

ER9x Manual

Perquè m'ho vau demanar!...



Ver. r638 – 22.11.2011

ÍNDEX DE CONTINGUTS

DESCÀRREC DE RESPONSABILITATS	3
INTRODUCCIÓ	4
Com funciona	5
Nomenclatura	6
Botons d'edició	6
Navegació	7
Edició i emmagatzematge	7
Inici - Selecció ràpida de model	7
Disseny de l'emissora	8
PANTALLA PRINCIPAL	9
Vista general	9
Pantalla d'Estadístiques	9
CONFIGURACIÓ GENERAL	10
Configuració de l'emissora (1/6)	11
Entrada PPM (2/6)	14
Informació de la versió (3/6)	14
Diagnòstics (4/6)	15
Entrades analògiques (5/6)	15
Calibratge (6/6)	16
CONFIGURACIÓ DE MODELS	17
Selecció de model (1/10)	17
Configuració del Model (2/10)	18
Configuració d'Helicòpter (3/10)	21
Exponencial/Doble Regulació (Dual Rate) (4/10)	22
Exemple de Triple Regulació (Triple DR)	22
Mesclador (5/10)	23
Pantalla Principal	23
Edició de mescles	24
Límits (6/10)	25
Corbes (7/10)	26
Interruptors personalitzats (8/10)	27
Interruptors de seguretat (9/10)	28
Plantilles (10/10)	28
EXEMPLE	29
Programació de tall de gas	29
BUILD AND PROGRAM INSTRUCTIONS	30
Building from source	30
Flashing	30
Make targets	31
Make options	31
MÉS COSES	32

DESCÀRREG DE RESPONSABILITATS

AQUEST FIRMWARE ES PROPORCIONA "TAL QUAL", SENSE CAP TIPUS DE GARANTIA I NO ASSUMIM CAP RESPONSABILITAT EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLOENT, PERÒ NO LIMITANT-SE, A LES GARANTIES IMPLÍCITES DE COMERCIALITZACIÓ QUE, PER A PROPÒSITS PARTICULARS, REBUTJEM.

EN CAP CAS EL PROMOTOR I/O L'AUTOR RESPONSABLES DE DANYS DIRECTES, INDIRECTES, ESPECIALS, INCIDENTALS, EXEMPLARS O DERIVATS (INCLOENT PERÒ NO LIMITAT A DANYS A PERSONES I/O A PROPIETATS), CAUSATS EN QUALEVOL SUPÒSIT DE RESPONSABILITAT O GREUGE (INCLOENT NEGLIGÈNCIA O QUALEVULLA ALTRA CAUSA) DERIVATS EN QUALEVOL FORMA DE L'ÚS D'AQUEST FIRMWARE, FINS I TOT SI EL PROMOTOR I/O AUTOR HA ESTAT ADVERTIT PER L'USUARI DE LA POSSIBILITAT D'AQUESTA POSSIBLE PÈRDUA O DANY, L'USUARI ES COMPROMET A MANTENIR EL PROMOTOR I/O AUTOR, LLIURE DE QUALEVOL RESPONSABILITAT I DE TOT TIPUS DE RECLAMACIONS, PÈRDUES, OBLIGACIONS I DESPESES.

Yeah, and no spitting either!

INTRODUCCIÓ

Les ràdios IMAX/Flysky/TURNIGY/EURGLE 9x son unes emissores de RC computeritzades fetes a la Xina. Aquesta emissora està equipada amb una pantalla LCD monocroma de 128x64 píxels, 2 estics de 2 eixos, 3 potenciòmetres variables (POTS), 6 interruptors de dos posicions, un interruptor de tres posicions i alguns calibradors .

El quid d'aquesta emissora és el seu preu. Al moment d'escriure aquest manual, el preu d'altres emissores poden anar des d'uns 180\$ per aparells molt senzills fins a més de 1000\$ per super-monstruosos aparells.

Aquest costa uns 60\$.

Us preguntareu... - On és el truc, llavors?. La solució és en el programari (FirmWare - FW). El FW original és menys que perfecte. Té errors, navegació farragosa i el só del brunzidor més molest que he escoltat mai. Gens agradable.

No obstant això, un tipus llest anomenat Thus es va adonar que la ràdio està feta d'estics, interruptors, angoixosos calibradors i un processador principal molt genèric que ho fa absolutament tot. Estava en un d'aquells moments... ha ha!.. en què la bogeria preval sobre el sentit comú i va decidir reescriure per complet el programari original i substituir-lo pel seu.

En algun moment vaig decidir que, tot i que el FW de Thus era molt bó, jo volia encara més flexibilitat pel meu TX. Així, amb l'esperit del codi obert, vaig robar-li el codi font a Thus i va néixer l'ER9x. (Sí, no és debades, ER son les meves inicials).

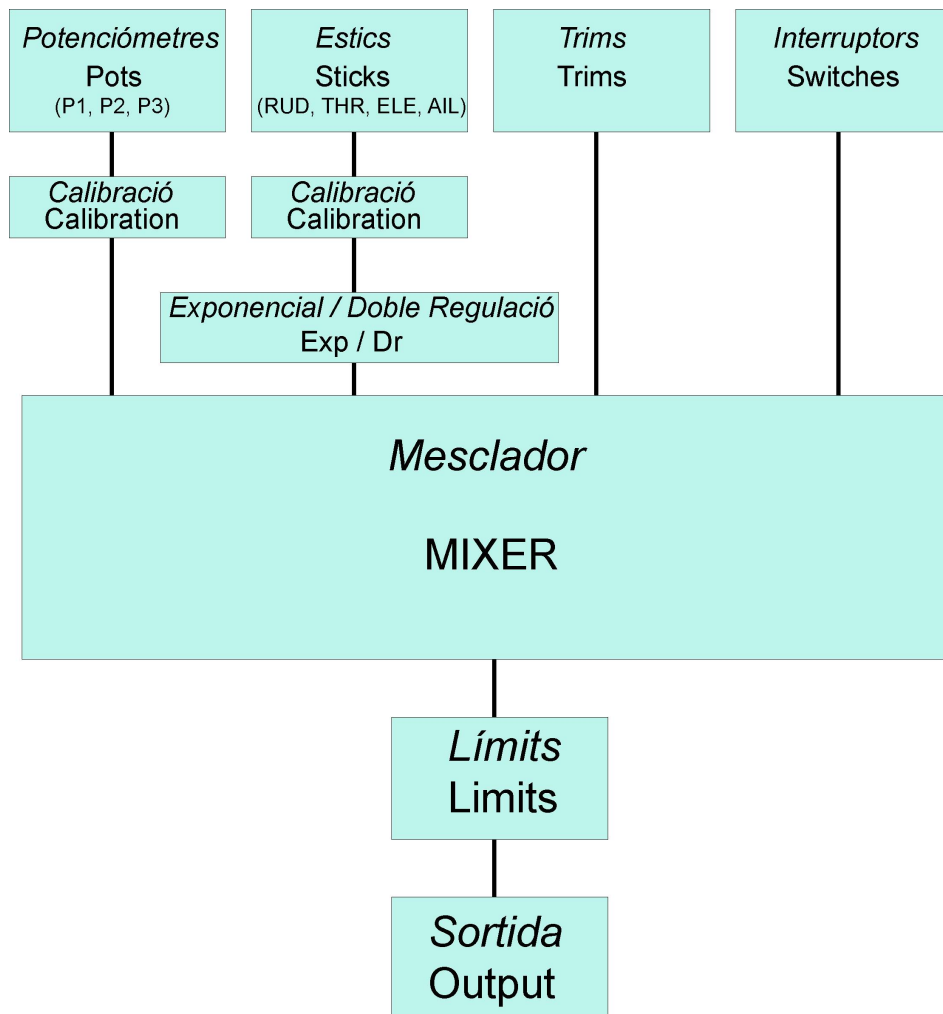
És possible que vulgueu veure el perquè el codi de Thus és tant bó... està disponible [en aquest enllaç](#).

Mentre esteu en això, feu una ullada al codi de RadioClone - que també s'executa en el 9x. Si bé l'ER9x es basa en el codi de Thus, jo m'ho he manegat de manera d'aconseguir el codi d'alguns excel·lents equips de RC. El seu FW és més complex però també més potent. Doneu un cop d'ull [en aquest altre enllaç](#).

Voleu conèixer tots el treballs al respecte? Bé. Aneu ara a la cuina i prepareu-vos una tassa de cafè. Aquesta és una tasca llarga. M'esperaré aquí fins que estigueu llestos. Us ho prometo!

COM FUNCIONA

Sigueu pacients amb mi. Tot seguit uns diagrames de flux.



Què diables vol dir això?

El sistema rep 4 tipus d'entrades:

1. Estics principals
2. Potenciòmetres
3. Trims (ajustadors o calibradors)
4. Interruptors

Les entrades analògiques (Estics i Potenciòmetres) han de passar per una fase de calibratge. Els estics també poden funcionar a través de filtres Exponencials i de DR (*Dual Rate*: Doble Regulació) abans d'anar a la taula de mescles.

El mesclador ho fa tot. Adreça cada entrada a la sortida desitjada (CH1.. CH16). Controla la manera com s'afegeixen les entrades. També controla el temps de cada funció.

Després que les entrades es processen en el mesclador s'adrecen als canals de sortida pertinents. El procediment de límits regula i assegura que cap sortida no tingui massa recorregut.

Finalment, els canals es codifiquen i s'envien al mòdul de RF per que podeu fer una petita i agradable excursió aèria amb el vostre aeromodel.

Nomenclatura (Només per que ens entenguem)

Entrades:

- | | | |
|---------------------|-------------------|----------------|
| 1. RUD | <i>Rudder:</i> | Direcció. |
| 2. ELE | <i>Elevator:</i> | Profunditat |
| 3. THR | <i>Throttle :</i> | Gas |
| 4. AIL | <i>Aileron:</i> | Alerons |
| 5. P1/P2/P3 | <i>Pots:</i> | Potenciòmetres |
| 6. Switches: | | Interruptors |
1. **THR. CUT:** Interruptor de tall del gas. Cal no confondre aquest interruptor amb l'estic de THR. Aquest interruptor és situat a la banda superior esquerra.
 2. **RUD. D/R:** Interruptor DR de timó de direcció. Situat davant l'anterior.
 3. **ELE. D/R:** Interruptor DR de timó de profunditat. Aquest es troba a la part frontal superior esquerra.
 4. **F. MODE:** Interruptor de tres posicions. Definirem les seves tres posicions amb les denominacions: ID0 - Posició superior, ID1 - Posició central i ID2 - posició inferior. Es troba a la part frontal superior dreta.
 5. **AIL. D/R :** Interruptor DR d'alerons. Està situat a la dreta de l'anterior.
 6. **GEAR:** Interruptor d'activació de tren d'aterratge. Situat a la part superior dreta.
 7. **TRN:** Interruptor de Professor/Alumne o d'entrenament. Aquest interruptor és accionat per ressort. Es troba dessota l'anterior.
 8. **SW1... SW6:** Interruptors personalitzats. No els cerqueu físicament perquè no hi son. En parlarem més endavant.

Cal assenyalar que cada funció en aquest FW és assignable. No hi ha interruptors fixos. Podeu triar l'interruptor TRN com a tall de gas, per exemple, o bé utilitzar l'interruptor triple per controlar el DR. Els noms que hem utilitzat son útils perquè es corresponen amb els que estan etiquetats en l'emissora.

Botons d'edició

Hi ha 6 botons d'edició en el Tx. En aquest manual es destaquen amb claudàtors (**[MENU]**). Algunes funcions requereixen que s'allargui la pressió damunt del botó. Aleshores s'assenyalen com a "llarg", així: **[MENU LLARG]**.

Els botons amb signe "+" i "-" estan estúpidament col·locats en el Tx original. He canviat la seva posició. Per això, ara [+] és en realitat [-] i viceversa. Així és més intuïtiu que en l'original (confieu en mi, he estat usant-los tal com eren).

Per poder instal·lar aquest FW heu d'obrir el vostre Tx i fer algunes modificacions (cosa que anul·larà la inexistent garantia). És molt recomanable intercanviar les tecles [+] i [-]. Es tracta d'un procés senzill, així que no l'escatimeu, m'ho agraireu més endavant.

Per evitar confusions amb els que mantinguin les tecles i pels demés, em referiré a les tecles [+] i [-] com **[ESQ]** i **[DRET]** d'ara endavant. (Espero que esquerra i dreta segueixin essent valors universals, cosa que, avui en dia, mai se sap).

*(Per les tecles **[UP]** (amunt) i **[DOWN]** (avall) mantindrem la seva mateixa denominació, en aquesta traducció al català. (nota del traductor))*

El signe "!": Sempre que veieu el signe "!" l'heu d'interpretar com a "no" o "invertit". Els interruptors poden estar en posició "Normal" o "Invertida". Així que l'hora de triar el DR per la profunditat, per exemple, si ELE és una operació normal, !ELE serà la funció invertida.

Navegació

Com a regla general, les tecles **[UP]/[DOWN]/[ESQ]/[DRET]** mouen el cursor tal com indiquen. La tecla **[MENU]** s'utilitza per a la selecció i per a l'edició. La tecla **[EXIT]** (sortida) s'utilitza per sortir (sorpresa!). Premant **[EXIT]** generalment el cursor anirà a la part superior de la pantalla. Una segona pulsació ens durà a la pantalla principal. Si premeu **[EXIT LLARG]** sortireu immediatament a la pantalla principal.

Polsant **[MENU]** en la pantalla principal us portarà altre cop a la darrera pantalla de menú visitada.

Des de la pantalla principal, prement **[DRET LLARG]** entrareu a les pàgines de configuració de model. Si premeu **[ESQ LLARG]** entrareu en els menús de Configuració General.

Un cop en els menús us podeu desplaçar entre les diferents pantalles polsant **[ESQ]/[DRET]** sempre que el cursor estigui en la posició superior dreta de la pantalla.

Edició i emmagatzematge

Per regla general, un cop es canvia un valor, aquest resta guardat. Encara que apagueu el Tx, quan el torneu a encendre, els valors ja estaran guardats. Els valors es guarden en la memòria EEPROM interna del MCU. No obstant això cal dir que, a voltes, pot haver-hi un lleuger endarreriment, pel que és probablement una bona idea esperar un parell de segons abans d'apagar.

No hi ha cap funcionalitat de desfer. Una vegada que alguna cosa s'esborra o canvia, s'ha esborrat o canviat per sempre (mentre no es torni a configurar, es clar).

Generalment, quan un valor es ressaltat i no es pot moure cap a l'esquerra o cap a la dreta, prement **[ESQ]/[DRET]** canviarà aquest valor. Quan es mou cap a l'esquerra o cap a la dreta caldrà que polseu **[MENU]** per editar el valor. El Mode d'edició s'indica amb el ressaltat intermitent. Per sortir del Mode d'edició cal prémer la tecla **[MENU]** o **[EXIT]**.

En editar, pressionant **[ESQ]** i **[DRET]** alhora invertireu el valor. Proveu-ho, és genial!

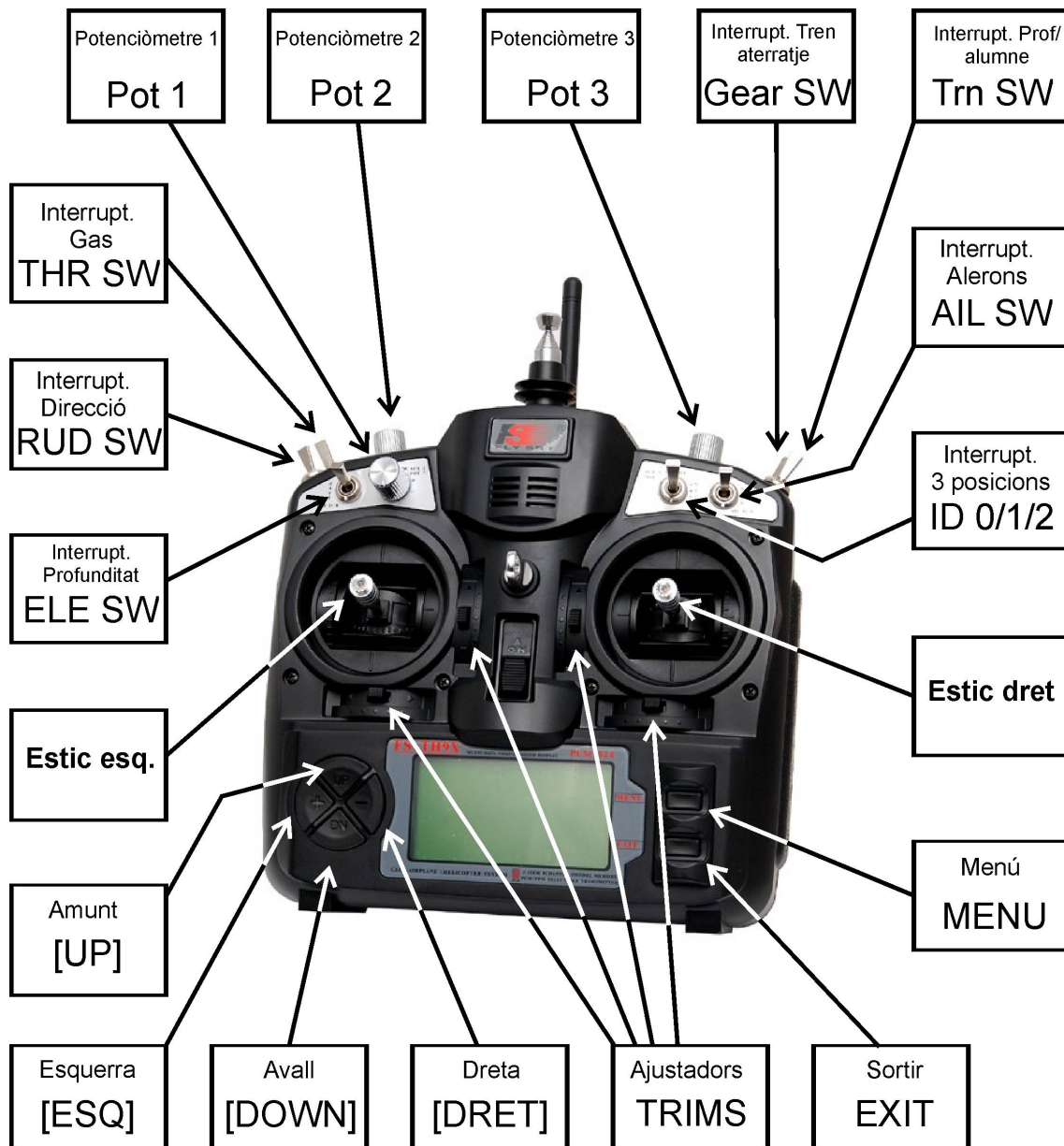
També, amb la versió R155 i posteriors és possible canviar els valors amb el potenciòmetre P1 (el que hi ha a la part davantera del Tx anomenat PIT. TRIM/AUX 2) i navegar pels menús amb els P2 i P3.

Inici - Selecció ràpida del Model

En encendre el Tx la pulsació d'una tecla concreta ens carregarà el model associat a la seva memòria. Això és útil per canviar ràpidament entre els models guardats:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) Polsant [MENU] | carregarà el Model # 1 |
| 2) Polsant [EXIT] | carregarà el Model # 2 |
| 3) Polsant [DOWN] | carregarà el Model # 3 |
| 4) Polsant [UP] | carregarà el Model # 4 |
| 5) Polsant [DRET] | carregarà el Model # 5 |
| 6) Polsant [ESQ] | carregarà el Model # 6 |

Disseny de l'emissora

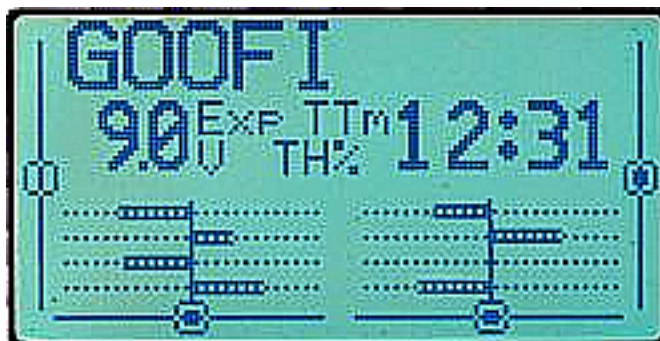


Pantalla principal

Vista general

La vista principal es divideix en parts superior i inferior. La part superior conté el següent:

- El nom del model actual (Goofi, en aquest cas, i sí..., és un avió real)
- El voltatge de la bateria.
- Informació d'increment d'ajustadors (Trim).
- Temporitzador i informació de l'activador del temporitzador. Poleu **[EXIT LLARG]** per reiniciar el temporitzador.
- Informació del mode d'activació del gas.



La part inferior consta de tres pantalles. Podeu canviar-les amb els botons **[UP]/[DOWN]**.

Les 3 pantalles són les següents:

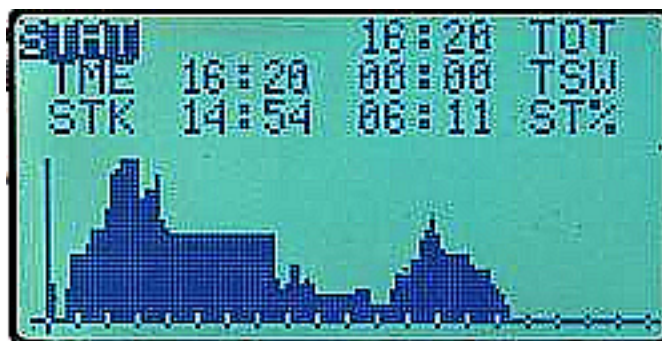
- Barres de valors : Mostren gràficament els valors dels primers 8 canals.
- Valors numèrics: Mostren els valors numèrics de sortida per als primers 8 canals.
- Valors d'entrada: La posició dels estics i els indicadors dels interruptors.



Pantalles d'estadístiques

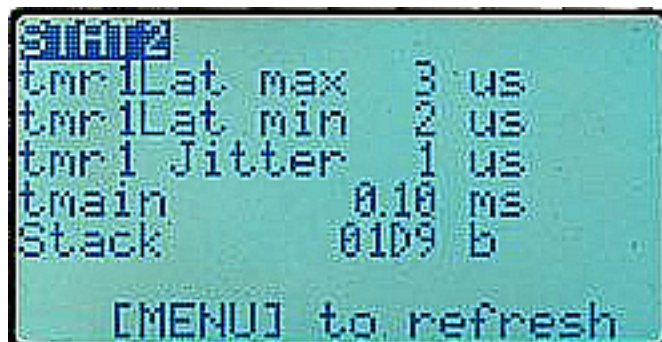
Des de la pantalla principal seleccionant **[UP LLARG]/[DOWN LLARG]** entrareu a les pantalles d'estadístiques.

La primera mostra alguns temporitzadors disponibles i la gràfica de la palanca del gas.



La segona mostra els temps generals del Tx. El valor **"tmain"** mostra quant temps porta el càlcul matemàtic. Aquest valor augmentarà a mesura que s'afegeixin més mescles. Pot arribar a ser molt gran depenent del espai ocupat en l'EEPROM.

Podeu restablir els temporitzadors prement la tecla **[MENU]**.



CONFIGURACIÓ GENERAL

Des de la pantalla principal i polsant **[ESQ LLARG]** entrareu en els menús de configuració general. Aquí podeu establir ajustos generals del Tx que afectaran tots els models, independentment de l'escollit.

Els menús son els següents:

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| 1. Configuració de l'emissora | (RADIO SETUP) |
| 2. Calibratge d'entrada PPM. | (TRAINER) |
| 3. Informació sobre la versió. | (VERSION) |
| 4. Diagnòstics. | (DIAG) |
| 5. Entrades analògiques. | (ANA) |
| 6. Calibratge. | (CALIBRATION) |

Configuració de l'emissora (1/6)

Utilitzeu aquesta pantalla per configurar les funcions generals del Tx:



1. **“Owner Name”**. (Nom del propietari): El seu nom. Vostè... (a menys que... hmmm...). Es mostrarà en la pantalla de benvinguda.
2. **“Beeper”**. (Alarma): Configura els nivells del brunzidor.
 - I. **“Quiet”**. (silenci). Cap senyal. Sense advertiment - nothing. És el mode a triar si els nens estan dormint i heu de configurar el model a la vostra sala d'estar. Només recordeu que el Tx no us avisarà ni en el cas de bateria baixa. En aquest cas, feu atenció a les LiPo!!
 - II. **“No key”**. (No tecles). Els sons són normals, però les tecles d'edició estan en silenci.
 - III. **“Xshort”**. Só molt curt
 - IV. **“Short”**. Só curt
 - V. **“Norm”**. Só normal.
 - VI. **“Long”**. Só llarg. Pels que volen molestar...
 - VII. **“XLong”**. Só molt llarg....
3. **“Sound Mode”**. (Mode de só). Permet escollir entre diferents tipus de só.
 - I. **“Beeper”**. (Avisador)
 - II. **“PiSpkr”**. (tó del brunzidor) En escollir aquesta opció s'obren dos paràmetres per definir el so desitjat:
 - “Speaker Pitch”**. (Tó d'altaveu)
 - “Haptic Strength”**. (Intensitat vibratòria). Pels que tinguin instal·lat una placa amb altaveu i vibrador (vegeu: [Haptic Feedback](#))
 - III. **“PcmWav”**. (Ona Pcm)
4. **“Contrast”**. El contrast de la pantalla de LCD. Els valors poden ser 20 .. 45. Com més alt sigui el valor més fosca serà la pantalla.
5. **“Battery warning”**. (Avís de bateria). Quan el voltatge de la bateria del Tx cau per sota d'aquesta tensió el senyal sonor es dispara. Tot i que el Tx seguirà funcionant normalment, és molt convenient aterrar el model doncs, com ja sabem, aquest FW no ha estat capaç de resoldre el problema de l'original "no funcionament tensió zero".
6. **“Inactivity alarm”**. (Avís d'inactivitat). Això crearà una advertència que us avisarà si el Tx es deixa desatès durant un lapse de temps predefinit. Per defecte és de 10 minuts. Per desactivar el temporitzador d'inactivitat deixeu el valor a zero. En qualsevol cas, quan es treballa amb alimentació USB, l'alarma està inactiva. Els valors poden ser d'1 a 250 minuts. Per reiniciar el temporitzador només cal moure un dels estics.
7. **“Filter ADC”**. (Filtre ADC) (Analog-to-Digital Converter)
 - I. **“SING”**. (Simple). Conversió simple. Aquest és la conversió més ràpida, però la resolució de base és de 1024.
 - II. **“OSMP”**. (Sobre-mostreig). Aquest sistema utilitza mostres addicionals per

augmentar la resolució a 2048. Només una mica més lent que la SING.

III. **"FILT"**. (Filtrat). Apliqueu-lo en cas de soroll excessiu en la conversió (servo nerviós). Filtra l'entrada i evita el soroll. Augmentarà, però, la latència en uns 30 mseg.

8. **"Throttle reverse"**. (Inversor de gas). Això és per a tots els bojos que voleu amb l'accelerador cap a enrere (gas inactiu, estic allunyat i gas a tope, estic apropat). Tot i que jo personalment no entenc com podeu volar així, aquesta és una bona característica.

El "Throttle reverse" també invertirà l'advertiment de gas en connectar el Tx i algunes altres funcions relacionades.

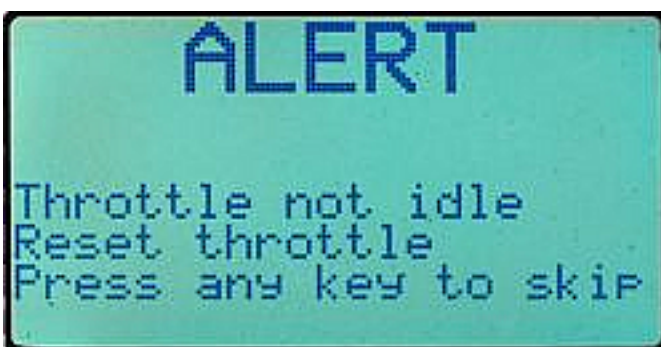
9. **"Minute Beep"** (Só minut). Un só cada minut, mentre el temporitzador estigui activat.
10. **"Beep countdown"**. (Só de compte enrere). Sons a 30, 20, 10, 3, 2 i 1 segons abans que s'acabi el temps.
11. **"Flash on beep"**. (Só amb parpelleig) La llum de fons parpelleja en sonar el temporitzador.
12. **"Light switch"**. (Interruptor d'il·luminació). Permet escollir un interruptor per encendre la il·luminació de fons de la pantalla LCD si la teniu instal·lada.
13. **"Light off after"**. (Il·luminació s'apaga després de). Si no està en OFF qualsevol pulsació de tecla encén la il·luminació de fons i s'apagarà després del nombre de segons especificat.

14. **"Splash screen"**. (Pantalla de benvinguda). Mostra el logotip en connectar el Tx. Per cert, potser no ho sabeu però la presentació del logotip de la pantalla en l'encesa es pot saltar prement qualsevol tecla.



15. **"Splash name"**.(*) (Nom de benvinguda). Opció per controlar l'exposició del nom del pilot en la pantalla de benvinguda. Útil per si teniu una pantalla personalitzada i no voleu que surti el vostre nom.

16. **"Throttle Warning"**. (Avís de gas). Si s'activa (ON) mostrarà una advertència quan l'estic del gas no està al mínim en encendre el Tx. El Tx no emetrà senyal mentre l'alerta segueixi activa.



17. **"Switch warning"**. (Avís d'interruptor): Si s'activa (ON) mostrarà una advertència quan els interruptors no estan en la posició per defecte quan s'encén el Tx. El Tx no emetrà senyal mentre l'alerta segueixi activa.



18. **"Default Sw"**. (*) (Interruptors per defecte). Quan engegueu la vostra emissora, l'ER9x exigeix que tots els interruptors estiguin en posició d'apagat. Aquesta opció us permet escollir una configuració per defecte amb alguns interruptors engegats i d'altres apagats. Utilitzeu les tecles [ESQ/DRET] per seleccionar un interruptor i la tecla [MENU] per alternar. "T" és l'interruptor de gas (THR), "R" és el de direcció (RUD),... etc.
19. **"Memory warning"**. (Avís de memòria). Si s'activa (ON) mostrarà un avís quan la memòria EEPROM disponible és menor de 200 bytes, quan s'encén el Tx. El Tx no emetrà senyal mentre l'alerta segueixi activa.
20. **"Alarm warning"**. (Avís d'alarma). Donarà un avís si la vostra alarma està en silenci. Si està activada i el brunzidor està a "0" (silenci), rebreu un avís en connectar el Tx. Això ha estat afegit perquè, després d'una sessió de programació en silenci, no es deixi un usuari sense alarmes. Em sembla realment útil!
21. **"PotScroll"**. (Desplaçament amb potenciòmetre). Habilitant aquesta funció, ens podem ajudar dels potenciòmetres per facilitar la programació. Amb el potenciòmetre 1 (en la part frontal del Tx, etiquetat com a PIT. TRIM. AUX2.), podem modificar els valors de la opció que estem editant i amb els potenciòmetres 2 i 3 (a la part superior dreta i esquerra etiquetats com a HOV. PIT i com a HOV. THR), podrem desplaçar- nos ràpidament per les diferents opcions dels menús.
22. **"BandGap"**. (Interval de banda). Opció per habilitar l'ús del dispositiu del processador per al mesurament de la tensió de la bateria.
23. **"Enable PPMSIM"**. (*) (Habilita PPM per simulador) Habilita el protocol PPMSIM, que redirigeix la sortida PPM quan s'utilitza un simulador, o bé quan està en mode d'"aprenentatge" de company de boxa. Això evita la necessitat de fer modificacions al maquinari o retirar el mòdul d'emmagatzematge del Tx per utilitzar aquestes funcions.
24. **"Int. FrSky alarm"**. (*) Opció per activar / desactivar les alarmes en un mòdul Tx FrSky utilitzant telemetria.

25. **"Mode"**. Permet escollir entre Mode1, Mode2, Mode3 i Mode4



(*) Noves incorporacions al programari.

Entrada PPM (2/6)

Aquest menú permet configurar les entrades PPM pel port entrenador.

Permet seleccionar les entrades RAW PPM per substituir els valors dels estics per amb finalitats d'entrenament. No cal que el Tx de l'aprenent tingui la mateixa configuració de l'instructor. Totes les mescles al TX de l'instructor s'apliquen a les entrades de l'aprenent. Si, per exemple, teniu un exponencial en el vostre Tx, aquesta configuració s'aplica a les entrades del Tx de l'aprenent.

La columna "**mode**" estableix la forma com l'entrada PPM serà utilitzada:

- off** : no usada
- +=** : afegeix el valor de l'estic de l'instructor al de l'aprenent.
- :=** : substitueix el valor de l'estic de l'aprenent pel de l'instructor.

La columna "%" aplica el percentatge de sensibilitat del valor de l'entrada PPM de 100 a -100. -100 inverteix el valor entrat. Els valors propers a 0 redueixen la sensibilitat dels controls de l'aprenent.



	mode	%	src	sw
RUD	+=	100	ch4	SW7
THR	+=	100	ch3	SW7
ELE	+=	100	ch2	SW7
AIL	+=	100	ch1	SW7
Multiplier		1.0		
Cal		0.0	0.0	0.0

La columna "**src**" selecciona el canal per l'entrada PPM.

La columna "**sw**" selecciona l'interruptor que usarem per accionar l'operació d'entrenador.

El "**multiplier**" fa el que el seu nom suggereix. Multiplica l'entrada PPM en una quantitat fixa entre 1.0 i 5.0. Excel·lent per enfrontar-se a diferents Tx, els creadors dels quals no saben com codificar PPM :-D.

"**Cal**" permet centrar els valors d'entrada PPM dels quatre primers canals.

Ressaltant "**Cal**" i prement **[MENU]** es calibra el punt mig de tots els canals d'entrada PPM. L'entrada PPM es llegeix del senyal del port entrenador del Tx.

Cada model té l'opció d'habilitar o deshabilitar la funció d'entrenador. Si no la necessiteu la podeu deshabilitar i utilitzar l'interruptor per qualsevol altra funció. Totes les entrades PPM estan disponibles en el mesclador (mixer).

Informació de la versió (3/6)

Aquesta pantalla mostra la informació de la versió pel FW actual:

SVN: El nom de SVN de la present revisió.

VERS: Identificador de la present versió.

DATA: Data de compilació del present FW.

TIME: Hora de compilació del present FW.

MOD: Mode versió: FrSky, FrSky NOHT, Jeti, Arducopter... (NOHT No Heli No Template)



Com que ER9x és CODI OBERT, tracto d'ajudar a qualsevol persona que tingui problemes. Si us plau, no dubteu a obrir nous temes per defectes i/o suggeriments de millores a la pàgina de codi del projecte: <http://code.google.com/p/er9x/issues/list>

La vostra participació és el que m'ajuda a millorar aquest FW (i les vostres donacions,... és clar!).

Si us plau, feu constar el número de revisió que s'indica en aquesta pantalla quan us trobeu amb un problema.

Diagnòstics (4/6)

Aquest menú us ajudarà a visualitzar l'estat actual dels calibradors, de les tecles i dels interruptors físics.

Hi son representades tots i cada un dels *tecla/Interruptor/Trim*. Quan es prem una tecla o interruptor, el seu símbol en la pantalla LCD es ressaltat.



Entrades analògiques i calibració del voltatge de la bateria(5/6)

Aquí podeu veure les entrades analògiques en format hexadecimal per estalviar espai i per fer-vos la punyeta al mateix temps.

Els valors oscil·len entre 0... 0x3FF (0...1023).

A1 .. A4 són els estics (palanques).

A5 .. A7 són els potenciòmetres.

A8 correspon al voltatge de la bateria.

Mesureu el voltatge de la bateria del Tx amb un voltímetre. Aleshores, polseu **[DOWN]** fins a ressaltar l'A8.



Premant **[ESQ]/[DRET]** augmentarà/disminuirà el valor i així calibrareu el voltatge de la bateria del vostre Tx. Aquesta dada és la que permetrà al FW de monitoritzar-ne el voltatge real.

Calibratge (6/6)

Aquesta pantalla permet calibrar els canals analògics (A1.. A7).

El mètode de calibratge és el següent:

- 1- Porteu tots els estics i els potenciòmetres al centre (Inclusos el del gas i els potenciòmetres).
- 2- Premeu **[MENU]**
- 3- Moveu els dos estics fins els quatre extrems possibles.
- 4- Moveu els potenciòmetres en tot el seu recorregut, tan amunt com avall
- 5- Polseu novament **[MENU]**



Ja teniu els canals calibrats

CONFIGURACIÓ DE MODELS

Des de la pantalla principal seleccionant **[DRET LLARG]** entrareu en el menú de selecció i de configuració de models. Aquí podreu establir la configuració del model específic.

Els submenús son els següents:

1. **Model Select.** Seleccionar model
2. **Model Setup.** Configuració de model
3. **Heli Setup.** Configuració d'helicòpter
4. **Expo/Dr.** Exponencial/Doble regulació
5. **Mixer.** Mesclador (Aquest és el més important)
6. **Limits.** Límits dels recorreguts
7. **Cutves.** Corbes
8. **Custom Switches.** Interruptors personalitzables
9. **Safety Switches.** Interruptors de seguretat
10. **Templates.** Plantilles
11. **FRSky** (si el programari està instal·lat) (en desenvolupament)

Selecció de Model (1/10)

En aquesta pantalla podeu veure, seleccionar, copiar i moure els vostres models en diferents "slots" de memòria. Cito la paraula "slots" perquè la gestió de la memòria és dinàmica. La memòria disponible es mostra a la part superior de la pantalla (free 870, en aquest cas).

L'ús de memòria per a cada model es mostra a la dreta. Com més complex sigui el model (Mescles, corbes, opcions, límits, etc) més memòria ocuparà.

El símbol "*" a l'esquerra mostra el model carregat actualment.

Si premeu **[UP]/[DOWN]** es mourà el cursor entre els diferents models.



Polsant **[MENU]** es ressaltarà el model. Si premeu **[UP]/[DOWN]** amb el model ressaltat el podreu moure amunt/avall. Si premeu **[EXIT]** es deselecciona el model.

Polsant **[EXIT]** es carrega el model seleccionat.

Polsant **[EXIT LLARG]** es carrega i el model i salta a la pantalla principal.

Polsant **[DRET LLARG]** es carrega el model i salta a la pantalla següent (Configuració de Model).

Polsant **[ESQ LLARG]** es carrega el model i salta a la pantalla principal.

Polsant **[MENU LLARG]** es duplica el model seleccionat.

Configuració de Model (2/10)

Aquí hi tenim piles d'opcions:

1. **Name.** (Nom): No té res d'estrany que aquí s'hi editi el nom del model. Per editar: desplaçeuvos cap avall fins que **Name** (nom) quedi ressaltat i premeu **[MENU]**.

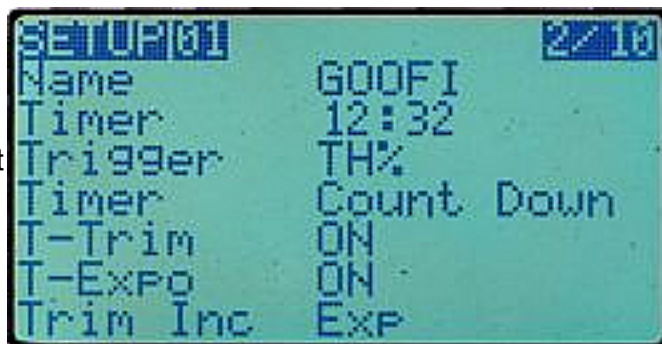
Quan premeu **[MENU]** una sola lletra romandrà ressaltada. Per canviar la lletra premeu **[UP]/[DOWN]**.

Per moure el cursor,

premeu **[DRET]/[ESQ]**. Aquí podeu

també utilitzar el potenciòmetre de desplaçament, si abans heu habilitat aquesta opció.

Quan hàgiu finalitzat, premeu **[MENU]** o **[EXIT]** per sortir de l'edició.



2. **Timer.** (Temporitzador): Aquí s'ajusta el valor per al temporitzador.

Premeu **[DRET]/[ESQ]** per triar entre els minuts i segons.

Premeu **[MENU]** i el cursor parpelleja. Per editar utilitzar el **[UP]/[DOWN]/[DRET]/[ESQ]** i **[MENU]/[EXIT]** quan hagueu acabat.

3. **Trigger.** (Desencadenant): Trieu el que posa en marxa el temporitzador.

1. **OFF:** (apagat): El temporitzador està desactivat.

2. **ABS:** Temporitzador activat.

Posant **[DRET]** anem a les següents opcions:

3. **RUs / RU% / ELs / EL% / THs / TH% / ALs / AL% / P1 / P1% / P2 / P2% / P3 / P3% / THR / RUD / ELE / ID0 / ID1 / ID2 / AIL / GEA / TRN / SW1 / SW2 / SW3 / SW4 / SW5 / SW6 / SW7 / SW8 / SW9 / SWA / SWB / SWC / THRm / RUDm / ELEm / ID0m / ID1m / ID2m / AILm / GEAm / TRNm / SW1m / SW2m / SW3m / SW4m / SW5m / SW6m / SW7m / SW8m / SW9m / SWAm / SWBm / SWCm.**

Els mateixos es repeteixen amb **[ESQ]** amb el signe d'inversió "!".

L'activació del temporitzador es basa en la posició de l'estic o de l'interruptor.

El signe "s" després del símbol de l'activador indica que el temporitzador s'iniciarà quan l'activador no estigui a zero. Si, per exemple, seleccioneu **THRs**, el temporitzador comptarà mentre la gas no estigui a zero.

El signe "%" després del símbol de l'activador indica que la velocitat del temporitzador serà proporcional a la posició de l'estic. Quan aquest està a zero, el temporitzador resta aturat. Quan és dalt de tot, el temporitzador compta a la velocitat normal. Si està a mig camí, la velocitat del rellotge es ralentitza a una velocitat tant més lenta o més ràpida segons l'estic estigui més avall o més amunt.

El signe "m" després del símbol de l'activador establirà un interruptor momentani. Això significa que en moure l'interruptor un cop a la posició d'encès i tot seguit a la d'apagat s'activa el temporitzador. Tornar a encendre i apagar l'interruptor desactivarà el temporitzador. (Ja ho sé que és difícil, preneu-vos un glop de cafè, relaxeu-vos un xic i preneu un descans... Ja veureu que no resulta tant complicat un cop ho hagueu provat :-))

- 4. Timer.** (Temporitzador): Aquí podeu decidir si el temporitzador compta cap amunt o fa el compta enrere.
- 5. T-Trim.** (Ajustatge del gas). Aquesta és una molt bona característica pels pilots de motors tèrmics. Quan s'activa succeïxen un parell de coses. En primer lloc, la posició central per a l'ajustatge del gas s'elimina. Així mateix, el "trim" del gas ara només afectarà la banda "baixa". Això significa que podeu utilitzar el "trim" per regular el ralenti mentre es manté sense canvis la banda "alta" del gas.
- 6. T-Expo.** (Exponencial de gas). Una altra funció relacionada amb el gas. Això fa que l'exponencial de la palanca de gas vagi des de el zero fins al màxim en comptes de tenir un centre com tots els altres.
- 7. Trim Inc.** (Increment de calibratge).
- 1. Exp.** (Exponencial). El calibratge és fi a prop del centre i progressivament més ample com més lluny n'està.
 - 2. ExFine.** (Extra fi). Un pas per cada clic.
 - 3. Fine.** (Fi). 2 passos per cada clic.
 - 4. Medium.** (Mitjà). 4 passos per cada clic (el meu preferit)
 - 5. Coarse.** (Gruixut). 8 passos per cada clic.
- 8. Trim Sw.** (Interrupor de calibrat) Una petita i agraïda funció. Amb aquesta funció activada, polsant l'interruptor assignat, es copia en la memòria dels SubTrims la posició actual d'estics i "trims". Tot seguit, es posen a zero els "trims". Això és realment pràctic pels nous models, quan és possible que tingueu dificultats per mantenir els estics amb els dits i polsar alhora els "trims". Només heu de mantenir l'aeromodel anivellat amb els estics i polsar l'interruptor assignat. Voilà - l'avió està calibrat!! És màgia? No!... no ho és!.... És l'ER9x!
- 9. Beep Cnt.** (Só Centrat). Aquí podeu ajustar els avisos de centrat. La cadena de RETA123 correspon a: RUD, ELE, THR, AIL, P1, P2, P3. Quan la lletra corresponent al canal analògic es ressalta el sistema controla les posicions centrades dels estics. Quan es detecta que una entrada està centrada un senyal acústic curt us ho fa notar. Això és útil, per exemple, per comprovar la posició centrada dels potenciòmetres sense haver-los de mirar.
- 10. Proto.** (Protocol de codificació):
- 1. PPM.** Amb PPM es pot triar el nombre de canals per a codificar. Qualsevol número entre 4 i 16 canals. Això és útil per als sistemes que podrien experimentar fluctuacions.
 - 2.** Altres protocols inclouen Silver A/B/C i TRAC09
- 11. PPM FrLen.** (Longitud de Freqüència PPM). Aquí podeu canviar l'espaiat d'impulsos. En general, pot ser una bona idea deixar-ho tal com està.
- 12. Shift Sel.** (Selecció de Fase).. Selecciona la fase del senyal PPM. Positiu o negatiu: POS/NEG
- 13. E. Límits.** (Extensió de límits). Permet pujar els límits de recorregut dels servos fins a $\pm 125\%$. Si us plau, proveu-ho i assegureu-vos que això no causa una mescla no desitjada entre els canals
- 14. Trainer.** (Entrenador). Activa (ON) o desactiva (OFF) l'enviament de senyal al port entrenador.

15. T2ThTrig. (Temporitzador 2 activat pel gas). En posició **"ON"** s'activarà el 2n temporitzador si el gas està per damunt del 5%. Això permet que mentre el temporitzador 1 (Th%) mesura el temps de bateria, el temporitzador 2 mesura el temps total de vol.

16. DELETE MODEL [MENU].
(Esborrar model) : Aneu amb compte... S'elimina el model actual. Premeu **[MENU LLARG]** perquè això succeeixi.



ADVERTÈNCIA!

L'eliminació d'un model fa que la memòria del model anterior salti a la posició de memòria del model esborrat. Per això, no elimineu un model mentre el tingueu "escoltant". Apagueu sempre el receptor abans d'eliminar un model.

(Tot això sona perfectament raonable fins el dia que us oblideu d'apagar un avió elèctric i el tingueu volant al voltant de casa sense control – Esteu avisats!!..)

Configuració d'Helicòpter (3/10)

Aquesta pantalla està dissenyada específicament per ajudar a configurar un helicòpter CCPM.

1. **Swash Type.** (Tipus de rotor):
Defineix quin tipus de rotor té el vostre helicòpter:

1. **120.** "Standard". Plat oscil·lant a 120°. El servo de pas de les pales és, en aquest cas, el del moviment avant/enrere.

2. **120x.** Amb el mateix plat oscil·lant a 120°, però girat 90° i així el servo de pas de les pales està en un costat.

3. **140.** Plat oscil·lant a 140°. El servo de pas de pales és també, en aquest cas, el del moviment avant/enrere.

4. **90.** 90° Bàsicament una simple configuració a 90 ° amb un sol servo de pas i dos per l'alabeig.

2. **Collective.** (Col·lectiu). Això defineix l'origen del col·lectiu. La idea és que pugueu crear una mescla amb totes les corbes i interruptors necessaris, i només cal connectar-lo aquí per mesclar-lo amb els altres.

3. **Swash Ring.** (Anell oscil·lant). El seu nom ja ho indica. Limita el moviment de l'estic com un anell oscil·lant físic.
Fixeu-vos que això només funciona en AIL i ELE, independentment del mode de ràdio seleccionat.

- 4, 5 i 6. **ELE/AIL/COL Invert.** (Inversió de Profunditat/Aleró/Col·lectiu). Permet invertir la direcció d'entrada de les funcions. Utilitzeu-lo per fer que el controls es moguin de manera correcta en configurar l'helicòpter.



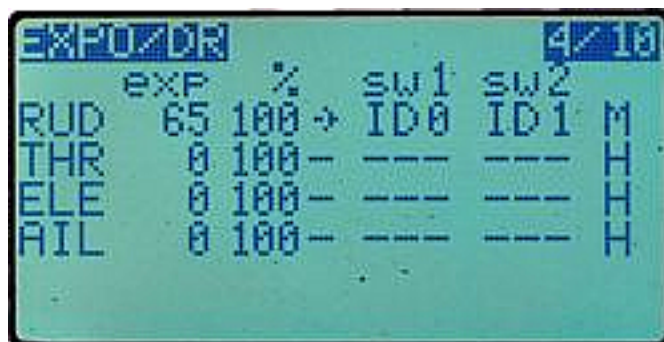
Exponencial/Doble Regulació (Dual Rate) (4/10)

Aquesta pantalla us permet introduir i editar Exponencials (**EXPO**) i Dobles Regulacions (**D/R**) en els valors dels controls principals (**RUD/ELE/THR/AIL**).

A cada control se li poden introduir valors per Esquerra/Dreta, tant per a l'Expo com pel D/R. Per editar els valors destaqueu-lo en la columna "**exp**" i premeu **[MENU]**.

Quan el cursor parpelleja polseu els botons

[UP]/[DOWN]/[ESQ]/[DRET] per canviar els valors. Tingueu en compte que hi ha un indicador que mostra quina banda del recorregut esteu ajustant:



	exp	%	sw1	sw2	
RUD	65	100 →	ID0	ID1	M
THR	0	100 -	---	---	H
ELE	0	100 -	---	---	H
AIL	0	100 -	---	---	H

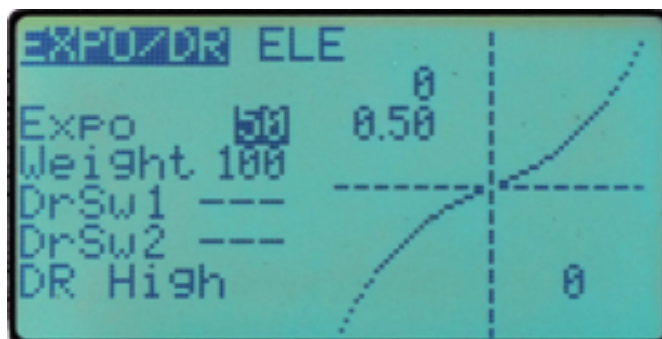
- "**-**": Un simple guionet. Això significa que els valors d'esquerra i dreta són iguals. Prement **[UP]/[DOWN]/[ESQ]/[DRET]** canviarà tots dos valors a la vegada.
- "**←**", "**→**": En moure l'estic es pot veure un d'aquests símbols. Indica a quina part del recorregut afecta la regulació que entrem.

Per a cada control es poden configurar 2 interruptors. L'interruptor principal canvia entre índex alt/exponencial alt i índex mitjà. Si l'interruptor principal està "baix" (ei tipus d'índex mitjà), amb el segon interruptor podeu canviar de l'índex mitjà al baix.

Al final de cada línia hi ha un indicador que mostra en quin nivell de valor esteu:

- **H**: Alt.
- **M**: Mitjà
- **L**: Baix.

Pressionant **[MENU LLARG]** mentre el cursor està en un control us portarà a la pantalla d'edició EXPO/DR. En aquesta pantalla podeu ajustar els valors per aquest únic control. També podreu veure un gràfic que indica l'acció d'aquest control. Aquests controls s'ajusten individualment. Si moveu avall l'estic de profunditat s'establirà la corba EXPO o DR cap avall. Si el moveu cap amunt s'establirà cap amunt. Això és per donar



flexibilitat de configuració i poder establir corbes exponencials i regulacions asimètriques. S'aplica el mateix per a dreta i esquerra en els alerons i pel timó. Premeu **[EXIT]** per a tornar a la pantalla EXPO/DR.

Exemple de triple D/R

L'interruptor "F.Mode" es pot utilitzar com un interruptor de tipus triple per un dels eixos, o pot ser utilitzat com un interruptor de triple regulació d'índex i exponencials, per tots o alguns dels eixos de vol. Per usar-lo com un interruptor de triple índex de regulació, situeu l'interruptor SW1 a "ID2" i el SW2 a "ID1". Si voleu timó de direcció, de profunditat i alerons tots assignats a aquest canvi de modes de vol, assegureu-vos d'assignar els interruptors SW1 i SW2 per a cada eix.

Amb l'interruptor en la posició amunt, tindrà un recorregut curt, com indica la "L" al final de la línia. En la posició mitja, un recorregut mitjà, i en la posició avall, recorregut llarg. També podeu incloure el gas, si voleu, i així tenir diferents corbes per diferents modes de vol.

Mesclador (5/10)

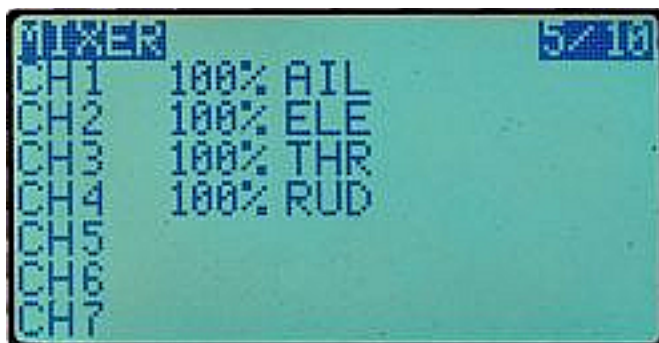
Aquest que estic escrivint en aquest moment és, sens dubte, el menú més important. Si encara esteu desperts ara seria un bon moment per prendre un cafetó i despertar-vos. Voleu entendre l'ER9x? Entengueu la taula de mescles i hi sereu molt a prop.

La funció del mesclador és prendre les entrades, realitzar alguna funció amb elles i dirigir-les als canals de sortida. Atès que la selecció és totalment lliure, teniu en sistema molt flexible, molt potent i molt ràpid d'engegar.

Pantalla Principal

Quan entreu en aquesta pantalla per primer cop, probablement veureu quelcom així:

El que això us diu és que la palanca del timó de direcció té assignat un recorregut del 100% i que està dirigit al canal 1. El mateix pel timó de profunditat, gas i alerons. Tot i que encara no és visible, també hi podreu veure en la columna d'interruptor (sw) quin és el que estarà assignat a aquella mescla així com en la columna de corbes (crv) quina és la que s'hi aplicarà.



Quan us desplaceu avall pel menú, veureu com el percentatge de recorregut (segona columna) queda ressaltat i com, de tant en tant, el número de canal queda subratllat (en la imatge el CH1). Quan el percentatge queda ressaltat, polsant **[ESQ]/[DRET]**, podreu editar aquell valor i, polsant **[MENU LLARG]**, entrareu en la pantalla de l'editor de mescles.

Quan el número de canal queda subratllat, polsant **[MENU LLARG]**, inserireu una nova mescla assignada a aquell canal i entrareu en la pantalla d'edició de mescles que us permetrà d'editar-la.

També podeu prémer **[MENU]**. Això posarà en relleu la mescla. A continuació, podeu prémer **[UP]/[DOWN]** per moure o copiar la mescla. Recordeu que moure o copiar depèn del fet que polseu cap amunt o cap avall en la primera pulsació després de ressaltar la mescla. Si proveu de moure-la a sota, quedarà copiada. Posteriors pulsacions **[UP]/[DOWN]** duran la còpia cap amunt o cap avall fins que es premi **[MENU]** o **[EXIT]**.

Si premeu **[UP]** es mourà la barreja sense copiar-la. Un cop més, polsades posteriors de **[UP]/[DOWN]** portaran la còpia cap amunt o cap avall fins que es prem **[MENU]** o **[EXIT]**.

Si la funció d'entrenador està habilitada i activa, els quatre valors RUD, ELE, THR i AIL es canviaran amb els valors seleccionats d'entrada PPM en el menú "TRAINER"

Edició de mescles

En aquesta pantalla podreu editar les mescles individuals.

Tot seguit posem les opcions disponibles per cada mescla:



1. **Source.** (Font): L'entrada que activarà la mescla. Pot ser el següent:
 - I. **Stick or Pot.** (Estic o potenciòmetre). S'explica per si mateix.
 - II. **MAX.** (Màxim): La sortida és o bé 0 o bé el valor assignat a "**weight**". Es controla amb l'interruptor. (En les darreres versions de l'ER9x s'ha substituït per "**HALF**")
 - III. **FULL.** (Complet): Igual que **MAX**, però el valor és "**weight**" si l'interruptor està apagat o "**weight**" si està activat.
MAX i **FULL** pot ser una mica confús. Vegeu, en la secció d'exemples, això, exemples :-).
 - IV. **CYC1, CYC2, CYC3:** Son les 3 sortides de mescles del plat oscil·lant de l'helicòpter.
Un cop que la mescla del plat cíclic està activada (menú de Heli – 3/10), aquesta es converteix en activa i es guarda el resultat de la mescla..
En general CYC1 manté el moviment avanç/retrocés i els altres dos fan l'alabeig. En el mode 120X, CYC1 és l'excepció.
 - V. **PPM1... PPM8.** Canals d'entrada PPM. Són alimentats per l'entrada PPM o "port d'entrenador". Podeu utilitzar-los per configurar els sistemes de amics, o simplement ampliar el vostre Tx amb més funcions (com el Pan&tilt pels nois de l'FPV)
 - VI. **CH1... CH16:** Son les sortides d'altres mescles. Les podeu utilitzar per encadenar-les i obtenir comportaments molt complexes.
2. **Weight.** (Pes): Valor en percentatge que s'aplica al valor de l'entrada. Pot anar de -125% fins a 125%.
3. **Offset.** (Compensació): Valor en percentatge que s'afegeix al valor de l'entrada. Pot anar de -125% fins a 125%.
4. **FLTrim.** (Trim de mode de vol): En posició "**ON**" produirà un valor "trim" al mode de vol de la línia anterior. Aquí és on hauríeu de seleccionar el valor de l'ajustatge per aquest canal.
5. **Trim:** (Calibrat): Quan està en "**ON**", el valor de calibrat (si existeix) es realitzarà a través de la mescla. Quan està en "**OFF**" s'ignora.
6. **Curves.** (Corbes):
 - I. **x > 0:** El valor de la font només s'aplica si és positiu (major que zero). En cas contrari, és zero.
 - II. **x < 0:** Igual a l'anterior, però per als valors negatius.
 - III. **| X |:** El valor es passa com un valor absolut.
 - IV. **f > 0:** Si la font és positiu, el valor de sortida és "+weight". En cas contrari, és 0.
 - V. **f < 0:** Si la font és negatiu, el valor de sortida és "-weight". En cas contrari, és 0.
 - VI. **| F |:** La sortida és "+weight" o "weight" en funció del senyal de la font.
 - VII. **C1... C16:** Corbes personalitzades. Les corbes es defineixen en la pantalla "**CURVE 7/10**". També podeu prémer **[MENU]** per editar la corba directament.
7. **Switch.** (Interruptor): Aquí es selecciona l'interruptor que opera la barreja. Si no se n'activa cap, la barreja estarà activada per defecte.
8. **Warning.** (Advertiment): Aquí podeu seleccionar un senyal acústic perquè soni cada vegada que una mescla és activa. (Això només funciona quan s'assigna un interruptor). Teniu una opció de tres sons : 1, 2 o 3. Els sons sonaran en successió perquè els pugueu

escoltar de forma individual.

9. Multpx. (Múltiple): Aquest valor especifica de quina forma la mescla s'afegeix al canal.

I. Add. (Suma): És el valor predeterminat. Aquesta opció afegeix el valor de la mescla als valors anteriorment assignats en aquest canal.

II. Multiply. (Multiplica). El valor multiplicarà els valors assignats a aquest canal.

III. Replace. (Substitueix): Aquest valor s'utilitza en conjunció amb un interruptor. Quan l'interruptor està apagat el valor s'ignora. Quan l'interruptor està encès, descarta el valor anterior i assigna al canal el valor de la mescla.

10. Delay Down/Up. (Retard baix/dalt): Aquesta opció s'utilitza per retardar l'ús d'aquest canal. En general s'utilitza amb un interruptor. Quan l'interruptor està en posició "ON" o "OFF" la taula de mescles espera el nombre de segons definit abans de canviar el valor.

11. Slow Down/Up. (Lent baix/dalt): Redueix la taxa de canvi del canal. Quan no està a zero, determina la màxima velocitat amb la qual el valor pot canviar. El valor especificat és el nombre de segons de retard entre -100% a 100%.

12. DELETE MIX [MENU]. (ESBORRAR MESCLA [MENU]): Pressionant [MENU LLARG] s'elimina la mescla actual i retorna a la pantalla principal de mescles.

Límits (6/10)

Aquesta és probablement la segona pantalla més important de l'ER9x: Els límits operatius dels canals de sortida (com es pot veure en el diagrama de flux en la introducció).

En aquest menú de límits podeu establir els punts centrals (SubTrim), els límits a dreta i a esquerra i invertir la sortida de cada canal (**INV** – invertir).

Cada un dels canals d'aquest menú (CH1.... CH16) correspon a un canal en el seu receptor. Els límits establerts només valdran per aquest canal.

Columnes:

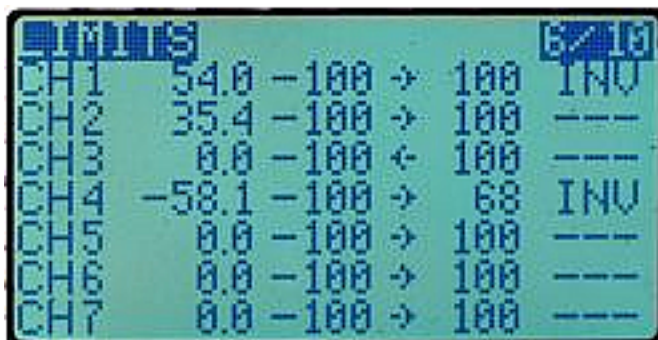
1. Llista dels canals (**CH1... CH16**)

2. SubTrim: En aquesta columna s'estableix el centre del canal. El valor de SubTr pot ser de -100 a 100 amb increments de 0,1. Això es fa per tenir una excel·lent resolució en fixar el centrat de cada superfície.

SUGGERIMENT: També podeu utilitzar l'estic per establir el punt central. Mentre que el SubTr resta ressaltat, si sosteniu l'estic de forma que la superfície estigui centrada, al pulsar [MENU LLARG], la posició es guardarà! És, altre cop, la màgia de l'ER9x :-).

3. Mínims/Màxims. Per establir els punts finals de recorregut cap als dos costats. Fixeu-vos que hi ha un testimoni ("←" o "→") que indica quin costat està actiu actualment. Cada punt límit pot oscil·lar entre -100% a 100%. Els límits actuen tant com a valors, com a límits absoluts. El servo no anirà més enllà dels límits establerts aquí.

4. Inversor. Aquesta opció inverteix el senyal de sortida del canal.



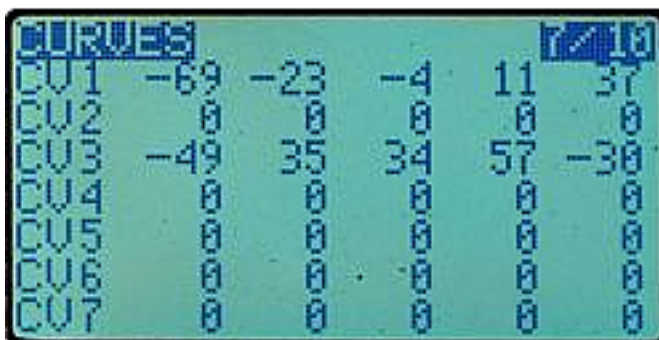
CH	Value	Min	Max	Dir	Inv
CH1	54.0	-100	→	100	INV
CH2	35.4	-100	→	100	---
CH3	0.0	-100	←	100	---
CH4	-58.1	-100	→	68	INV
CH5	0.0	-100	→	100	---
CH6	0.0	-100	→	100	---
CH7	0.0	-100	→	100	---

Corbes (7/10)

Sorprenentment, en aquest menú podeu definir les vostres corbes personalitzades.

Les corbes son unes coses enginyoses que indiquen al servo com ha de respondre quan movem l'estic corresponent. En l'ER9x hi ha 8 corbes de 5 punts i 8 corbes de 9 punts.

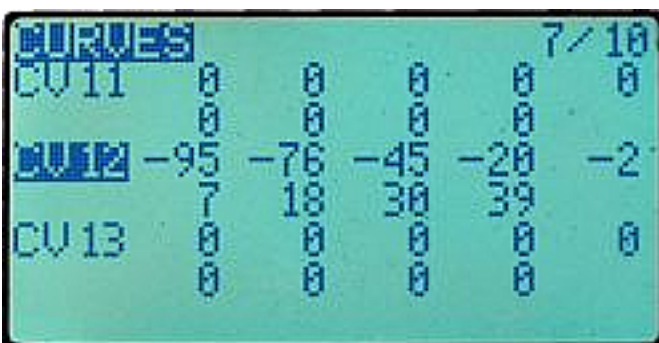
En les corbes de 5 punts podeu editar en posicions de -100%, -50%, 0%, 50% i 100%.



CURVES						7/10
CV1	-69	-23	-4	11	37	
CV2	0	0	0	0	0	
CV3	-49	35	34	57	-30	
CV4	0	0	0	0	0	
CV5	0	0	0	0	0	
CV6	0	0	0	0	0	
CV7	0	0	0	0	0	

En les corbes de 9 punts podeu editar en posicions de -100%, -75%, -50%, -25%, 0%, 25%, 50%, 75% i 100%.

Al entrar en el menú veureu una llarga llista de zeros. Desplaceu-vos avall fins a la corba que vulgueu modificar i polseu **[MENU]** o **[DRET]**. Això us durà a la pantalla d'edició de corbes. Depenent de si heu triat una corba de 5 o de 9 punts podreu veure 5 o 9 punts editables. Desplaceu-vos a través dels punts amb **[UP]/[DOWN]**. Canvieu el valor amb **[ESQ]/[DRET]**.



CURVES						7/10
CV11	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	
CV12	-95	-76	-45	-20	-2	
	7	18	30	39		
CV13	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0		

A la part inferior veureu una entrada "PRESET". Si la ressalteu i premeu **[ESQ]** o **[DRET]** podreu entrar els valors amb una corba lineal. És un bon punt de partida.

També podeu canviar la corba de forma gràfica. Ressalteu la línia "EDIT->" i premeu **[DRET]**. Això posarà de relleu els punts de la corba. Premant **[UP]/[DOWN]** canviaran els valors i prement **[ESQ]/[DRET]** seleccionareu els diferents punts de la corba.



Interrupctors personalitzats (8/10)

M'agrada molt aquesta funció.

Els interrupctors personalitzats no són realment interrupctors en absolut, sinó més aviat un conjunt de condicions lògiques que poden ser utilitzades com a interrupctors.

Potser haureu notat que més enllà dels interrupctors físics hi ha 12 interrupctors anomenats SW1, SW9, SWA, SWB i SWC. Son els de llista que apareix en aquesta pantalla.

Una vegada que la condició definida per l'interruptor es compleix el seu valor serà "ON".

1. En primer lloc definirem la condició. Aquesta pot ser: $v > \text{offset}$, $v < \text{offset}$, $|v| > \text{offset}$ i $|v| < \text{offset}$, pot ser una condició lògica: AND, OR, XOR, o pot ser una avaluació entre les 2 fonts.
2. Si seleccioneu una condició regular cal especificar una font i un desplaçament:
 - I. La font pot ser un estic, un potenciòmetre, una entrada de PPM o un canal de sortida.
 - II. Un desplaçament (offset) pot estar en qualsevol lloc entre -100 i 100. Aquest serà el punt de prova per a la condició.
 - III. Si seleccioneu una condició lògica l'interruptor resulta de la condició aplicada als dos interrupctors seleccionats. Per exemple: OR ID1 ID2 estaran en "ON", si un dels dos, l'ID1 o l'ID2 estan connectats. Bé, oi?
3. Si seleccioneu una avaluació (" $=$ ", " $>$ ", " $<$ ", etc ...) haureu de seleccionar dues fonts per avaluar-ne la seva relació. Per exemple: Connectar només si el CH1 és menor que RUD $\rightarrow V1 < V2$ CH1 RUD.

Posem un exemple:

Diguem que teniu un motor d'explosió que voleu que s'engegui amb el gas per dessota del 10%:

1. Ressalteu **SW1**
2. Seleccioneu la font ("**source**") com **THR**.
3. Seleccioneu el desplaçament fins a -80 (recordeu -100 a 100 per a un 10% des del ralenti és -80).
4. Seleccioneu la condició de **v<ofs**.



CUSTOM SWITCHES			8/10
SW1	v<ofs	THR	-80
SW2	----	----	0
SW3	----	----	0
SW4	----	----	0
SW5	----	----	0
SW6	----	----	0
SW7	----	----	0

Ara cal que utilitzeu una mescla per tal d'executar l'interruptor. Aneu al menú de mescles.

Seleccioneu el CH8 com el canal que voleu per controlar el motor.

En aquest canal seleccioneu la font com a "**MAX**" ("**HALF**" en les darreres versions d'ER9x) i "**SW1**" com a l'interruptor.

Ara, quan el gas estigui per sota del 10%, el CH8 anirà al 100%. Bé, eh?



MIXER		CH8
Source		MAX
Weight		100
Offset		0
ElModetrim		OFF
Trim		ON
Curves		---
Switch		SW1

Interruptors de seguretat (9/10)

Els interruptors de seguretat us permeten seleccionar un interruptor on hagueu introduït un valor per a un canal que es sobreescriurà a qualsevol altre valor.

Per exemple, és possible que vulgui establir un interruptor al canal on teniu connectat el variador (ESC). Així podreu treballar en el vostre model sense haver-se de preocupar que, per un error de programació casual, es pugui disparar l'hèlix.



Això no fa que la vostra emissora sigui a prova de ximples!!!

Cal que sigueu curosos en tot moment. Confiem en que aquesta funció afegeixi un nivell més de seguretat i així, reduir els riscos associats amb aquest hobby.

Plantilles (10/10)

Les plantilles hi son per ajudar a començar.

Però, comenceu pel principi!!!... Trieu l'ordre dels canals **ABANS** de seleccionar una plantilla.

En entrar a la pantalla veureu una llista de les plantilles disponibles. Per triar-ne una, desplaçeu-vos-hi i premeu **[MENU LLARG]**. Això afegeix la plantilla a les mescles existents.

Ordre dels canals:

Això us ha de permetre establir la forma en què les plantilles s'escriuen en els mescladors.

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

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

(i així successivament). A la part inferior hi ha la opció anomenada "**CLEAR MIXES [MENU]**".

Pressionant [MENU LLARG] s'eliminaran totes les mescles, deixant-vos una pissarra ben neta.

ATENCIÓ!!!! Executar "CLEAR MIXES" en un avió connectat provocarà que el motor quedi en un valor del 50%, fins i tot si l'estic estigui en la posició més baixa!

Les plantilles són les següents:

1. **Simple 4-CH.** Aeromodel de 4 canals amb gust de vainilla.
2. **T-Cut.** Crea una mescla per tallar el canal del gas.
3. **Sticky T-Cut.**
4. **V-Tail.** (Timó en V)
5. **Elevon \ Delta.**
6. **Heli Setup.** (Configuració d'Helicòpter): Això esborrarà les vostres mescles i corbes i configurarà un helicòpter eCCPM (electrical Cyclic Collective Pitch Mixing) preliminar.
7. **Gyro Setup.** (configuració de giroscopi)
8. **Servo Test.** (Prova dels servos): Configurarà una sortida de prova de servos al CH15. Per provar els servos escolliu l'origen de la mescla com a CH15. Es desplaçaran lentament entre -100 i 100. Subjecteu l'avió i vigileu el motor!



EXEMPLE

Programació de tall de gas

Tot i que podeu utilitzar una plantilla per fer això, pot ser molt instructiu fer-ho via mescla.

Començarem amb la configuració per defecte de 4 mescles. (TEMPLATES→ 01 Simple 4 - CH)

Desplaceu-vos cap avall fins que **CH3** estigui subratllat, d'aquesta manera:

Premeu **[MENU LLARG]** per entrar a la pantalla "Inserir Mescla" (INSERT MIX).

Canvieu la font (source) a "**MAX**" ("**HALF**" a les darreres versions d'ER9x) i pes (weight) a "**-100**".

Assigneu "**THR**" a "**Switch**" (Gas a interruptor).

Desplaceu-vos avall fins a arribar a "**Multpx**". Canvia el valor a "**Replace**" (Substitueix)

A continuació, premeu **[EXIT]**

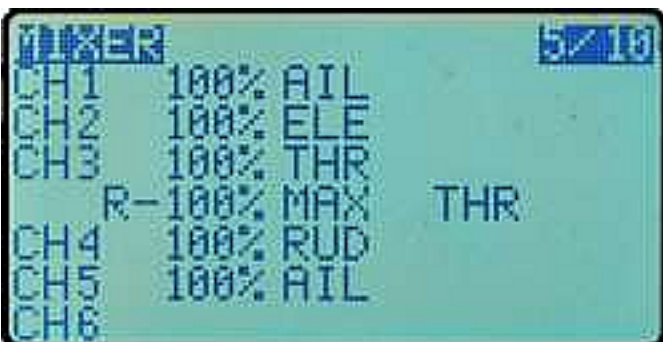
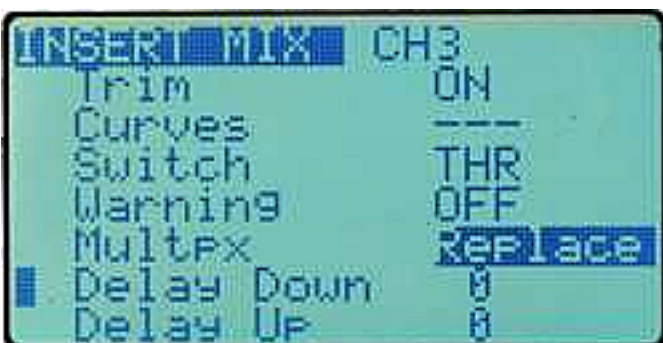
Heu de veure la pantalla com la de baix:

El que us diu és que el CH3 té 2 mescles definides.

En la primera es pren el valor de l'estic del gas.

La segona depèn de l'interruptor "THR". Quan l'interruptor està apagat la barreja s'omet pel que el valor és el que dona la posició de l'estic de gas.

Quan s'activa l'interruptor "THR" aquell valor es substitueix per -100%.



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 programming instructions:

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

Building from Source

First checkout using svn: [svn checkout http://er9x.googlecode.com/svn/trunk/er9x](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=usbaspTARGET=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*

MÉS

Espero sincerament que gaudiu del FW ER9x i d'aquest manual.

També espero sincerament que encara estiguen deserts. Si ho esteu us aplaudeixo!!.. :-)

Aquest és un projecte de Codi Obert. Això significa que puc sol·licitar zero diners per això. Sou lliure per cercar, descarregar, modificar i alliberar el codi sota la llicència de programari GNU v2.

Si teniu alguna pregunta, petició i/o entusiastes felicitacions estaré encantat d'escoltar-los encara que sigui a la pàgina del codi del FW: <http://code.google.com/p/er9x/>

O en els fils següents dels fòrums d'RCG (RC Groups) o d'RCModelReviews:

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

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

També els informes d'error i peticions de millora els podeu informar aquí:

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

ER9x i *eepe* són d'ús gratuït sota la llicència GNU v2.0. Sou ben lliures d'utilitzar, copiar i modificar-los com desitgeu! He passat molt temps (i en seguiré passant) perquè aquest programari sigui el millor possible. Si us sembla que aquest programari ha estat beneficiós podeu mostrar el vostre suport mitjançant la donació de 5 USD. Això serà molt apreciat i sereu afegits als "col·laboradors" llistats en el codi (es clar, opcional).



Si sentiu que us agradaria de contribuir amb el vostre temps, codi de programari, documentació, tutorials, exemples i/o diners (m'agraden els diners :-)) si us plau, teniu tota la llibertat per d'enviar-me un correu electrònic a: erez.raviv@gmail.com

Si us plau, parreu als vostres amics d'aquesta emissora xinesa tant barata de \$60. Aposto a que us miraran per damunt l'espatlla i us diran que us en aneu a comprar un sistema "de debó". Així està bé. Tindreu més diners pels "Models reals"!

