

# ER9x kezelési útmutató

Mert Te akartad!



Ingyenesen fordította: Hegyi István  
isthegyi@freemail.hu  
r352 – 2011-12-27

# Tartalomjegyzék

Figyelmeztetések!	3
Bemutakozás	4
Hogy működik?	5
Szakkifejezések	6
Beállító gombok	7
Navigáció	7
Beállítás és mentés	8
Indítás – Gyors modell kiválasztás	8
Távírányító kezelőszervek elnevezései	9
Alap képernyő	10
Alap nézet	10
Statisztika képernyők	11
Alap beállítások	12
Rádió beállítások (Radio Setup) (1/6)	13
PPM Bemenet (PPM In) (2/6)	15
Verzió Információ (Version Information) (3/6)	16
Diagnosztika (Diagnostics) (4/6)	17
Analóg Bemenetek (Analog Inputs) (5/6)	17
Kalibráció (Calibration) (6/6)	18
Modellbeállítások	19
Modell kiválasztás (Model Select) (1/10)	20
Modell beállítás (Model Setup) (2/10)	21
Helikopter beállítás (Heli Setup) (3/10)	23
Exponenciális/Vezérlési út beállításai (Expo/Dr) (4/10)	24
Hármas hatású vezérlési út programozási példa (Flight Mode)	25
Mixer (5/10)	26
Fő képernyő (Main Screen)	26
Szervoút határolás (Limits) (6/10)	29
Vezérlési görbék (Curves) (7/10)	30
Egyedi kapcsolók (Custom Switches) (8/10)	31
Biztonsági kapcsolók (Safety Switches) (9/10)	32
Előre programozott sablonok (Templates) (10/10)	33
Példák	34
Motor leállító programozás (Throttle cut)	34
Instrukciók a programozáshoz és forráskód lefordításához	36
Building from Source	36
Flashing	36
make targets	37
make options	37
TOVÁBBI MEGJEGYZÉSEK	38

## **Figyelmeztetések!**

Általában az embereket nem érdekeli, mit is írnak az ilyen szakaszok. Mégis, nagy vonalakban: annak aki használja ezt a firmware-t tudomásul kell vennie, hogy a szerző elhárít minden garanciát és az esetleges közvetlen illetve közvetett anyagi károkért sem vállal felelősséget.

### **„Disclaimer**

THIS FIRMWARE IS PROVIDED ON AN "AS-IS" BASIS WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE DEVELOPER AND/OR AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO: PERSONAL AND/OR PROPERTY DAMAGE) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS FIRMWARE, EVEN IF THE DEVELOPER AND/OR AUTHOR. HAS BEEN ADVISED BY USER OF THE POSSIBILITY OF SUCH POTENTIAL LOSS OR DAMAGE. USER AGREES TO HOLD THE DEVELOPER AND/OR AUTHOR. HARMLESS FROM AND AGAINST ANY AND ALL CLAIMS, LOSSES, LIABILITIES AND EXPENSES.”

## Bemutakozás

Az IMAX/FLYSKY/TURNIGY/EURGLE 9x egy kínai komputeres modell távirányító adó. Az adó rendelkezik egy 128X64 pixel-es monokróm folyadékkristályos (LCD) kijelzővel, 2db. kéttengelyes botkormánnyal, 3 állítható potméterrel, 6db. kétállású kapcsolóval, 1db. háromállású kapcsolóval és négy digitális trimmelő karral.

Ami nagy dolog a távirányítóval kapcsolatban az az ára. Mostanság egy egyszerűbb digitális rádió 180\$-tól indul és akár több mint 1000\$-ba kerülhet súlycsoporttól függően.

Ez 60\$ dollárba kerül.

Akkor hol van a csapda? Jogos a kérdés. A csapda a szoftverben illetve a firmware-ben van. (A firmware hardver közeli szoftvert jelent továbbiakban: FW.) Az eredeti FW kritikán aluli. Tele van szoftverhibákkal „bugokkal”, mókás a navigáció a menükben és a legbosszantóbb a hangja. Gombnyomáskor mindig sípol. Még mindig hallom. Nem fincsi!

Azonban pár ügyes pasas akiket Thus-nak hívnak kialakítottak egy teljes egész rádiót botkormányokkal, kapcsolókkal, pöcögtető trimmekkel és egy nagyon elterjedt processzorral, hogy mindenre alkalmas legyen. Valakinek közülük volt egy “aha” örült érzése, átgázolt a józan ész határain és elhatározta, hogy teljesen újraírja saját 9x rádiójának az eredeti szoftverét és átcseréli a sajátjára.

Egyszer csak elhatároztam, hogy bár Thus FW-je nagyszerű, de én többet akarok kihozni az adómból. Mivel a szoftver nyílt forráskódú volt elloptam és ekkor megszületett az ER9x. (Hiú vagyok: ER az én monogramom.)

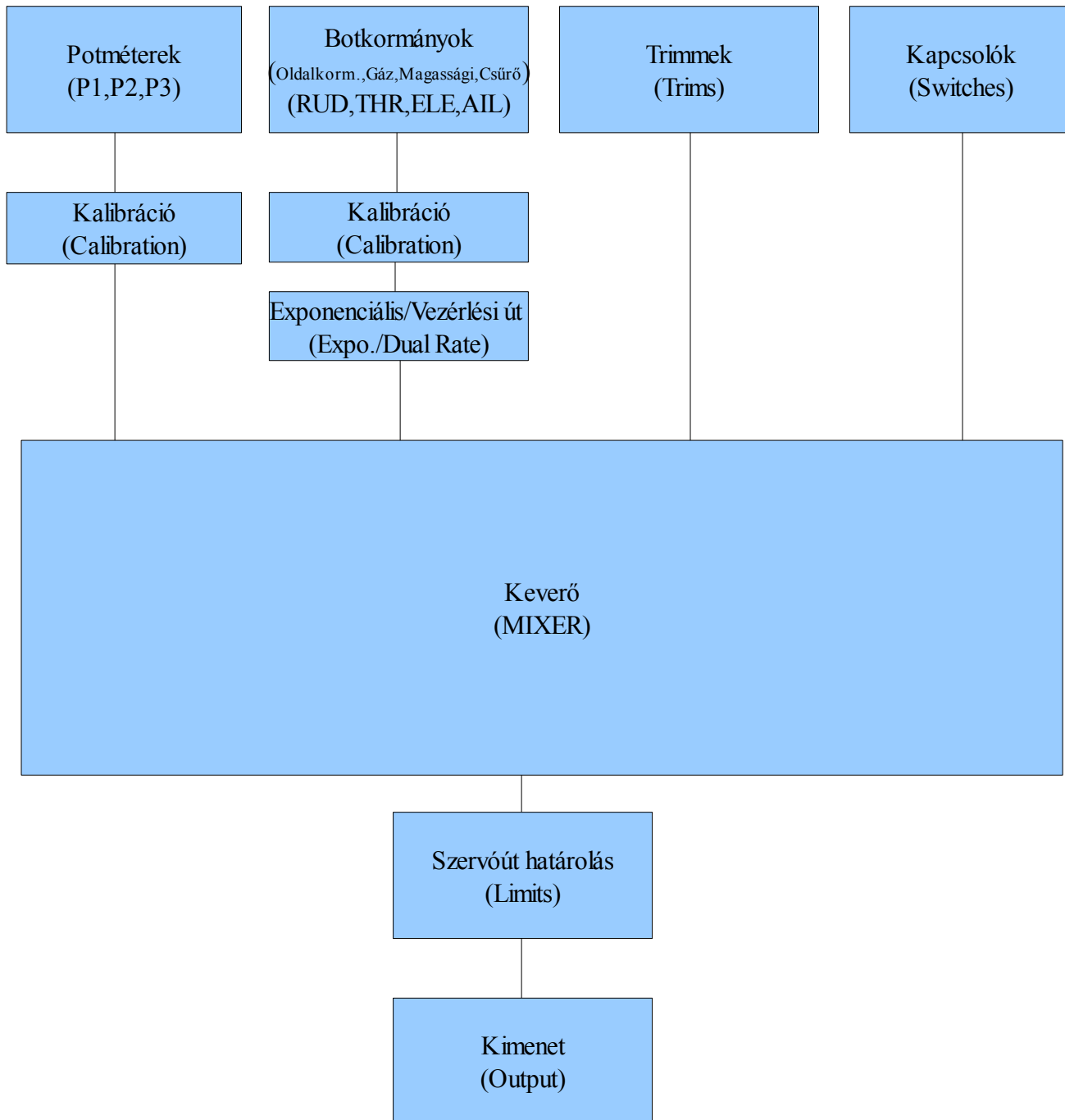
Ha szeretnél meggyőződni róla a Thus szoftver elérhető itt: <http://code.google.com/p/th9x/>

Nézd meg a RadioClone kódját is– ez szintén fut a 9x távirányítón. Míg az ER9x Thus szoftver kódjának alapjain nyugszik, még lopkodtam hozzá néhány kiváló RC távirányító kódból. Az ő szoftvere jóval komplexebb, de jóval hatékonyabb is. Itt találhatók: <http://radioclone.org/>

Felkeltettem az érdeklődésed? Jó! Irány a konyha főzz egy csésze jóféle kávé! Ez egy hosszú olvasmány lesz. Ígérem itt várlak amíg kész leszel!

## Hogy működik?

Megint itt vagy velem? – pár táblázat következik:



Mi a fene ez?

A rendszer 4 fajta bemenetet fogad:

- 1.Main Sticks: Botkormányok
- 2.Potentiometers: Tekerő potméterek
- 3.Trims: Trimmelő karok
- 4.Switches: Kapcsolók

Az analóg bemenetek (botkormányok és tekerő potméterek) átmennek egy kalibrálási fázison. A botkormányok jelei átmennek egy „progresszív” illetve exponenciális kitérés és egy vezérlési út szűrőn mielőtt a keverőre (mixerre) kerülnének. (A fordító megjegyzése: A keverőt a továbbiakban mixernek fogom nevezni.)

A mixer csinál majd mindent. Ez irányít minden bemenetet a kívánt kimenetre az 1-es csatornától 16-osig (CH1..CH16). Ez irányítja a bemenetek összeadását és ez irányítja az egyes funkciók időzítését is.

A bemeneteket a mixer feldolgozza majd átirányítja az odatarozó kimeneti csatornára. A határolási eljárás biztosítja, hogy a kimenet ne változzon túl nagyot.

Végül a csatornák jelei kóddá alakulnak és átkerülnek a rádió frekvenciás (RF) modulba, hogy aztán levegőn keresztül, kis vándorlással megérkezzenek a modelledbe.

## **Szakkifejezések**

(Csak, hogy értsük egymást)

Inputs: {Bemenetek}

- 1.RUD – (Rudder) Oldalkormány.
- 2.ELE – (Elevator) Magassági-kormány.
- 3.THR – (Throttle) Gáz.
- 4.AIL – (Aileron) Csűrőkormány.
- 5.P1/P2/P3 – Tekerő potméterek.
- 6.Switches: {Kapcsolók}

- 1.THR – (Throttle Cut) Motor leállító kapcsoló, ne keverd össze a Gáz botkormánnyal (THR). A motor leállító (THR) kapcsoló a távirányító bal hátsó oldalán található.
- 2.RUD – (Rudder Dr switch) Oldalkormány vezérlési út kapcsoló .
- 3.ELE – (Elevator Dr switch) Magassági-kormány vezérlési út kapcsoló.
- 4.ID0, ID1, ID2 – (F.Mode) Három állású kapcsoló. Ennél három érték van definiálva (ID0) a felső pozíció, (ID1) középső pozíció és (ID2) alsó pozíció.
- 5.AIL – (Aileron Dr switch) Csűrőkormány vezérlési út kapcsoló .
- 6.GEA – (Gear switch) Futómű behúzó kapcsoló.
- 7.TRN – (Trainer switch) Oktató kapcsoló. Ezt rúgó húzza vissza alaphelyzetbe.
- 8.SW1..SW6 – (Custom switches) Egyedi kapcsolók. Ezekről később írok...

Ezek csak feltételesen meghatározottak minden funkció ebben a FW-ben tetszőlegesen kijelölhető. Ezek nem fix kapcsolók, tetszőlegesen kioszthatók például, hogy az oktató (TRN) kapcsoló legyen a motor leállító (THR) kapcsoló vagy például, hogy a háromállású kapcsolót a vezérlési út (Dual Rate) kiválasztásra használd. Az elnevezések hasznosak és csak a távirányítón lévő feliratokra utalnak.

## **Beállító gombok**

6 beállító gomb van a távirányítón. Ebben a használati utasításban szögletes zárójellel lesznek azonosítva pld.: [MENU]. Egyes funkciókhoz a gombokat hosszan kell megnyomni ezek „hosszan” szóval lesznek jelölve mint például: [MENU HOSSZAN]

Az eredeti „+” és „-” gombok bután vannak elhelyezve az eredeti távirányítón. Én felcseréltem ezeket. Tehát a [+] tulajdonképpen a [-] és vice-versa. Tulajdonképpen így sokkal jobb mint az eredeti (higgyél nekem használtam ahogy eredetileg van).

Ahhoz, hogy így használj ezt a FW-t szét szedheted a távirányítót és csinálhatsz néhány módosítást (ezáltal elveszted az amúgy „nem létező” garanciát a készülékre) felcserélheted a [+] és a [-] gombok műanyagjait. Egyszerű feladat - ne spórold el - később hálás leszel érte. (A fordító megjegyzése: Szerintem teljesen felesleges ezt megcsinálni, én rövid használat után már sohasem néztem a gombra rajzolt + illetve – jelet. Triviálisan használtam a jobb oldalt + nak )

A félreértések elkerülése végett azokkal akik módosították a gombokat illetve nem. Elneveztem [JOBB] és [BAL] gomboknak a kérdéses billentyűket .(Remélem a bal és a jobb oldal még egyértelmű – még talán meg tudjuk különböztetni manapság.)

A „!” jel. Valahányszor „!” jelet látsz értelmezd tiltásnak illetve inverz értéknek. A kapcsolók pld. lehetnek „normál” illetve „inverz” állapotúak. Mondjuk amikor kiválasztod a magassági-kormány vezérlési út kapcsolójának az ELE kapcsolót akkor ez normál irányban működik és az !ELE jelenti a fordított értelmű működést.

## **Navigáció**

Alapszabály, hogy a [FEL]/[LE]/[BAL]/[JOBB] mozgatja a kurzort, a [MENU] gomb a kiválasztáshoz és a módosításhoz használható. Az [EXIT] gomb mily meglepő a kilépésre szolgál. Az [EXIT] gomb megnyomása alpból a kurzort a kijelző tetejére mozgatja. A következő megnyomása a főképernyőre visz. Nyomd [EXIT HOSSZAN] ,hogy egyből a főképernyőre kerülj.

Nyomd [MENU] ,hogy a visszakerülj a főképernyőről a legutóbb szerkesztett menübe.

A főképernyőn nyomd [JOBB HOSSZAN] a modell beállítás oldalakra kerülj. Nyomd [BAL HOSSZAN], hogy az alap beállítások menüibe juss.

A menüben a [BAL]/[JOBB] gombbal tudsz váltani az egyes képernyők között amikor a kurzor a képernyő jobb felső sarkában van.

## **Beállítás és mentés**

Rendszerint ha egy érték megváltozik az egyből el lesz mentve. Kikapcsolhatod a távirányítót a változtatott érték már mentve lesz. Az értékek a távirányító mikrokontrollerének „eeprom” tartalmába tárolódnak. Akármennyire csekély késleltetéssel is történik ez azért egy jó tanács, hogy amikor változtatnál valamit várj pár másodpercet mielőtt kikapcsolod a távirányítót! Nincs visszavonási lehetőség, ha valamit egyszer kitöröltél/megváltoztattál az úgy marad.

Alapból amikor egy változtatandó érték ki van emelve akkor nem tudsz jobbra illetve balra mozogni hanem a [JOBB]/[BAL] gombok az értéket fogják változtatni.

Amikor a jobbra és a balra mozogsz az egyes értékeken meg kell nyomnod a [MENU] gombot az épp aktuális érték változtatásához. Az érték változtató üzemmódot villogó kurzor jelzi. Ahhoz, hogy kilépj a változtató üzemmódból nyomd meg egyszer a [MENU] vagy az [EXIT] gombot.

Ha egyszerre nyomod meg a [BAL] és [JOBB] gombot ellenkezőjére változik az adott érték. Próbáld ki, ez egyszerű! Az r155 FW verziótól az értékek változtatása lehetséges a (P3) potméterrel is. (Ez az a potméter ami a távirányító elején található PIT.TRIM/AUX2 felirattal).

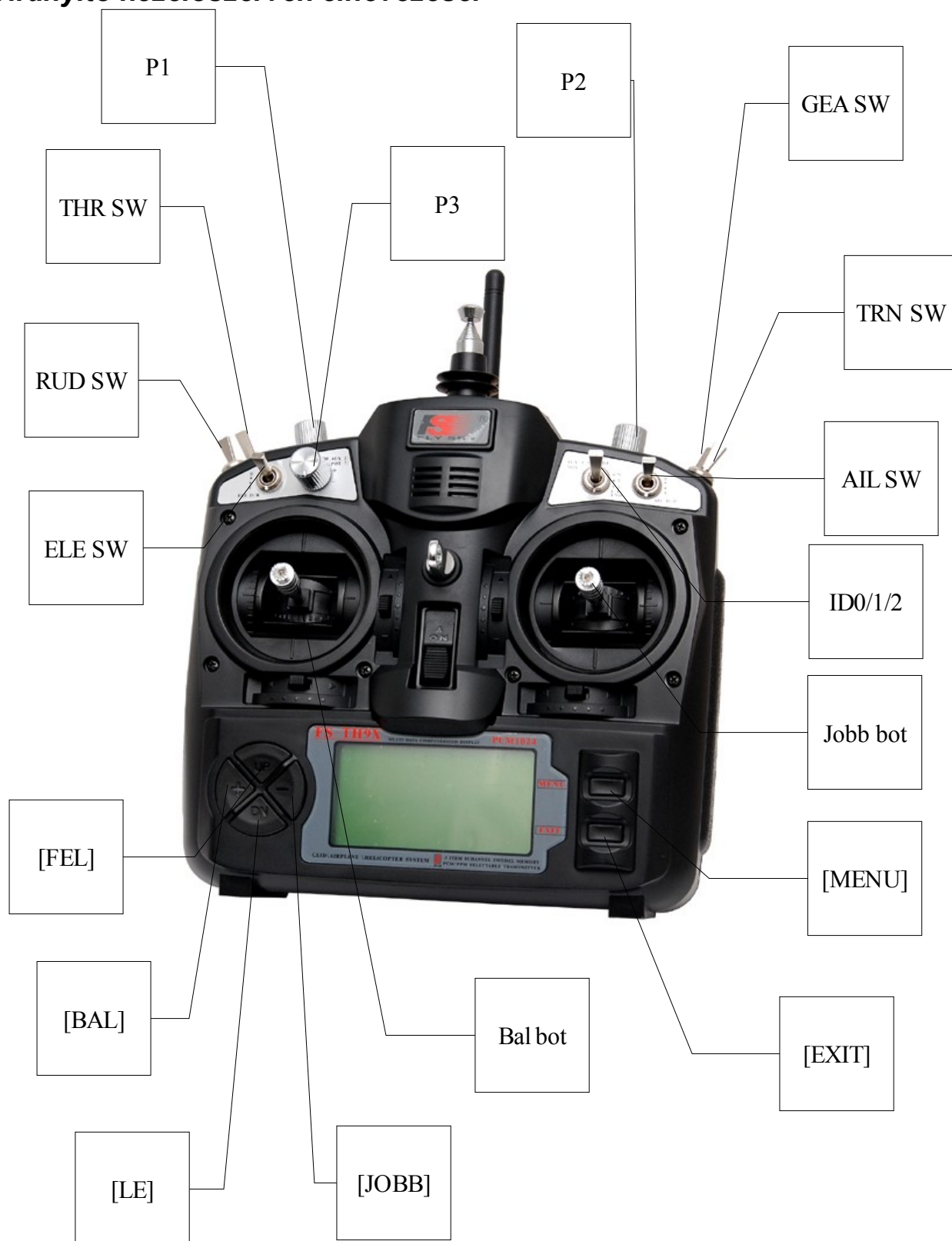
## **Indítás – Gyors modell kiválasztás**

Indításkor tartsd nyomva a megfelelő gombot, hogy a alábbi elmentett modellbeállítások betöltődjenek. Ez hasznos gyors váltásra az egyes modellmemóriák között.

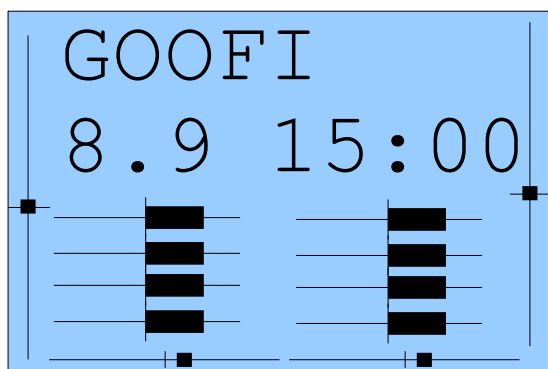
- 1)Tartsd nyomva **[MENU]** az **#1** modellmemória betöltéséhez
- 2)Tartsd nyomva **[EXIT]** a **#2** modellmemória betöltéséhez
- 3)Tartsd nyomva **[LE]** a **#3** modellmemória betöltéséhez
- 4)Tartsd nyomva**[FEL]** a **#4** modellmemória betöltéséhez
- 5)Tartsd nyomva**[JOBB]** az **#5** modellmemória betöltéséhez
- 6)Tartsd nyomva **[BAL]** a **#6** modellmemória betöltéséhez



## Távírányító kezelőszervek elnevezései



## Alap képernyő



(Háttérvilágítással ugye jobb?)

### **Alap nézet**

Az alap nézet két részre van osztva, felső illetve alsó részre.

A felső rész a következőket tartalmazza:

Az aktuális modell neve (ebben az esetben GOOFI, ez egy valós modell!)

- A telep feszültsége.
- Trimm karok helyzetének információi.
- Időmérő és indítási információi. Nyomd [EXIT HOSSZAN] a időmérő nullázásához.
- Gáz trimm aktiváltsági információja.

Az alsó rész négyféle információt jeleníthet meg. Ezek közül a [FEL]/[LE] gombokkal tudsz választani

A négy képernyő a következő:

- Érték sávok – Ezek grafikusán megjelenítik a kimenő értékeket az első 8 csatornára.
- Érték értékek – A kimenő értékek az első 8 csatornán számmal.
- Bemenő értékek – Botkormány pozíció és kapcsoló állás megjelenítő.
- Eltelt idő– Időmérő melyet elindíthatsz illetve megállíthatsz a [MENU] gombbal vagy nullázhatod a [MENU HOSSZAN] nyomásával.

## Statisztika képernyők

```
STAT      08:02 TOT
TME 08:02 00:00 TSW
STK 00:00 00:00 ST%
```

```
STAT2
tmr 1Lat max    5 us
tmr 1Lat min    5 us
tmr 1 Jitter    0 us
tmain          6,31 ms
Stack          0123 b

[MENU] to refresh
```

Az alapképernyőről a statisztikai képernyőkre a [FEL HOSSZAN] vagy a [LE HOSSZAN] megnyomásával juthatunk.

Elsőre egy-két rendelkezésre álló idő számláló értékét és a gázkar időben történő ábrázolását láthatod.

Másodszorra a rendszer alapvető időszükségleteit láthatod. A (tmain) érték mutatja hogy mennyi ideig tartott az egyes kimeneti értékek kiszámítása. Ez növekszik ahogyan újabb és újabb mixeket aktiválunk. Nagyon nagy tud lenni ez az érték a memória (eeprom) írási ciklusok számától függően. A „stack” érték a nem használt helyet jelöli az utolsó használt RAM memóriaterülettől a verem (stack) legalsó pontjáig amit elért. A [MENU] megnyomásával tudod nullázni a számlálókat.

## Alap beállítások

Az alapképernyőn nyomd [BAL HOSSZAN], hogy az alap beállítások menübe juss. Itt tudod beállítani azokat a dolgokat amik függetlenek a konkrét modellektől.

A menük a következők:

1. Radio Setup: Rádió beállítás
2. Trainer settings and PPM In Calibration: Oktató beállítások és PPM bemenő jel kalibráció
3. Version Information: Verzió információk
4. Diagnostics: Diagnosztika
5. Analog Inputs: Analóg bemenetek
6. Calibration: Kalibráció

## Rádió beállítások (Radio Setup) (1/6)

```
RADIO SETUP          1 / 6
Owner Name ME OFCOURSE
Beeper               Quiet
Contrast              25
BAT Warning           9,0v
Inactivity Alarm      0m
  Mode ↔☀   ↑☀   ☀↑   ☀↔
      2  RUD THR ELE AIL
```

Ez a képernyő a távirányító alap funkcióinak beállítására szolgál:

**1. Owner Name:** {Tulajdonos neve} A rádió tulajdonosának neve. Te... Kivéve ha... (hmmm...)

Ez mindig meg fog jelenni az indítóképernyőn...

**2. Beeper:** {Hangszóró} Beállítja a sípolás hangját

1.Quiet: {Csendes} Néma, sohasem sípol. Nincs figyelmeztetés!!! Ha a gyerekek alszanak, de neked épp be kell állítanod a modelled a nappaliban ezt az üzemmódot használd. Emlékeztetek, hogy akkor sem fog sípolni ha az adóakkud épp készül lemerülni. Ha LiPo akkut használsz erre nagyon figyelj!!!

2.No keys: {Billentyű nem} A sípolás normális, de a gombnyomáskor nem ad hangot .T

3.Normal. {Normál} Szokásos sípolás.

4.Long beeps. {Hosszú sípolás} Azoknak akik más embereket akarnak bosszantani.

5.Extra long beeps.... {Extra hosszú sípolás}...

**3.Contrast:** {Kontraszt} A kijelző kontraszt értéke 20-tól 45-ig.Magasabb érték sötétíti a kijelző képét.

**4.Battery warning:** {Telep figyelmeztetés} Telep feszültség figyelmeztető. Amikor a csatlakoztatott akkumulátor ill. telep feszültsége ez alá a feszültség alá esik az adó sípolni fog. Ámbár a távirányító tovább fog működni ajánlatos leszállni tudniillik eredendően ez a „firmware” sem képes megoldani a nulla feszültség → nincs működés problémáját.

**5.Inactivity alarm:** {Inaktivitás riasztás} Itt beállítható, hogy egy idő elteltével sípoljon az adó ha őrizetlenül hagyod. Az alapértelmezett érték 10 perc. Ha 0-át állítunk be akkor ezzel kikapcsoljuk a funkciót. A beállítható érték 1-250 perc lehet. Az időzítő inaktíválásához egyszerűen meg kell mozdítani bármelyik botkormányt.

**6.Filter ADC:** {Szűrés Analóg Digitális Konverzió}

1.SING: {Egyszerű konverzió} Ez a leggyorsabb analóg-digitális konverzió a felbontása 1024 lépés.

2.OSMP: {Többlet mintavétel} Ez extra mintákat illeszt be az analóg-digitális konverzióhoz, megnövelve ezzel a felbontást 2048-ra. Kissé lassabb csak mint a SINGLE.

3.FILT: (Filtered) {Szűrt} Arra az esetre, ha nagyon zajos a konverzió (rezegnek a szervók) ez a szűrő meg fogja szűrni a bemenetet, ezzel megelőzi zavart. Ez mindemellett megnöveli a késleltetési időt kb. 30msec-el.

**7.Throttle reverse:** {Gáz irányfordítás} Ez azoknak a különc embereknek való akik hátra húzott gázzal repülnek (az alapjárat töled távolabbi gáz állásnál van, a teljes gáz hozzád közelinél). Én személyesen nem értem, hogy lehet így repülni, azért ez egy hasznos funkció. Ez által a bekapcsoláskori gázkar figyelmeztetés is megfordul. És néhány egyéb ezzel összefüggő funkció.

**8.Minute beep:** {Perc Sípolás} Sípol minden teljes percnél amikor az időmérő fut.

**9.Countdown beep:** {Visszaszámolás sípolás} Sípol 30, 20, 10, 3, 2, 1 másodpercnél mielőtt az időmérő a végéhez ér.

**10.Flash on beep:** {Villog sípolás} Villogtatja a háttérvilágítást amikor az időmérő sípol.

**11.Light switch:** {Világítás kapcsoló} Kijelöli azt a kapcsolót amivel a háttérvilágítást be tudod kapcsolni, ha az be van építve.

**12.Light off after:** {Világítás ki, idő után} Ha ez nem (OFF) {Kikapcsolt}, bármelyik gombnyomás be fogja kapcsolni a háttérvilágítást és magától kikapcsol az itt másodpercben meghatározott idő után.

**13.Splash screen:** {Bejelentkező képernyő} Megjeleníti a „LOGO-t” bekapcsoláskor. A kezdőképernyőt átugorhatod bármelyik gomb megnyomásával is.

**14.Throttle warning:** {Gáz figyelmeztetés} Ha ez be van kapcsolva (On) figyelmeztetést fogsz látni bekapcsoláskor, ha a gázkar nincs alaphelyzetben. A rádió nem ad kimenő jelet amíg a figyelmeztetés aktív.

**15.Switch warning:** {Kapcsoló figyelmeztetés} Ha ez be van kapcsolva (On) figyelmeztetést fogsz látni bekapcsoláskor, ha a kapcsolók nincsenek alaphelyzetben. A rádió nem ad kimenő jelet amíg a figyelmeztetés aktív.

**16.Memory warning:** {Memória figyelmeztetés} Ha ez be van kapcsolva(On) figyelmeztetést fogsz látni bekapcsoláskor, ha a szabad eeprom memória 200 bájt alá csökken.. A rádió nem ad kimenő jelet amíg a figyelmeztetés aktív.

**17.Alarm warning:** {Riasztás figyelmeztetés} Ha a „Beeper” 0-ra van állítva tehát a rádió le van némítva figyelmeztetést fogsz látni bekapcsoláskor. A rádió nem ad kimenő jelet amíg a figyelmeztetés aktív. Ez később került a programba mert egyesek lenémítva felejtették a rádiót repülés közben.

Szerintem ez nagyon hasznos funkció!

**18.Mode:** {Mód} Itt kell kiválasztani a botkormányok kiosztását:

- MODE1: Jobb kéznél: csűrőkormány, gázkar. Bal kéznél: oldalkormány, magassági-kormány.
- MODE2: Jobb kéznél: csűrőkormány, magassági-kormány. Bal kéznél: oldalkormány, gázkar.
- MODE3: Jobb kéznél: oldalkormány, gázkar. Bal kéznél: csűrőkormány, magassági-kormány
- MODE4: Jobb kéznél: oldalkormány, magassági-kormány. Bal kéznél: csűrőkormány, gáz

## PPM Bemenet (PPM In) (2/6)

TRAINER				2 / 6
Mode	%	src	sw	
RUD	:= 100	ch4	TRN	
THR	:= 100	ch3	TRN	
ELE	:= 100	ch2	TRN	
AIL	:= 100	ch1	TRN	
Multiplier 1,0				
Cal	0,0	0,0	0,0	0,0

Ez a menü való az oktató (Trainer Port/PPM In) bemenet funkcióinak beállítására. Engedélyezi a RAW PPM bemeneteket és átcsereéli az előre kiválasztott bot funkciókat. A tanuló rádiójának nem szükséges, hogy egyforma modellbeállításai legyenek az oktatóéval. Minden mixer az oktató rádiójában fog megtörténni a tanuló bemenetek alapján. Ha például neked be van állítva exponenciális kitérés a botkormányaidra ez kiválasztáskor alkalmazva lesz a tanuló bemenetekre is.

A módok ahogyan az csatornához tartozó PPM bemenetek használhatók:

off: {Ki} nincs használva

+= összeadja az oktató botkormány értékével

:= kicseréli az oktató botkormány értékét erre

A % értékek a PPM bemenetek súlyozásra használhatók -100tól +100ig, a negatív érték invertálja a bemenet. A nulla felé haladva csökken a tanuló irányító hatása.

src: (Source) {Forrás} Ez az érték kiválasztja, hogy melyik bemenet hasson az adott funkcióra.

Sw: (Switch) {Kapcsoló} Ez kiválasztja, hogy melyik bemenetet melyik kapcsoló aktiválja.

Multiplier: {Szorzó} Növeli a bemenetet hatását 1,0től 5,0ig. A szorzó (multiplier), mint a neve is sugallja megszorozza a PPM jel értékét a kívánt értékkel. Ez jól jön másfajta távirányítókkal történő használatkor, amiknek a gyártói nem tudják hogyan kell szabályosan kódolni a PPM jelet :-P

CAL: (Calibration) {Kalibráció} Középállás kalibráció az első 4 PPM csatornán érkező jelekre. Ezek az értékek jelenítik meg az első négy csatorna középállását. Amikor (Cal) felíratra mész a kurzorral akkor nyomd meg a [MENU] gombot, hogy megtörténjen a kalibráció. Ilyenkor beolvassa tanuló rádiójából érkezőjeleket középállásnak.

Ez csak egy lehetőség modellekhez tartozóan elérni az oktató funkciót. Ha nincs szükség az oktató funkcióra le tudod tiltani azt és ez által használhatod a kiválasztott oktató kapcsolót valami másra. Minden PPM bemeneti csatorna elérhető a később tárgyalt mixer funkcióinál.

## Verzió Információ (Version Information) (3/6)

```
VERSION 3/6  
  
SVN: trunk-r98  
VERS: V1.2484-erez  
DATE: 06.09.2010  
TIME: 09:19:32
```

Ezen a képernyőn láthatók az aktuális szoftver verzió adatai:

SVN: (Software Name) {Szoftver Név} A neve az aktuális szoftvernek.

VERS: (Version) {Verzió} Verzió száma.

DATE: {Dátum} Az aktuális szoftver fordításának dátuma.

TIME: {Idő} Az aktuális szoftver fordításának időpontja.

Mivelhogy az ER9x egy nyílt forráskódú projekt én mindent megpróbálok kitalálni, hogy segítek annak akinek gondja akad. Bejelenthetsz szoftverhibákat illetve fejlesztési ötleteket ezen az oldalon: <http://code.google.com/p/er9x/issues/list>

Fogadom a hozzájárulásokat amik segítenek javítani ezt a FW-t, (és az adományaidat természetesen!) Kérlek használd a „revision number”-t erről a képernyőről amikor ismerteted a problémát.



## Diagnosztika (Diagnostics) (4/6)

DIAG	THR	0	4 / 6
	RUD	0	
Left	0	ELE	0
Right	0	ID1	1 Trim- +
Up	0	ID2	0 ↔☀ 0 0
Down	0	AIL	0 ↓☀ 0 0
Exit	0	GEA	0 ☀↑ 0 0
Menu	0	TRN	0 ☀↔ 0 0

Ez a menü segít beazonosítani az aktuális trimmek, gombok, és fizikai kapcsolók működését. Minden Billentyűt/Kapcsolót/Trimmet ábrázol. Amikor működteted valamelyiket a kurzor jelzi.

## Analóg Bemenetek (Analog Inputs) (5/6)

ANA	A1	0422	0 5 / 6
	A2	0347	63
	A3	0466	0
	A4	0414	0
	A5	07EE	-30
	A6	0345	-30
	A7	06AE	80
	A8	028B	8,7v

Itt láthatók az analóg bemenetek (potméterek) értékei egy időben, hexadecimális szám formátumban helytakarékoság miatt és a bosszantásodra.

Értéktartomány: 0..0xFF (0..1023)

A1..A4: botkormányok.

A5..A7: tekerő potméterek.

A8: Telep feszültség. Nyomd a [LE] gombot, hogy a kurzor a feszültség értékére ugorjon. Ezek után a [BAL]/[JOB] gombot nyomva tudod kalibrálni a távirányító feszültségmérőjét. (A fordító megjegyzése: Közben érdemes hiteles feszültségmérőt csatlakoztatni az adó akkumulátorára, hogy a kalibráció helyes legyen.)

## Kalibráció (Calibration) (6/6)

CALIBRATION	7 / 7
	0355<0422 >033F
SetMid	0200<0414 >0353
SetSpan	0302<0410 >0354
Done	0360<0416 >03E0
	03B0<0200 >0344
	03D0<0233 >03FF
	03F0<0268 >03FF

Ez a képernyő lehetővé teszi, hogy kalibráld az analóg csatornákat (A1..A7).

A kalibrációs metódus a következő:

Nyomd [LE] → ,hogy a (SetMid) {Közép beállítás} -ra állítsd a kurzort.

1.Állítsd a botkormányokat középre. (Beleértve a gázkart és a tekerőpotmétereket is.)

2.Nyomd [LE] → ,hogy a (SetSpan) {Tartomány beállítás} -ra állítsd a kurzort.

3.Mozgasd a botkormányokat „körkörösén” és a forgatópotmétereket teljes tartományukban.

4.Nyomd [LE] → ,hogy a (Done) {Kész} -ra állítsd a kurzort, ekkor az értékek mentésre kerülnek.

5.Nyomd [LE] → ,hogy visszaugorj az oldal tetejére.

(Meglépően jól működik ahhoz képest, hogy ez egy occó kici kínai távirányító.)

## Modellbeállítások

A főképernyőn nyomd [JOBB], hogy a modell választás/beállítás menübe kerülj. Itt az egyes modellekre jellemző dolgokat lehet beállítani.

A menük a következők:

- 1.Model Select: {Modell kiválasztás}
- 2.Model Setup: {Modell beállítás}
- 3.Heli Setup: {Heli beállítások}
- 4.Expo/DR: {Exponenciális/Vezérlési út beállításai}
- 5.Mixer: {Mixer, az egyik legfontosabb menü!}
- 6.Limits: {Szervoút határolás}
- 7.Curves: {Vezérlési görbék}
- 8.Custom Switches: {Egyedi kapcsolók}
- 9.Safety Switches: {Biztonsági kapcsolók }
- 10.Templates: {Előre programozott minták}

## **Modell kiválasztás (Model Select) (1/10)**

```
MODELSEL free 1560 1/10

*01 GOOFI          114
02 YAK 55          60
03
04
05
06
```

Ezen a képernyőn lehet látni, kiválasztani, másolni és mozgatni a mentett modelleket az egyes „memóriahelyek” között. A memóriahelyek szót azért raktam idézőjelbe, mert a memória dinamikus. Az aktuális szabad memória a képernyő tetején látható. Az egyes modellek által felhasznált memóriát soronként a jobb oldalon jelzi. A nagyon bonyolult modellek (sok beállított mix/ vezérlési görbe/egyéb opció/határolások/stb.) több memóriát fognak elhasználni.

A (\*) a bal oldalon jelzi az éppen aktuálisan betöltött modell memóriát.

Nyomd meg a [FEL]/[LE] gombokat hogy mozgasd a kurzort a különböző modelleken.

Nyomd meg a [MENU] gombot, hogy kijelöld a modellt. Ez után a[FEL]/[LE] gombokkal tudod felfelé/lefelé mozgatni a kijelölt modellt. Az [EXIT] gombbal meg tudod szüntetni a kijelölést.

Nyomd az [EXIT] gombot és a kijelölt modell betöltődik.

Nyomd az [EXIT HOSSZAN] gombot, hogy betöltsd a kijelölt modellt és a főképernyőre kerülj.

Nyomd a [JOBB HOSSZAN] gombot, hogy betöltsd a kijelölt modellt és a következő (Modell Beállítás) menübe kerülj.

Nyomd a [BAL HOSSZAN] gombot, hogy betöltsd a kijelölt modellt és a főképernyőre kerülj.

Nyomd a [MENU HOSSZAN] gombot, hogy lemásold a kijelölt modellt. Jóváhagyó képernyő lesz látható itt szükséges jóváhagyni a kiválasztott modell másolását.

## Modell beállítás (Model Setup) (2/10)

SETUP 01	2/10
Name	GOOFI
Timer	15:00
Trigger	Ths
Timer	Count Down
T-Trim	ON
T-Expo	ON
Trim Inc	Medium

Itt sok opció van:

- 1.Name: {Név}** Nem nagy meglepetésre itt tudod szerkeszteni a modelled nevét. A szerkesztéshez: menj lefelé amíg a név kijelölődik és nyomd meg a [MENU] gombot. Azonnal az első betű lesz aktív. Az egyes betűk változtatásához nyomd [FEL]/[LE] gombokat. A kurzor arrébb viteléhez nyomd a [JOBB]/[BAL] gombokat. A szerkesztés befejezéshez nyomd meg [MENU]/[EXIT] gombok valamelyikét.
- 2.Timer: {Időmérő}** Itt tudod beállítani az időmérő értékét. Nyomd a [JOBB]/[BAL] gombot, kiválaszd a percek és a másodpercek. Nyomd a [MENU] gombot és a kurzor villogni fog. Beállításához használd [FEL]/[LE]/[JOBB]/[BAL] gombokat és a [MENU]/[EXIT] gombokat amikor kész.
- 3.Trigger: {Indító}** Válaszd ki mi indítsa el az időmérőt → (emlékeztető – megnyomva a [BAL] gombot ugyanaz az érték fog megjeleníteni „!” jellel. Ez jelenti az inverz/fordított értelmű működést.)
  - 1.OFF: {Ki}** Az időmérő ki van kapcsolva.
  - 2.ABS: (Absolute) {Független}** Az időmérő mindig be van kapcsolva.
  - 3.RU/RU%/ELs/EL%/THs/TH%/ALs/AL%** - Kiválasztja a megfelelő botkormány funkciót az időmérő aktiválására. Amikor kiválasztod XXs-t pld.: (THRs)-t az időmérő elindul amikor az adott botkormány nincs nulla helyzetben. Az XX% ugyan így működik, csak az időmérő sebessége függni fog a botkormány állásától. Amikor nullán áll az adott bot, az időmérő áll. Amikor maximális a kitérése a botnak az időmérő normál sebességgel fog menni. Amikor közbelső helyzeten van, akkor az időmérő sebessége a kar állását fogja tükrözni.
  - 4.Switches: {Kapcsolók}** Itt be tudod állítani melyik kapcsoló indítsa az időmérő számlálót.
  - 5.Momentary switches {Pillanat kapcsolók}** Ha egy kapcsoló (m) betűvel van jelölve (mint pld. TRNm) az pillanat (momentary) kapcsolót jelent. Ez azt jelenti, hogy ha egyszer bekapcsolod majd visszakapcsolod a kapcsolót az elindítja az időmérőt. Amint ezt megismétled leáll az időmérő. (Tudom ez bonyolult, hörpints egy kicsit a kávédból, lazíts, tarts szünetet – nem is olyan bonyolult egyszer próbáld ki :))
- 4.Timer: {Időmérő}** Itt tudod kiválasztani, hogy az időmérő előre (up) vagy vissza (down) számoljon.
- 5.T-Trim: (Throttle trim) {Gáz trimm}** Ez egy ötletes megoldás robbanómotoros repülőkhöz. Ha aktiválsz pár dolog fog történni. Először is kikapcsolja a gáztrimm közepső „megakasztását”. Ezen kívül a gáztrimm csak a gázkar alsó tartományban lesz hatásos. Ez azt jelenti, hogy alapjárat állításra tudod használni a gáztrimmet teljes gáznál pedig a trimm nem változtat semmit. (Nem feszül majd a rudazat.)

6.T-Expo: (Throttle Expo) {Gáz Expo} Ez egy másik gázzal kapcsolatos funkció. Először is a gázkarra exponenciális kitérés kerül nulláról indulva és az exponenciális görbe közepe a teljes gáznál lesz.

7.Trim Inc: (Trimm Increments) {Trimm lépések} Trimm lépések nagysága:

- 1.Exp – Exponenciális. Ezzel a trimmek középpont közelében finom lépéssel működnek és a végállás felé durvul a hatásuk.
- 2.ExFine – Extra finom – 1 lépés per kattintás.
- 3.Fine – 2 lépés per kattintás.
- 4.Medium (személyes kedvencem) – 4 lépés per kattintás.
- 5.Coarse – 8 lépés per kattintás.

8.Trim Sw: (Trimm Switch) {Trimm kapcsoló} Ügyes kis funkció ez. Amikor repülés közben ezt az itt kiválasztott kezelőszervet aktiválsd akkor kiolvassa az éppen aktuális botkormányok és trimmek állását és bemásolja azokat a tárolt középállás (subtrim) értékekhez. Ez után kinullázza a trimmeket.

Ez valóban ügyes új modellek berepülésénél amikor a szenvedsz a kitrimmeléssel, állandóan el kell engedned a botokat és kattintgatod a trimmeket. Így csak egyszerűen tartsd egyenesben a modellt a botkormányokkal és működtesd az itt kiválasztott kapcsolót. Voálá – a repülő már ki is van trimmelve. Ez varázslat! Nem nem az. Ez az ER9x!!!

9.Beep Cnt: (Beep Center) {Sípól közepén} Itt tudod beállítani a középállás figyelmeztetést. A betűk a következőknek felelnek meg: RUD, ELE, THR, AIL, P1, P2, P3. (Oldalkormány, Magassági-kormány, Gáz, Csűrőkormány, Tekerőpotméter 1,2,3)

Amikor az egyik analóg bemenetnek megfelelő betűt kiemeled a kurzorral, a rendszer jelzi annak középállását. Amikor a kiválasztott bemenet középállásba kerül rövid sípolást fogsz hallani. Ez hasznos például a tekerőpotmétereknél, hogy meggyőződj a középállásáról ránézés nélkül.

10.Proto: {Protokoll} Itt kiválasztható a kódolási protokoll.

- 1.PPM – {Pulzus Pozíció Moduláció} A PPM -nél ki tudod választani, hány csatornát kódoljon. Bármennyi lehet 4-től 16 csatornáig. Meg tudod változtatni a PPM jel szünet idejét is. Ez azoknál a rendszereknél hasznos amik hajlamosak gerjedni. Összességében, tanácsos ezt békén hagyni.
- 2.Other – {Egyéb} Másfajta protokollok: Silver A/B/C és TRAC09.

11.Shift Sel: (Shift select) {Eltolás Kiválasztás} Kiválasztható a PPM jel eltolása (POSITIV/NEGATIV).

12.E. Limits: (Extended limits) {Kiterjesztett határolás} Megengedi hogy a szervóút határolás  $\pm 125\%$ -ig terjedjen.

**Kérlek teszteld először, figyelj oda, hogy ez ne okozzon nem kívánt keveredést az egyes csatornák között!**

13.Trainer: {Oktató} Az oktató funkciót (Trainer Port) engedélyezi. Megengedi az adott modellnél, hogy használd az oktató bemenetet.

14.DELETE MODEL [MENU]: {Modell törlés} Találd ki.... Nyomd a [MENU HOSSZAN] gombot, hogy megtörténjen.

## **FIGYELMEZTETÉS!**

**A modell törlése azt okozza, hogy a modell listában az előzőre ugrik és az lesz a kiválasztott modell. Soha ne törölj modellt úgy, mialatt az be van kapcsolva és „figyel”. Mindig kapcsold ki a vevőt a modell fedélzetén mielőtt törölöd a modellt.**

(Tulajdonképpen mindig ésszerű kikapcsolni az elektromos modelleket mielőtt elszabadulna a lakásban – én szóltam!)

## **Helikopter beállítás (Heli Setup) (3/10)**

Ez a képernyő kimondottan a CCPM helikopterek beállításainak megkönnyítésére lett kitalálva.

Swash Type: {Imbolygótárcsa típus} Ez definiálja, hogy milyen fajta az imbolygó tárcsa a helikoptereden.

**1.120:** “Szokásos” 120° imbolygó tárcsa. A magassági-kormány (ciklikus állásszög) “pitch” szervó előre/hátrafelé van.

**2.120X:** Megegyezik a 120° -os típussal, de az imbolygó tárcsa 90° -al el van fordítva tehát a magassági-kormány (ciklikus állásszög) „pitch” szervó oldalt van.

**3.140:** 140° -os imbolygó tárcsa – ismét, a magassági-kormány (ciklikus állásszög) “pitch” szervó előre/hátrafelé van.

**4.90:** 90° - Alapvető egyszerű 90° -os elhelyezés, ahol van egy külön szervó ami működteti a kollektív állásszöget „collectiv pitch”-et és két szervó ami a billentéstért/bólintásért felelős.

**2.Collective:** {Kollektív} Itt lehet definiálni a kollektív vezérlés forrását. Az ötlet úgy jött, hogy csináljunk egy mixet minden szükséges görbével és kapcsolóval és egyszerűen rakd be ide, hogy mixelje többivel.

**3.Swash Ring:** {Ciklikus gyűrű} Mint a neve is mutatja ez szoftveresen határolja a botkormány mozgását mint egy fizikai ciklikus gyűrű. Figyelem, ez csak a csűrőkormányon (AIL) és a magassági-kormányon (ELE) működik, a rádió „Mode: 1,2,3,4 „ kiválasztásra tekintet nélkül!

**4.ELE/AIL/COL Invert:** {Magassági-kormány / Csűrőkormány / Kollektív Irányfordítás} Ezek megfordítják az adott bemeneti funkciók irányát. Helikopter beállításnál ezeket használd a megfelelő vezérlési irányok beállítására.

## Exponenciális/Vezérlési út beállításai (Expo/Dr) (4/10)

EXPO/DR		4 / 10				
	exp	%	sw1	sw2		
RUD	0	100	-	---	---	H
THR	50	100	-	---	---	H
ELE	0	100	-	---	---	H
AIL	0	100	-	---	---	H

Ez a képernyő lehetővé teszi az exponenciális kitérés (EXPO) és a vezérlési út (D/R) értékeinek bevitelét és ezek megváltoztatását az alap repülés irányítás funkciókra (RUD/ELE/THR/AIL).

Minden repülés irányítás funkcióhoz a jobb és/vagy a bal irányokhoz egyaránt lehetséges megadni exponenciális és vezérlési út értéket. Az exponenciális értékek szerkesztéséhez jelöld ki a változtatni kívánt értéket az (exp) oszlopból és nyomd meg a [MENU] gombot. Ekkor a kurzor villogni fog és a [FEL]/[LE]/[BAL]/[JOBB] gombok megnyomásával tudod változtatni a kívánt értéket.

Figyelem eközben egy jel mutatja, hogy melyik oldali mozgáshoz tartozó értéket változtatod:

- (-): Ez azt jelenti, hogy a jobb és a bal oldali értékek egyformák lesznek. Nyomd meg a [FEL]/[LE]/[BAL]/[JOBB] gombot és **mindkét** oldalhoz tartozó érték egyszerre fog változni.
- (←), (→) : Amikor mozgatsz a megfelelő botkormányt valamelyik szimbólumot fogod látni. Ha valamelyik nyilat látod akkor csak az ahhoz az oldalhoz tartozó érték változik.

Mindegyik repülés irányítás funkcióhoz 2 kapcsolót lehet beállítani. Az első kapcsoló vált a magas/közepes értékű vezérlési út vagy exponenciális kitérés között. Ha az kapcsoló „lent” van (közepes értéknek megfelelő állás), akkor a második kapcsolóval tudod kapcsolni a közepes/alacsony értékű vezérlési utat vagy exponenciális kitérést.

Minden sor végén van egy jelölés amelyik mutatja, hogy melyik érték van bekapcsolva:

- H: (High) {Magas}
- M: (Medium) {Közepes}
- L: (Low) {Alacsony}

Ahhoz, hogy a vezérlési út / exponenciális kitérés képernyőre kerülj nyomd meg a [MENU HOSSZAN] gombot amikor a kurzor épp a megfelelő repülés irányítás funkción van. Ezen a képernyőn tudod beállítani az értékeket egy irányítás funkcióhoz. Itt grafikusán is látható lesz az adott irányítás funkció hatása. Nyomd meg az [EXIT] gombot, hogy visszamenj az előző képernyőre (EXPO/DR).



## Hármas hatású vezérlési út programozási példa (Flight Mode)

A „repülési mód” kapcsolót fel tudod használni bármelyik vezérlési irányhoz mint egy háromállású kapcsolót vagy mint egy három állapotú „repülési mód” kapcsolót. Vezérelve ezzel az egyes repülés irányítás funkciókhoz tartozó vezérlési utakat és az exponenciális értékek bármelyikét vagy mindegyikét egyszerre.

Ennek használatához állítsd az (sw1)-et (ID2)-re és az (sw2)-tőt (!ID1)-re. Ha azt akarod, hogy repülési mód váltásra az oldalkormány, a magassági-kormány és a csűrőkormány is hozzá legyen rendelve ehhez a kapcsolóhoz akkor figyelj, hogy minden repülés irányítás funkciónál állítsd az (sw1)-et és az (sw2)-öt a fent leírt módon.

Amikor a kapcsoló fenti állása lesz az alacsony értéknek megfelelő állás és a sor végén meg fog jelenni egy (L) betű. A középállás lesz a közepes értéknek megfelelő állás. A kapcsoló alsó állása pedig lesz a magas értékeknek megfelelő állás.

A egye repülési módokba ha szeretnéd bevonhatod a gázkart is a különböző exponenciális kitérés és vezérlési út beállításokkal.

## Mixer (5/10)

Tulajdonképpen írásomban ez a legfontosabb menü.

Ha még ébren vagy, akkor itt az ideje kortyolni a kávédból és felébredni. Szeretnéd érteni az ER9x-et? Értsd meg a mixer funkciót és nem sok híja marad a dolognak!

A mixer funkciója, hogy veszi a bemeneteket, végrehajt pár dolgot velük és elirányítja a megfelelő kimenő csatornákra. A választás teljesen szabad rendelkezésedre áll egy teljesen rugalmas rendszer amelyik extrém hatékony és ezen felül nagyon gyors.

## Fő képernyő (Main Screen)

Mikor először belépsz erre a képernyőre valószínűleg ezt a listát fogod látni:

MIXER				5/10
	wt	src	sw	crv
CH1	100%	RUD		
CH2	100%	ELE		
CH3	100%	THR		
CH4	100%	AIL		
CH5				
CH6				

Mit jelent, hogy az oldalkormány (RUD) botkormány ki van osztva 100% súlyozással az 1-es csatornára (CH1). Ugyanígy a magassági-kormány (ELE), a gáz (THR) és a csűrőkormány (AIL). Habár most nincs oda beírva semmi, de szintén látsz egy kapcsoló (sw) oszlopot ami elárulja neked, ha egy kapcsoló ki van jelölve a mix aktiválására. Úgyszintén látsz egy vezérlési görbe (crv) oszlopot ami elárulja neked, hogy milyen vezérlési görbe lesz alkalmazva ehhez a mixhez.

Amikor lefelé lépkedsz a kurzorral, egyszer a súlyozás (weight) lesz aktív máskor pedig a csatornák lesznek aláhúzva. Mikor a súlyozás (weight) aktív nyomd meg [JOBB]/[BAL] gombot az érték beállításához és nyomd a [MENU HOSSZAN] gombot, hogy belépj a mix szerkesztési képernyőre. Amikor a csatornaszám alá van húzva akkor nyomd meg a [MENU HOSSZAN] gombot, hogy beillesz egy új mixet az épp aláhúzott csatornához és a mix szerkesztő képernyőre kerülj.

Megnyomhatod [MENU] gombot. Ez ki fogja jelölni az adott mixet. Ha ekkor megnyomod [FEL]/[LE] gombot mozgathatod illetve lemásolhatod az adott mixet. Figyelem, hogy mozgathatod vagy lemásolod az aktuális mixet azt az határozza meg, hogy a [FEL] vagy a [LE] gombot nyomtad meg először, közvetlenül miután kijelölted az adott mixet! Ha először a [LE] gombot nyomtad akkor másolni fogod az adott mixet. Az ezt követő megnyomása a [FEL]/[LE] gomboknak mozgatni fogja a mixet a listában amíg meg nem nyomod a [MENU] vagy az [EXIT] gombot a kilépéshez. Ha viszont másolás nélkül szeretnéd mozgatni a mixet a listában nyomd a meg először a [FEL] gombot. Utána a [FEL]/[LE] gombokkal mozgathatod tetszésed szerint, amíg meg nem nyomod a [MENU] vagy az [EXIT] gombot a kilépéshez.

Ha az oktató funkció be van kapcsolva és aktív akkor a négy forrás (src) értéke (RUD), (ELE), (THR), és (AIL) ki fog cserélődni a PPM bemenetről érkező jelekre, ahogy a (TRAINER) menüben beállítottad.

## Edit Mix

EDIT MIX	CH1
Source	RUD
Weight	100
Offset	0
Trim	ON
Curves	c1
Switch	---
Warning	OFF

Ezen a képernyőn szerkesztheted a különleges megoldású mixek beállításait.

Itt vannak a mindegyik mixhez igénybe vehető opciók:

**1.Source:** {Forrás} Ez a bemenete az adott mixnek. Ezek a következők lehetnek:

- 1.Stick or pot: {Bot vagy potméter} Botkormány vagy tekerőpotméter.
- 2.MAX: {Maximum} A kimenet nulla vagy az az érték amit a (weight)-ben megadtunk. Az, hogy melyik az a megadott kapcsolóval (switch) lesz eldöntve.
- 3.FULL: {Teljes} Ugyanaz mint a (MAX)-nál leírt, de a két kimeneti érték a (weight)-ben megadott, illetve ha a megadott kapcsoló bekapcsolt -1-szer a (weight)-nél megadott érték. Ha a (MAX) és a (FULL) kicsit érthetetlen, akkor nézz egy példát rá lentebb, hogy megértsd :).
- 4.CYC1, CYC2, CYC3: {Ciklikus1,2,3} A kimenetek a helikopter három imbolygó tárcsájára. Amikor az imbolygó tárcsa mix be van kapcsolva a helikopter menüben (Heli menu – 3/10), ezek aktívak lesznek és tartalmazzák az imbolygótárcsa mixek értékeit. Általában a (CYC1) tartalmazza az első/hátsó (fore/aft) kimenetet és a másik kettő csinálja a billentést/bólintást (rolling). A (120X) módban a (CYC1) az oldalsó kimenet.
- 5.PPM1..PPM8: PPM bemeneti csatornák. Ezek a PPM bemenetről vagyis az oktató (trainer port) bemenetről vett értékek. Ezt tudod használni az oktató rendszered konfigurálására vagy egyszerűen ki tudod bővíteni a rádiód sok funkcióval (mint például fejmozgatás érzékelő, FPV repülő srácoknak).
- 6.CH1..CH16: (Channel 1..16) {Csatornák 1..16} Ezek a más mixerek kimenetei. Ezzel nagyon bonyolult működésű láncolt mixeket tudsz csinálni.

**2.Weight:** {Súlyozás} Ez megszorozza a bemenetről (source) jövő értéket. Ezt -125% tól +125% ig lehet beállítani.

**3.Offset:** {Eltolás} Ez az érték hozzáadódik a bemenetről (source) jövő értékhez. Szintén -125% tól +125% ig lehet beállítani.

**4.Trim:** {Trimm} Amikor ez be van kapcsolva (ON), a trimm értéke (amennyiben van) hatással lesz a mixre. Amikor ez kikapcsolt (OFF), a trimm nem lesz befolyással a kimenetre.

**5.Curves:** {Görbék}

- 1.x>0: A bemenet (source) értéke csak akkor megy át a mixen, ha értéke pozitív (nagyobb mint nulla) máskülönben nulla.
- 2.x<0: Az előzővel megegyező,de negatív értékre.

3.|x|: A bemenet (source) értéke abszolút értékben kerül át a mixeren.

4. $f > 0$ : Ha a bemenet (source) értéke pozitív akkor a kimenet értéke +1-szer a (weight)-nél megadott érték egyébként nulla.

5. $f < 0$ : Ha a bemenet (source) értéke negatív akkor a kimenet értéke -1-szer a (weight)-nél megadott érték egyébként nulla.

6.|f|: A kimenet megegyezik (weight) értéknél megadottal pozitív illetve negatív előjellel a bemenet előjelétől függően.

7.c1..c16: Egyedi görbék. Ezeket az egyedi görbék menüben (CURVES 6/8) lehet definiálni. Itt is megnyomhatod a [MENU] gombot, egyből hogy szerkeszthesd az adott görbét.

**6.Switch:** {Kapcsoló} Itt kiválaszthatsz egy kapcsolót amivel működteted a mixet. Ha nincs kiválasztva kapcsoló akkor alaphelyzetben a mix mindig be lesz kapcsolva.

**7.Warning:** {Figyelmeztetés} Itt be tud állítani, hogy figyelmeztető riasztást adjon valahányszor a mix aktív. (Ez csak akkor működik, ha van kiválasztva kapcsoló a mixhez). 3 lehetőséged van 1,2 és 3 sípolás. Több esetén a figyelmeztető hangok egymás után fognak következni, hogy mindegyiket észleld.

**8.Multpx:** {Többszörös} Ez az érték meghatározza, hogy hogyan kerüljön (keveredjen) egy adott kimeneti csatornára a mix.

1.Add: {Összead} Ez az alap érték. Az adott csatornán előzőleg lévő értékhez hozzáadja ennek a mixnek az értékét.

2.Multiply: {Szoroz} Ezt használd ha az adott csatornán lévő előző értéket szeretnéd megszorozni a mix értékével.

3.Replace: {Cserél} Ez csak a mixhez definiált kapcsolóval együtt használható. Amikor a kapcsoló ki van kapcsolva akkor a mixer kimenete nem lesz felhasználva. Amikor a kapcsoló be van kapcsolva, akkor a csatornán lévő előző értéket figyelmen kívül hagyja és kicseréli az ebben a mixben keletkezett új értékre.

**9.Delay Down/Up:** {Késleltet Le/Fel} Akkor használd, ha késleltetést szeretnél csinálni az adott csatornára. Általában egy kapcsolóval használatos. Amikor a kapcsoló be vagy ki van kapcsolva, a mixer vár az itt másodpercben meghatározott ideig, mielőtt megváltoztatja az adott értéket.

**10.Slow Down/Up:** {Lassít Le/Fel} Lassítja a csatorna érték változását. Amikor nem nulla meghatározza a maximum sebességet ahogyan az érték változhat. A szám értéke másodpercben adja meg a csatorna -100% és +100% között történő megváltozásának idejét.

**11.DELETE MIX [MENU]:** {Mix törlése} Nyomd meg a [MENU HOSSZAN] gombot itt és a mix törlődik, és visszakerülsz a mixer főképernyőre.

## Szervóút határolás (Limits) (6/10)

LIMITS	6/10			
	subT	min	max	inv
CH1	-5,9	-100→	100	---
CH2	0,7	-100→	100	INV
CH3	0,0	-95 ←	40	---
CH4	-14,4	-100→	100	INV
CH5	45,9	-100→	100	INV
CH6	0,0	-100→	100	---

Ez talán a második legfontosabb menü.

A határolás (limit) a kimenő csatornákon működik (ahogyan fenti bemutató képernyőn látszik). A határolás menüben be lehet állítani a szervó középállásokat (subtrim), a szervó kitérés végpontjait (mindkét oldalon) és meg lehet fordítani a szervó irányokat (inv – invert).

Itt mindegyik csatorna (CH) megegyezik a vevődön található szervó-kimenetekkel. A határolások amiket itt beállítasz csak a csatorna kimeneteken lesznek alkalmazva.

Az egyes oszlopok jelentése:

- 1.subT:** (Subtrimm) {Al trimm} Alárendelt trimm beállítja az egyes csatornák középállását.  
Útmutatás: Itt adhatók meg illetve itt láthatók a beállított értékek. Az értékek -100tól +100ig terjedhetnek 0.1-es lépésszámmal. A botkormány is használható a beállításra. Úgy, hogy az adott csatornára ugrasz a kurzorral, majd finoman úgy mozgatod a botkormányt, hogy a kormányfelületek középre kerüljenek. Ekkor nyomd meg a [MENU HOSSZANT] és a középállás érték (subtrim) már rögzítve is lesz az adott csatornára! Ez az ER9x varázslata megint :).
- 2.Min/Max:** {Minimum/Maximum} Ezek a csatorna végpont beállításai. Figyelem, a nyíl utal arra, hogy melyik oldal aktív az adott pillanatban! Az összes végpont érték -100% és +100% között lehet. Mindkét határ mint növelés/csökkentés működik és ezek abszolút határok illetve végpontok.
- 3.inv:** (Invert) {Irányfordítás} Ezzel a funkcióval lehet megfordítani a kimenő csatornához tartozó szervó-forgásirányokat.

## Vezérlési görbék (Curves) (7/10)

CURVE	7 / 10				
CV1	-75	-40	0	45	75
CV2	0	0	0	0	0
CV3	0	0	0	0	0
CV4	0	0	0	0	0
CV5	0	0	0	0	0
CV6	0	0	0	0	0
CV7	0	0	0	0	0

Bármily meglepő ebben a menüben tudod beállítani az egyedi vezérlési görbéket. A vezérlési görbe egy okos dolog, hogy megmondhatsz a szervódnak, milyen karakterisztika szerint mozogjon a botmozgatás függvényében. Az ER9x szoftverben 8db. 5 pontos és 8db. 9 pontos görbe áll rendelkezésedre.

Egy 5 pontos görbén ezeken pozíciókon tudod szerkeszteni a görbét: -100%, -50%, 0%, 50%, 100%.  
Egy 9 pontos görbén pedig :-100%, -75%, -50%, -25%, 0%, 25%, 50%, 75%, 100%.

Amikor bemész ebbe a menübe egy hosszú 0-ákból álló listát látsz. Menj lefelé arra a görbére amit módosítani szeretnél és nyomd meg [MENU] vagy a [JOBB] gombot. Ekkor felugrik egy képernyő ahol tudod szerkeszteni az adott görbét. Attól függően melyiküket választottad egy 5 pontos illetve egy 9 pontos görbét fozz látni, 5 vagy 9 szerkeszthető ponttal. A pontokon a [FEL]/[LE] gombokkal ugrálhatsz és a [JOBB]/[BAL] gombokkal változtathatod az egyes értékeket.

Alul láthatsz előre beállítás opciót (Preset), ha ezen megnyomod a [JOBB]/[BAL] gombokat akkor kitölti az értékeket egy egyes függvénynek megfelelővel ami jó kiindulás a későbbiekhez.

Meg tudod változtatni a görbét grafikusán is. Jelöld ki a szerkesztés (EDIT->) sort és nyomd meg a [JOBB] gombot. Ekkor kijelölődnek görbe pontjai a rajzon. Nyomd a [FEL]/[LE] gombokat az aktuális pont értékének változtatásához és a [JOBB]/[BAL] gombokat egy másik görbe pont kiválasztásához.

## Egyedi kapcsolók (Custom Switches) (8/10)

CSWITCH		8/10	
	Function	V1	V2
01	v<ofs	-60	THR
02	AND	ID0	ID1
03	----	0	----
04	----	0	----
05	----	0	----
06	----	0	----

Nagyon szeretem ezt a funkciót

Az egyedi kapcsolók nem valódi kapcsolók hanem virtuálisak, beállítható logikai feltételekkel és ugyanúgy használhatók mint a normál kapcsolók.

Figyelem a fizikai kapcsolókon kívül van 6 darab ilyen kapcsoló, a nevük (SW1..SW6)!

Ezek megfelelnek ezen a képernyőn látható listán lévőekkel. Ha definiálsz valamelyikre egy feltételt akkor annak az értéke bekapcsolt (ON) lesz.

Először definiálnunk kell a funkció/függvény (Function) típusát:

1.Ez lehet ilyen: forrás érték (v) eltolás (offset) és az ezek közötti relációk. Konkrétan: v>offset, v<offset, |v|>offset és |v|<offset

2.Illetve lehetnek logikai feltételek: ÉS (AND), VAGY (OR), KIZÁRÓ VAGY (XOR)

3.Ezen kívül lehet még: érték/egyenlőség vizsgálat 2 forrás között.

1.Ha ha az első félét választod: szükséges meghatároznod a forrás értéket (v) és az eltolást (offset):

1.A forrás érték lehet botkormány, tekerőpotméter, PPM bemenet vagy egy kimenő csatorna.

2.Az eltolás (offset) lehet valahol -100 és +100 között. Ez lesz a vizsgálati pontja feltételnek.

2. Ha logikai feltételt választasz: az eredményt az ide választott két kapcsoló állapotának viszonya adja. Például ha a 01 sorban: (OR ID1 ID2) áll, akkor bekapcsolt lesz az (SW1) ha (ID1) VAGY (ID2) aktív.

3.Ha egy érték/egyenlőség vizsgálatot választasz ("==", ">", "<" stb...) akkor két forrás értéket kell választani az összehasonlításához.

Például: ahhoz, hogy az SW1 virtuális kapcsoló csak akkor legyen bekapcsolva ha az 1-es csatorna (CH1) kisebb mint az Oldalkormány (RUD) akkor így állítsd be a 01 sort → (V1<V2 CH1 RUD).

4.Például:

Szeretnél egy vezérlést a robbanómotorod izzítógyertyájára, de csak amikor a gázkar 10% alatt van.

1.Jelöld ki az SW1-nek megfelelő sort.

2.Válaszd forrásnak a gázkar állását (THR).

3.Válassz eltolásnak -80-at (emlékezz -100tól +100 lehet itt megadni, tehát a 10% az alapjárattól a -80)

4.Válaszd feltételnek a v<ofs -et.

Most szükséged lesz egy mixre, hogy éljen ez a virtuális kapcsoló. Menj a mixer menübe. Válaszd a 8-as (CH8) csatornát amire a fedélzeti izzító lesz dugva a modellben. Ezen a csatornán válassz forrásnak (source) (MAX) értéket majd kapcsolónak az SW1-et. Most akárhányszor csak a gázkar 10% alá kerül a 8-as csatornán 100% lesz a kimenet. Huh, király mi?

## **Biztonsági kapcsolók (Safety Switches) (9/10)**

SAFETY SWITCHES			9/10
ch	sw	val	
CH1	---	0	
CH2	---	0	
CH3	---	0	
CH4	---	0	
CH5	---	0	
CH6	---	0	

A biztonsági kapcsolók lehetővé teszik számodra, hogy kiválassz egy kapcsolót, adj neki egy értéket és ezzel felülírd valamelyik kimeneti értéket.

Például – Megteheted, hogy itt beállítasz egy kapcsolót arra a csatornára ahová az elektromos modelled szabályozóját (ESC) tetted. Így dolgozhatsz a modelleden és nem kell aggódnod, hogy a programozáskor véletlen elkövetett hiba miatt, felpörög a modelled légsavarja.

### **Ez nem teszi a távirányítód teljesen bolondbiztossá!**

Minden esetben légy óvatos. Remélem ez ad egy új biztonsági szintet és csökkenti a hobbiddal kapcsolatos kockázatokat.



## **Előre programozott sablonok (Templates) (10/10)**

```
TEMPLATES          10/10
01 Simple 4-ch
02 T-Cut
03 V-Tail
04 Elevon\Delta
05 eCCPM
Channel Order RETA
CLEAR MIXES [MENU]
```

A kezdésnél az ún. „sablonok” (Templates) segítenek neked. Mikor belépsz erre a képernyőre láthatod a rendelkezésre álló előre beprogramozott sablonokat. Ahhoz, hogy kiválassz egyet menj lefelé és nyomd a [MENU HOSSZAN] gombot, hogy **hozzáadd** a már létező mixekhez az itt felsoroltak valamelyikét.

Csatorna kiosztás:

Itt ki kell választani, hogy az egyes csatornák melyik -az alább részletezett- kiosztási lehetőségnek megfelelően kerüljenek beírásra a mixerekbe.

RETA jelentése RUD = 1, ELE = 2, THR = 3, AIL = 4.

(Oldalkormány=1, Magassági-kormány=2, Gáz=3, Csűrőkormány=4)

AETR jelentése AIL = 1, ELE = 2, THR =3, RUD = 4.

(Csűrőkormány=1, Magassági-kormány=2, Gáz=3, Oldalkormány=4)

(és így tovább).

Alul látsz egy opciót: „CLEAR MIXES [MENU]” Ha megnyomod a [MENU HOSSZAN] ezen akkor az összes mix ki lesz törölve, tiszta lappal kezdhetsz.

Előre programozott sablonok:

1.Simple 4-CH: {Egyszerű 4 csatorna} Mixek egy sima 4 csatornás repülőmodellhez

2.T-Cut: (+Throttle-Cut) {+Motor leállítás} Ez hozzáad egy motor leállító (Throttle cut) mixet a gáz csatornához.

3.V-Tail: {V vezérsík elrendezés} V-vezérsíkos repülőkhöz

4.Elevon\Delta: {Csupa/Delta} Csupaszárnyú és deltaszárnyú repülőkhöz

5.ECCPM: {Elektronikus Kollektív Állásszög Mix} Alap ECCPM mix.

6.Heli Setup: {Heli beállítás} Ez törli az összes mixet, vezérlési görbét és beállít egy előkészített eCCPM helikoptert.

7.Servo Test: {Szervo Teszt} Ez beállít egy szervó teszter kimenetet a 15-ös csatornára. Ahhoz, hogy teszteld valamelyik szervód válaszd a mixer forrásának a CH15-öt. Ez lassan fogja mozgatni a szervót ciklikusan -100 és +100 között.

## Példák

### *Motor leállító programozás (Throttle cut)*

Annak ellenére, hogy ezt megtalálod a példák között, ez egy bemutató: Hogyan kell paraméterezni egy mixert?

Induljunk el a szokásos 4 mixer. (Templates -> Simple 4-ch)

Menj lefelé a mixer képernyőn amíg a CH3 felírat alá lesz húzva, mint itt lent látod:

```
MIXER                                4 / 8
      wt  src  sw  crv
CH1   100% RUD
CH2   100% ELE
CH3   100% THR
CH4   100% AIL
CH5
CH6
```

Nyomd a [MENU HOSSZAN], hogy belépj a (Insert/Edit Mix) {beszúrás/szerkesztés mix} képernyőre.

```
EDIT MIX  CH3
Source    ELE
Weight    100
Offset    0
Trim      ON
Curves    ---
Switch     ---
Warning    OFF
```

Változtasd a forrást (Source): (MAX)-ra és a súlyozást (Weight): (-100) -ra

Állítsd a kapcsolót (Switch): (THR)-re. Mint itt lent látod:

```
EDIT MIX  CH3
Source    MAX
Weight    -100
Offset    0
Trim      ON
Curves    ---
Switch     THR
Warning    OFF
```

Haladj tovább lefelé ezen a képernyőn és amint elérted a (Mltpx) {Többszörös} sort, változtasd az értéket kicserélésre (Replace).

```
EDIT MIX  CH3
  Weight  -100
  Offset   0
  Trim     ON
  Curves   ---
  Switch   THR
  Warning  OFF
  Mltpx    Replace
```

Most nyomd meg [EXIT] gombot.

A következő képernyőt fogod látni:

```
MIXER                                4 / 8
      wt  src  sw  crv
CH1  100% RUD
CH2  100% ELE
CH3  100% THR
      R-100% MAX  THR
CH4  100% AIL
CH5
```

Mit is jelent ez: Azt, hogy a 3-as csatornán (CH3) két mix van definiálva.

Az első adja a gázkar értéket. A második a (THR) kapcsolótól függ. Amikor a kapcsoló ki van kapcsolva akkor ez a mix figyelmen kívül lesz hagyva, tehát a 3-as csatorna értéke kizárólag a gázkar állásától fog függni. Amikor bekapcsolod a kapcsolót ki lesz cserélve -100%-ra.

## Instrukciók a programozáshoz és forráskód lefordításához

Itt olvasható az útmutató, hogyan kell a C program forráskódjából eljutni az egyes mikrokontroller közeli „flash” fájlra. Hogyan kell meg-”flash”-elni a távirányító mikrokontrollerét....:)

Aki ezt nem érti angolul inkább neki se kezdjen, mert nem lesz benne köszönet!

### „Build and Program Instructions

You might want to play with the code and modify it for your own needs. It's really easy if you know a little C.

First, to program the MCU, download the full programing instructions:

[Flashing the 9x](#) by Jon Lowe.

### ***Building from Source***

First checkout using svn: `svn checkout http://er9x.googlecode.com/svn/trunk/ er9x`

Enter the src/ directory.

To make the standard version type: `make`

To make the JETI DUPLEX enabled version type: `make EXT=JETI`

### ***Flashing***

(you may have to run as admin to access the USB port in Linux)

To write the FW: `make wflash AVRDUDE_PROGRAMMER=usbasp`

To write the EEPROM: `make weeprom AVRDUDE_PROGRAMMER=usbasp`

To read FW: `make rflash AVRDUDE_PROGRAMMER=usbasp TARGET=backupflash`

To read the EEPROM: `make reeprom AVRDUDE_PROGRAMMER=usbasp TARGET=backupeeprom`

*Make sure you replace "usbasp" with the name of your programmer.*

*To list available programmers type: `avrdude -c ?`*

## ***make targets***

- make all (default): build the source
- make clean: Remove compiled files and directories.
- make wflash: Write flash (program) memory.
- make rflash: Read flash memory.
- make weeprom: Write eeprom.
- make reeprom: Read eeprom.
- make coff: Convert ELF to AVR COFF.
- make extcoff: Convert ELF to AVR Extended COFF.
- make debug: Start either simulavr or avarice as specified for debugging, with avr-gdb or avr-insight as the front end for debugging. (for debug info look into the makefile)
- make filename.s: Just compile filename.c into the assembler code only.

## ***make options***

- EXT=JETI: make jeti version.
- AVRDUDE\_PROGRAMMER: Set avr programmer name - *default: usbasp*  
(to list all available: avrdude -c ?)
- TARGET: Set target name - *default: er9x*
- OPT: Set optimization level - *default: s*
- FORMAT: Set format (can be srec, ihex, binary) - *default: ihex*
- MCU: Set MCU - *default: atmega64*

”

## TOVÁBBI MEGJEGYZÉSEK

Őszintén remélem, hogy elégedett leszel az ER9x FW-el és a kezelési leírással.

Szintén remélem, hogy felkeltettem az érdeklődésed és elnyertem a tetszésedet :)

Ez egy nyílt forráskódú (Open Source) projekt. Ez azt jelenti, hogy nem kérek pénzt ezért. Szabadon tanulmányozhatod, letöltheted, módosíthatod és terjesztheted a GNU v2 szoftver licenc alapján.

Ha egyéb kérdésed, kérésed van és/vagy dicsérni szeretnél. Örülök bármelyiknek a FW kód internet oldalán:

<http://code.google.com/p/er9x/>

Vagy a következő témákban az RCG-n illetve az RCModelReviews-en:

<http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1266162>

<http://www.rcmodelreviews.com/forum/viewtopic.php?f=47&t=292>

Bejelenthetsz szoftverhibákat illetve fejlesztési igényeket itt:

<http://code.google.com/p/er9x/issues/list>

Az eePe és az ER9x szabadon használható a GNU v2.0 licenc alapján. Szabadon használhatod, másolhatod, módosíthatod ha szeretnéd. Sok időt töltöttem ezzel (és még fogok is), hogy jobba tegyem ezt a szoftvert amennyire csak lehetséges. Ha úgy érzed, hogy ez a szofver hasznos volt számodra, fejezd ki támogatásod egy kis adománnyal: 5\$USD. Ezt nagyra fogom értékelni és megjelenítlek az „adományozók” listáján a forráskódban (természetesen ez opcionális).



Ha úgy érzed szeretnél hozzájárulni idővel, szoftverköddel, dokumentációval, segédletekkel, példákkal és/vagy pénzzel (Szeretem a pénzt :) Írj email-t nekem: [erez.raviv@gmail.com](mailto:erez.raviv@gmail.com)

Kérlek beszélj barátaidnak erről az olcsó 60\$-os távirányítóról. Remélem kinyílik a csipájuk és vesznek egy ilyen „igazi” távirányító rendszert és több pénzük marad az „igazi” modellekre!

