýkoliv model.
2. **Potvrďte výběr** 3D ovladačem nebo kl. ENTER. Písmeno za jménem modelu se změní z „x“ na „c“ (kopírování).
3. **Vyhledejte cílovou paměť** Jméno modelu a „c“ se přesunuje s kursorům během vyhledávání.
4. **Potvrdit cílovou paměť** 3D ovladačem nebo kl. ENTER.

- Jestli je *cílová paměť prázdná*, kopírování proběhne ihned.

Jestli již **paměť obsahuje data**, na displeji se zobrazí upozornění: „Overwrite existing model?“ (Přepsat stávající model?).

V tomto bodě můžete **přerušit postup kopírování** stiskem kl. ENTER nebo 3D ovladače.

- Pokud si přejete **přepsat data** stávajícího modelu, stiskněte kl. **REV/CLR**.

Když je postup kopírování ukončen, software aktivuje znovu předchozí model.

18.3. Podprogram „Erase“ (Mazání)

Jakmile vyberete paměť, kterou chcete vymazat, stiskněte 3D ovladač nebo kl. ENTER. Na displeji se zobrazí kontrolní dotaz „Erase selected model?“ (Vymazat vybraný model?).

- Jestliže **nechcete vymazat data**:
Stiskněte kl. ENTER nebo 3D ovladač.
- Jestliže **chcete vymazat data**:
Potvrďte stiskem kl. **REV/CLR**.

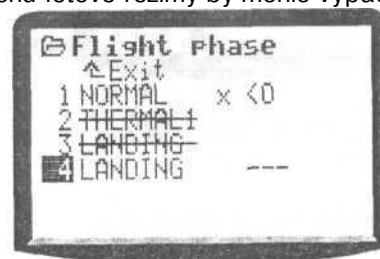
Data není možno vymazat, pokud vyberete paměť aktivního modelu, tj. paměť, která je označena písmenem „x“.

18.4. Podprogram „Flight phase“ (Letový režim)

-  ovlivňuje jen aktivní model
- k dispozici jsou 4 letové režimy
- Přepínání režimů probíhá plynule (během cca 1 vteřiny)
- Název letového režimu lze vybrat ze seznamu 13 jmen
- Režimy mohou být blokovány a aktivovány (pokud vyberete zablokovaný režim, ozve se zvukový signál)
- Letové režimy je možno kopírovat

Pomocí přepínatelných letových režimů můžete přizpůsobovat nastavení ovládacích prvků vysílače optimálně pro různé režimy a fáze letu modelu. Např. zmenšit velikost výchylek kormidel pro rychlý let (SPEED), vysunout vztlakové klapy pro přistání (LANDING), nastavit větší rozsah kolektivu pro autorotaci (AUTOROTATION). Pokud některou funkci lze nastavovat odlišně pro jednotlivé letové režimy, je v menu vždy označena číslicí aktivního letového režimu (→ 14.2.).

Základní požadavek: pokud si přejete používat letové režimy, musíte nejdříve přiřadit alespoň jeden přepínač pro volbu režimů (hlavní režim nebo režimy 1-3) v menu , *Assignment*, *Switches*. Jestliže není žádný vypínač přiřazen, vysílač zůstává stále v režimu 1. Typické menu letové režimy by mohlo vypadat takto:



Tento displej říká následující:

1. Letový režim 2 a 3 je blokován (jméno přeškrtnuto)
2. Letový režim 1 (hlavní režim) je aktivní (x za jménem)
3. Přepínač letových režimů - O na levém boku
4. Režimu 4 není přidělen žádný přepínač (--- za názvem režimu 4)

18.4.1. Výběr názvu letového režimu

Dostupná jsou následující jména: NORMAL, START 1, START2, THERMAL1, THERMAL2, SPEED1, SPEED2, CRUISE, LANDING, AUTOROT, HOVER, 3D, ACRO.

Názvy letových režimů jsou myšleny jen jako pomůcka pro pilota. Důležitý údaj v charakteristice letového režimu je vždy jeho číslo.

Vhodný název můžete zvolit po aktivaci pole obsahujícího jména režimů.

18.4.2. Blokování/odblokování letového režimu

Použitím kl. **REV/CLR** odblokujete nebo zablokujete letový režim. Nejdříve vyberte letový režim, pak aktivuje jméno, a nakonec přepnete mezi "volný" a "blokováný" použitím kl. **REV/CLR**. Vybráním jiného názvu pomocí 3D ovladače rovněž letový režim odblokujete. Aktivní letový režim (x) nemůže být zablokován.

Pozn.:

Jestliže náhodně přepnete do blokováného letového režimu, uslyšíte souvislý varovný tón. Zůstanou aktivní nastavení platná v posledním užívaném letovém režimu, na displeji se objeví odpovídající číslo let. režimu a jeho název bude zobrazen přeškrtnutý.

18.4.3. Kopírování aktivního letového režimu

Aktivní letový režim je označen "x" za názvem. Hodnoty nastavené v tomto režimu můžete kopírovat do kteréhokoliv ze zbývajících režimů následovně:

1. Vyberte aktivní fázi (x)
2. Stiskněte dvakrát 3D ovladač (nebo ENTER): "x" je aktivovaný
3. Vybrat cílový režim pro kopírování: objeví se "c" v kurzoru.
4. Potvrďte 3D ovladačem (nebo ENTER).

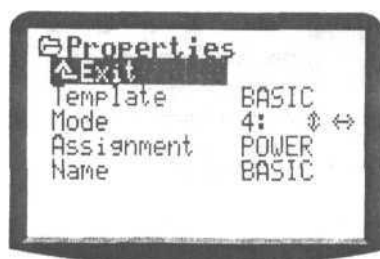
18.5. Podprogram „Properties“ (Vlastností)

ovlivňuje jen aktivní model

Zobrazuje programovou šablonu použitou pro programování daného modelu.

Toto menu zobrazuje určité charakteristiky aktivního modelu. Tyto charakteristiky rysy mohou být zde také změněny, s výjimkou používané šablony.

Příklad:



V tomto příkladu *Mode* (Mód) signalizuje, že levý křížový ovladač ovládá směrovku a výškovku. Pokud si přejete, můžete zde toto nastavení změnit.

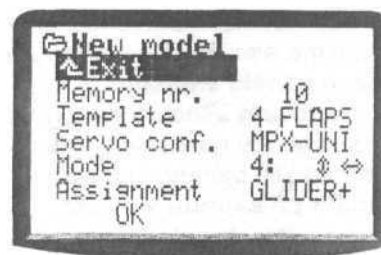
Assignment (Přiřazení) ukazuje, který seznam přiřazení kanálových ovladačů a mixových přepínačů je používán pro daný model. Pokud si přejete, můžete zde toto nastavení změnit.

Template (Šablona) ukazuje šablonu modelu, kterou jste použili při tvorbě nastavení daného modelu. Toto nastavení nemůžete měnit.

V řádce **Name** (Jméno) můžete zadat jméno modelu, o délce max. 16 znaků. Jestliže jste vytvořili nový model, v tomto řádku se automaticky objeví název použité šablony.

18.6. Podprogram „New model“ (Nový model)

Když vstoupíte do tohoto podprogramu, objeví se následující displej:



Vysílač oznamuje, která paměť (*Memory nr.*) bude použita: je to vždy první volná paměť. Číslo paměti nemůžete měnit.

Template (Šablona) určuje, které základní nastavení je vloženo do paměti (→ 12.4.). Pokud si přejete, můžete zde toto nastavení změnit.

Servo conf. (Nastavení signálu serv) definuje formát signálu serva. Možné jsou následující kombinace:

Servo conf.	Typ serva	Formát signálu
MPX-MPX	MPX	MPX
MPX-UNI	MPX	UNI
Futaba	Futaba	UNI
JR	JR	UNI

Mode (Mód) určuje funkci ovladačů. V našem příkladu levý ovladač ovládá směrovku a výškovku. Pokud si přejete, můžete zde toto nastavení změnit.

Assignment (Přiřazení) ukazuje, který seznam přiřazení kanálových ovladačů a mixových přepínačů bude použit pro daný model. Pokud si přejete, můžete zde toto nastavení změnit.

Vyberte OK pro ukončení úvodního nastavení a nový model je vytvořen.

Pozn.:

Pokud nejsou k dispozici žádné volné paměti, na displeji se objeví číslice „-1“ a upozornění „No memory free!“ (Žádná volná paměť!) V tomto případě stiskněte ENTER a pak "EXIT" pro výstup z nabídky. Abyste mohli vytvořit nový model, musíte vymazat některý ze stávajících.

19. Příslušenství

19.1. Skener (s HFM-S VF modulem)

ROYALLevo vybavené VF modul HFM-S se syntetizérem můžete doplnit ještě skenovacím modulem, který může kontrolovat vysílací pásmo a může provádět dva „úkony“:

19.1.1. Kontrola všech kanálů v pásmu

Postupně budou zkontrolovány všechny kanály v pásmu. Delegované signály se *zobrazí* na displeji jako sloupce. Výška sloupce je úměrná síle daného signálu.

19.1.2. Kontrola kanálu při zapnutí vysílače

Při zapnutí vysílače je zvolený kanál vždy nejprve otestován. Pokud je již obsazen, VF modul se syntetizérem nezačne vysílat a na displeji se objeví upozornění. Pokud je váš kanál volný, vysílač začne normálně pracovat.

19.1.3. Instalacemoduluskeneru

Modul skeneru může instalovat sám uživatel; žádné nástroje nejsou potřebné.

Dostupné frekvence a pásma: viz hlavní katalog MULTIPLEX.

19.2. Channel-Check

(kontrolní modul pro VF modul HFM-4)

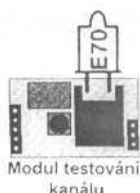
Do VF modulu HFM-4 je možno instalovat modul Channel-Check pro kontrolu zvoleného kanálu. Tento modul ke své činnosti **potřebuje přijímačový krystal** se stejnou frekvencí/kanálem, kterou používáte pro váš model.

Pokaždé, když zapnete vysílač, modul zkontroluje, jestli je kanál obsazený nebo ne. Channel-Check modul pro **ROYAL**Levo je totožný s modulem, užívaný ve vysílačích PICO line, COCPIT MM a pro VF modul HFM3.

Dostupné frekvence a pásma: viz hlavní katalog MULTIPLEX.

19.2.1. Instalace jednokanálového skeneru

Vypněte a otevřete vysílač, vyjměte VF modul. Zasuňte odpovídající přijímačový krystal do Channel-Check modulu. Zasuňte modul skeneru do konektorů na desce VF modulu. Celý VF modul opět instalujte do vysílače.



19.2.2. Provedení kontroly kanálu

Vysuňte naplno anténu vysílače

Zapněte vysílač

LED svítí stále:

Kanál je obsazený

LED záblesky:

Kanál je volný
(bez záruky)



Návod k obsluze

Pokud je kanál obsazený, na displeji se objeví následující varování:

text v angličtině:

!NOTE!

No RF



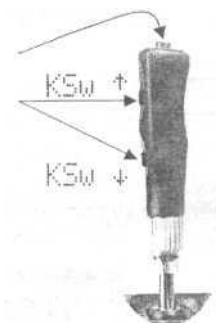
19.3. Další příslušenství

19.3.1. Přehled

popis	Kat. číslo
Kufr pro vysílač	76 3322
Anténa vysílače 110 cm	89 3002
Pult vysílače	85305
Pult vysílače Space Box BASIC ROYALLevo	8 5658
Ochranný kryt na pult Space Box	85655
Popruh na vysílač	85646
Křížový popruh vysílač	85640
Vycpávky na popruh za krk	85641
Přepínač 2- polohový	75748
Hlavice ovladače s tlačítky (→ 19.3.2.)	75303

19.3.2. Hlavice ovladače s tlačítky 7 5303

Pro **ROYAL**Levo je k dispozici hlavice křížového ovladače s tlačítkem KTa a přepínačem KSw. Pro připojení ovladače k desce elektroniky vysílače slouží dvojice vodičů. Tlačítko a přepínač mohou být přiřazeny jako kanálové ovladače nebo mixové přepínače stejným způsobem, jako ostatní ovládací prvky vysílače.



19.4. Používání dekodéru MULTInaut IV

Vysílač **ROYAL**Levo může být použit pro ovládání přídatného přijímačového dekodéru MULTINAUT IV. Pro ovládání funkcí dekodéru MULTINAUT se používají klávesy vysílače **ROYAL**Levo. Žádné další ovládací prvky nejsou třeba. Vše co musíte udělat, je instalace dekodéru do modelu.

Ovládání obou kanálů pro dekodéry MULTINAUT jsou ve dvou skupinách přiřazeny vždy 4 klávesy, které umožní zapínat světla, sirény, řídit serva atd.

Funkce tlačítka závisí na zvoleném režimu provozu.

Existují následující možnosti:

1. Obrázek vlevo pro kanál serva 5 = M.naut 1

Připojování a odpojování zátěže (například světla, klakson, ...)

Každým stiskem kl. změníte stav zapojení zátěže (vypnuto → zapnuto, resp. zapnuto → vypnuto).

2. Obrázek vpravo pro kanál serva 6 = M.naut 2

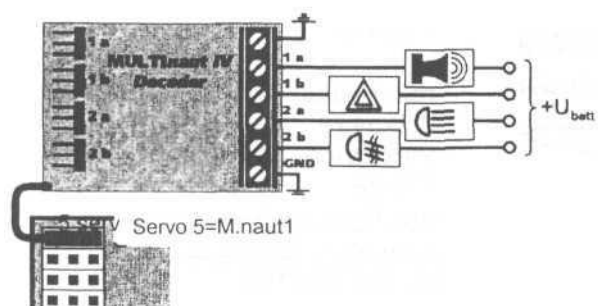
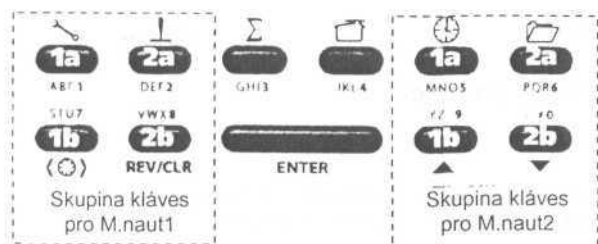
a. Servo se pohybuje z jedné do druhé krajní polohy (například podvozek, vypínací vlečný háček, ...) Každý stisk klávesy způsobí pohyb páky serva (A nebo B) z jedné polohy do druhé, (vpravo → vlevo, resp. vlevo → vpravo)

b. Pohyb serva je plynulý (kvazi-proporcionální) (například ovládání bohatosti směsi)

Pokud držíte klávesu stisknutou, servo (C) se pohybuje v jednom směru tak dlouho, dokud nedosáhne koncového bodu výchylky. Plná výchylka je rozdělena do 32 kroků a přejezd z jedné krajní polohy do druhé trvá asi 4 vteřiny. Krátký stisk kl. vyvolá pohyb páky serva asi o 3°.

Jak aktivovat MULTInaut

1. Přiřadte M.naut 1 nebo 2 k tomu výstupu přijímače, k němuž je dekodér(y) připojen(y).
2. Vraťte se do jednoho z provozních displejů a stiskněte a držte kl. ENTER po více než 3 vteřiny - tím aktivujete skupinu kláves pro ovládání dekodéru MULTINAUT. Na displeji se objeví upozornění: „MULTINAUT keyboard active“ (Klávesy pro MULTINAUT aktivovány).
3. Stiskněte a držte kl. ENTER po více než 3 vteřiny - tím ukončíte pracovní režim MULTInaut.



19.5. DSC kabel

Pomocí DSC kabelu (Direct Servo Control - přímé ovládání serv) můžete propojit přímo vysílač a přijímač; v tomto případě nebude vysílač vyzařovat VF signál. To může být velmi užitečné pro nastavování, kontrolu výchylek atd. třeba v depu na soutěži.

Postupujte následovně:

1. Zasuňte odpovídající DSC kabel do multifunkčního konektoru na zadní straně vysílače a do přijímače v modelu.
2. Nejprve zapněte vysílač (VF signál vypnut)
3. Zapněte přijímač

V závislosti na zapojení přijímače v modelu je třeba použít následující kabely:

vypínač MULTIPLEX s nabíjecím kabelem # 8 5105
pro přijímač „EinStein“ # 8 5162

19.6. PC interface pro propojení s PC

Víceúčelová zásuvka na zadní straně **ROYAL**Levo slouží ve funkci konektoru pro nabíjení, pro systém učitel/žák a DSC kabel, a také pracuje jako sériové rozhraní pro připojení k PC. Prostřednictvím tohoto rozhraní můžete:

- Získat přístup k datům vysílače včetně nahrávání nové verze software
- Používat vysílač pro ovládání PC simulátoru.

19.6.1. Přístup k datům vysílače

Výměna dat mezi vysílačem a PC nabízí následující možnosti:

- Zálohování dat modelů na PC
- Nahrávat nový software do vysílače

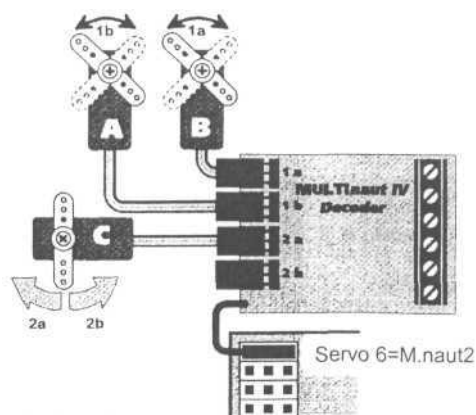
Tato druhá možnost dává ve spojení s Internetem ojedinělou možnost, jak velmi jednoduše nahrávat do vysílače nové verze software nebo software v jiném jazyku.

Software (# 85 5321) a odpovídající propojovací kabel (# 8 5157) nutné pro tyto funkce, je možno dokoupit zvlášť.

19.6.2. Ovládání PC simulátorů

Mnoho výrobců RC simulátorů pro PC nabízí speciální kabely, s nimiž lze vysílače MULTIPLEX propojit přímo s PC. Propojovací kabel MULTIPLEX není k ovládání simulátorů určen.

Jestliže vás toto použití vysílače zajímá, obraťte se na výrobce příslušného simulátoru.



20. Údržba a ošetřování

Vysílač nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu. Rozhodně však doporučujeme, abyste si RC soupravu nechávali pravidelně kontrolovat autorizovaným servisem MULTIPLEX. To by mělo být prováděno každé 2-3 roky, ale interval mezi prohlídkami se může měnit v závislosti na intenzitě používání soupravy. Každopádně je nezbytné pravidelně kontrolovat funkčnost soupravy a provádět testy dosahu (→ 3.2).

Kdykoliv je třeba, odstraňujte prach nebo jiné znečištění nejlépe pomocí měkkého vlasového štětce. Mastné nečistoty (maziva, oleje) by měly být odstraňovány navlhčeným hadříkem, popř. s použitím běžného saponátu na mytí nádobí. Nikdy nepoužívejte silné detergenty a odmašťovače, jako je líh nebo jiná organická rozpouštědla!

Nevystavujte vysílač chvění a nárazům. Vysílač by měl být z bezpečnostních důvodů přepravován ve vhodném kufru nebo jiném obalu.

Pravidelně kontrolujte skříňku, ovládací prvky a zvláště kabely a konektory uvnitř vysílače.

Před otevřením skříňky vysílače jej vždy nejprve vypněte a pro jistotu odpojte i napájecí akumulátor. Nedotýkejte se elektronických součástek a desek plošných spojů.

ZÁRUČNÍ LIST

V případě, že vaše RC souprava vyžaduje servis, řiďte se, prosím, následujícími zásadami:

1. K opravě předávejte jenom části RC soupravy (vysílač, přijímač, serva atd.). Nepředávejte soupravu instalovanou v modelu.
2. Pokud je to možné, použijte pro zabalení soupravy původní obal. Nepoužívejte původní kartónový obal jako konečný vnější obal
3. Přiložte podrobný popis vašeho používání soupravy a problému, se kterým jste se setkali. Přiložte očíslovaný seznam přiloženého příslušenství a uveďte jakékoliv další údaje, které mohou servisu usnadnit práci. Lístek označte datem a znovu se ujistěte, že je opatřen vaší plnou adresou a telefonním číslem.
4. Uveďte svoje jméno, adresu a telefonní číslo, kde budete k zastížení během pracovního dne.

Tento záruční list opravňuje k provedení bezplatné záruční opravy výrobku dodávaného firmou rcm Pelikán ve vyznačené lhůtě.

Záruka se nevztahuje na jakoukoliv část soupravy, která byla nesprávně instalována, bylo s ní hrubě nebo nesprávně zacházeno, nebo byla poškozena při havárii, nebo na jakoukoliv část soupravy, která byla opravována nebo měněna neautorizovanou osobou. Stejně jako jiné výrobky jemné elektroniky nevystavujte vaši RC soupravu působení vysokých teplot, vlhkosti nebo prašnému prostředí. Neponechávejte ji po delší dobu na přímém slunečním světle.

MULTIPLEX Royal Evo 9/12

Záruční lhůta 24 měsíců od data prodeje.

Datum prodeje:

Razítko a podpis prodejce:

Požadavek na záruční opravu uplatňujte výhradně v prodejně, kde jste soupravu zakoupili, nebo přímo u dovozce.



Dovozce

rcm Pelikán
Žižkova 7
Pardubice - Svítkov
53006
info@rcm-pelikan.cz
www.rcm-pelikan.cz
tel: 466 260 133