

# Turnigy 9XR

## Podręcznik użytkownika



## Spis Treści :

1. Wprowadzenie
2. Schemat działania
3. Terminologia
4. Przyciski Menu
5. Nawigacja Menu
6. Edycja i Zapis
7. Szybki wybór modelu po uruchomieniu
8. Opis manipulatorów nadajnika
9. Ekran Główny
10. Ogólny Widok
11. Ekran Statystyk
12. Główne Ustawienia:
  - a. Ustawienia nadajnika (1/5)
  - b. Ustawienia Trenera (2/5)
  - c. Diagnostyka (3/5)
  - d. Wejścia analogowe (4/5)
  - e. Kalibracja (5/5)
13. Ustawienia modelu:
  - a. Wybór Modelu (1/11)
  - b. Ustawienia Modelu (2/11)
  - c. Ustawienia Heli (3/11)
  - d. Expo / Dr (4/11)
    - Przełącznik trzypozycyjny
  - e. Mikser (5/11)
    - Ekran główny
    - Edycja mikserów
  - f. Limity (6/11)
  - g. Rewersy (7/11)
  - h. Krzywe (8/11)
  - i. Przełączniki użytkownika (9/11)
  - j. Przełączniki bezpieczeństwa (10/11)
  - k. Szablony (11/11)
14. Przykłady
  - a. Programowanie odcięcia gazu
15. Oprogramowanie / Firmware

## Zastrzeżenia

**TO OPROGRAMOWANIE JEST DOSTARCZANE W STANIE "TAKIE JAKIE JEST" BEZ ŻADNYCH BEZPOŚREDNICH LUB DOMNIEMANYCH GWARANCJI. NIE OGRANICZA TO W ŻADEN SPOSÓB, PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ ANI PRZYDATNOŚCI UŻYTKOWANIA DO OKREŚLONEGO CELU. W ŻADNYM WYPADKU DEVELOPER I / LUB AUTOR NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI, ZA JAKIEKOLWIEK BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE I PRZYPADKOWE SZKODY, WYNIKAJĄCE Z UŻYTKOWANIA (W TYM, ALE NIE TYLKO: osobiste i / lub uszkodzenia mienia). SZKODY WYNIKAJĄCE W JAKIKOLWIEK SPOSÓB Z UŻYTKOWANIA TEGO FIRMWARE, W ŻADNYM WYPADKU NIE MOGĄ BYĆ POWODEM JAKIEGOKOLWIEK BEZPŚREDNIEGO LUB POŚREDNIEGO ROSZCZENIA, CZY TO W RAMACH UMOWY, ODPOWIEDZIALNOŚCI BEZPOŚREDNIEJ CZY TEŻ POŚREDNIEJ (W TYM ZANIEDBANIA), NAWET JEŚLI DEVELOPER I / LUB AUTOR ZOSTAŁ POINFORMOWANY PRZEZ UŻYTKOWNIKA O POTENCJALNEJ MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA TAKIEJ SZKODY. UŻYTKUJĄC TO FIRMWARE, UŻYTKOWNIK WYRAŻA ZGODĘ NA ZWOLNIENIE DEVELOPEA I / LUB AUTORA PRZED ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ WOBEC JAKICHKOLWIEK ROSZCZEŃ, STRAT, ZOBOWIĄZAŃ CZY WYDATKÓW .**

**Niniejsze opracowanie powstało na bazie oryginalnej instrukcji ER9X. Autor nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki używania niniejszego opracowania.**

**Opracowanie to stanowi własność intelektualną autora i jako takie jest chronione poprzez prawo i ustawę o ochronie praw autorskich.**

**Nie zezwalam na komercyjne wykorzystywanie opracowania.**

**Instrukcja jest udostępniana całkowicie za darmo wyłącznie**

**na użytek własny pod warunkiem niedokonywania**

**żadnych zmian lub usuwania treści, czy też informacji o autorze.**

Opis funkcji Trener-Uczeń inspirowany wypowiedzią kolegi: **radek\_w** na forum **pfmrc.eu**

Opis Edycji Mikserów inspirowany wypowiedzią kolegi **mariusz84pl** na forum **rc-fpv.pl**

**Najnowsza wersja dostępna tu :**

**[http://chomikuj.pl/brodziek/Modelarskie/Turnigy\\_9XR](http://chomikuj.pl/brodziek/Modelarskie/Turnigy_9XR)**

**Jeśli masz jakieś uwagi, propozycje lub ciekawe przykłady konfiguracji nadajnika, proszę o kontakt : [brodziek@o2.pl](mailto:brodziek@o2.pl)**

**ver. 1.01**

**03. 02. 2013**

**autor: Brodziek**

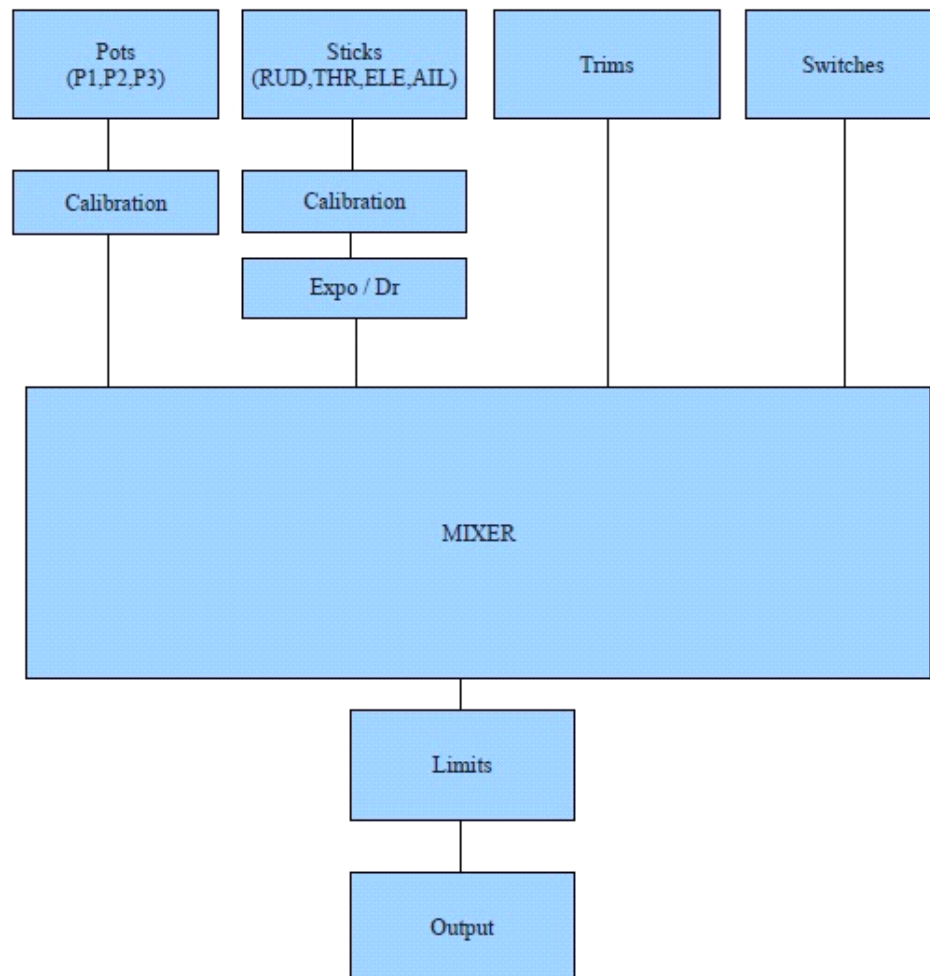
## 1. Wprowadzenie

Model 9XR jest komputerową aparaturą RC produkcji TURNIGY.

Nadajnik posiada monochromatyczny wyświetlacz LCD o rozdzielczości 128x64 pikseli, dwa krzyżowe manipulatory analogowe (drażki), trzy potencjometry (pots), sześć przełączników dwu-pozycyjnych, jeden przełącznik trzy-pozycyjny, oraz cyfrowe trymery drążków.

## 2. Schemat działania

Blokowa struktura nadajnika:



System otrzymuje informacje z 4 typów wejść:

1. Manipulatory analogowe (drażki)
2. Potencjometry
3. Trymery
4. Przełączniki

Wejścia analogowe (drażki i potencjometry) podlegają procesowi kalibracji.

Sygnaly z drążków przed wysłaniem ich do miksera, mogą również podlegać obróbce funkcją **Expo** i **Dr** (DualRate).

Mikser sumuje wszystkie sygnały i przyporządkowuje każde wejście dożądanego wyjścia (CH1..CH16). Nadzoruje też w jaki sposób wejścia są przyporządkowane i kontroluje synchronizację każdej funkcji.

Po przetworzeniu przez mikser, sygnały wejściowe są formowane i przesyłane do odpowiednich kanałów wyjściowych.

Dodatkowo funkcją limit można ograniczyć zakres ich zmian.

Tak przetworzone sygnały poszczególnych kanałów są kodowane i przesyłane do modułu nadawczego RF, a następnie drogą radiową do odbiornika w modelu.

### 3. Terminologia ( wyjaśnienie pojęć)

#### Wejścia:

1. **RUD** - Rudder - STER KIERUNKU

2. **ELE** - Elevator - STER WYSOKOŚCI.

3. **THR** - Throttle - PRZEPUSTNICA (GAZ)

4. **AIL** - Aileron - LOTKA

5. **P1 / P2 / P3** - Pots - POTENCJOMETRY

6. Przełączniki:

- **THR** - Przełącznik Throttle - Odcięcie przepustnicy (gazu), nie mylić z drążkiem gazu. Przełącznik TH jest umieszczony z tyłu po lewej stronie nadajnika.
- **RUD** - Przełącznik Rudder Dual Rate. (Rudder D/R) (DualRate Steru Kierunku)
- **ELE** - Przełącznik Elevator Dual Rate. (Elevator D/R) (Dual Rate Steru Wysokości)
- **ID0, ID1, ID2** - Przełącznik trzy-pozycyjny (Przełącznik Trybu Lotu).  
Pozycja przełącznika przełącza zdefiniowany w ustawieniach tryb lotu.  
ID0 - górna pozycja, ID1-środkowa pozycja, ID2-dolna pozycja.
- **AIL** - Przełącznik Aileron Dual Rate. (Dual Rate Lotek)
- **GEA** - Przełącznik Gear.
- **TRN** - Przełącznik TRENER/ UCZEŃ. Ten przełącznik ma ustaloną stabilną pozycję.
- **SW1..SW6** - Przełączniki obsługi menu.

Należy wyraźnie zaznaczyć, że żadna funkcja nie jest na sztywno przypisana do konkretnego przełącznika, każda funkcja w nadajniku może być indywidualnie przydzielana i konfigurowana. Możesz np. wybrać aby przełącznik **TRN** sterował odcięciem gazu, a przełącznika trójpozycyjnego używać do kontroli **DR**.

W tekście używane są oryginalne nazwy funkcji odnoszące się do oznaczeń naniesionych na nadajniku.

## 4. Przyciski Menu.

Nadajnik posiada sześć przycisków sterujących .

Ich nazwy w instrukcji są wyróżnione poprzez ujęcie w kwadratowe nawiasy ([MENU]).

Jeśli włączenie jakiejś funkcji wymaga aby przycisk został wciśnięty i przytrzymany, jest to zapisane jako długie wciśnięcie [MENU LONG].

Użyty w tekście symbol "!" należy rozumieć jako "nie" lub "odwrócony", czyli przełączniki mogą być w pozycji "normalny" lub "odwrócony".

Jeśli więc np. ustawiasz przełącznik **Elevator Dual Rate** - opis **ELE** oznacza normalne działanie, natomiast **! ELE** oznacza działanie odwrócone.

(np. funkcja włączona dla dźwigni przełącznika w pozycji - dół, lub funkcja włączona dla dźwigni przełącznika – w górę)

## 6. Nawigacja Menu

Przyciski [UP]/[DOWN]/[LEFT]/[RIGHT] służą do poruszania się po menu.

Przycisk [MENU] służy do wyboru i edycji danej funkcji.

Naciśnięcie [EXIT] przesuwa kursor do górnej części ekranu,

kolejne naciśnięcie powoduje wyjście z menu do ekranu głównego.

Naciśnięcie przycisku [EXIT LONG] powoduje powrót do ekranu głównego.

Naciśnięcie przycisku [MENU LONG] na ekranie głównym powoduje wejście do ostatniego menu.

Naciśnięcie przycisku [RIGHT LONG] na ekranie głównym powoduje wejście do ustawień modelu, a naciśnięcie [LEFT LONG] wejście do głównego menu ustawień.

Zmiana ekranów w menu następuje za pomocą przycisków [LEFT] / [RIGHT]

pod warunkiem, że kursor jest na pozycji w górnej prawej części ekranu.

## 6. Edycja i zapis

Każda zmiana ustawień lub wartości parametru jest natychmiast zapamiętywana i zapisywana w wewnętrznej pamięci eeprom procesora - **nie ma funkcji UNDO/COFNIJ** .

Ponieważ istnieje niewielkie opóźnienie w zapisie danych - po zmianie ustawień należy odczekać kilka sekund zanim nadajnik zostanie wyłączony.

Wybór pozycji menu następuje przyciskami [LEFT] / [RIGHT],

natomiast aby edytować daną pozycję należy wcisnąć przycisk [MENU].

Tryb edycji jest sygnalizowany mrugającym kursorem.

Jeśli dana pozycja jest podświetlona, to naciskając przycisk [UP] / [DOWN] można zmieniać wartość parametru, nie można wtedy operować przyciskami [LEFT] / [RIGHT].

Aby wyjść z trybu edycji należy wcisnąć przycisk [MENU] lub [EXIT].

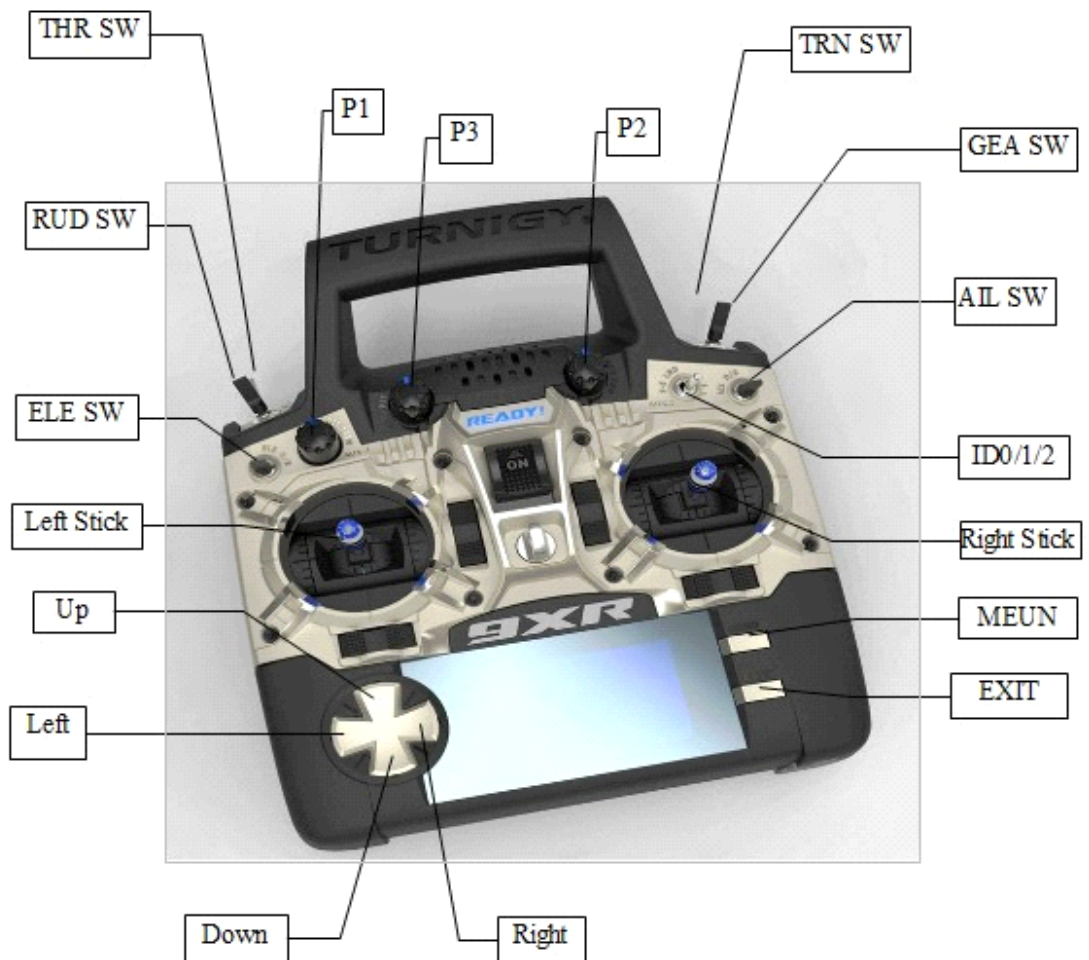
Ponadto, jeśli w „Radio Setup” jest załączona funkcja „PotScroll” - możliwe jest w celu zmiany wartości, użycie potencjometru P3 (oznaczony na nadajniku jako: PIT Tx. TRIM / AUX 2).

## 7. Szybki Wybór modelu

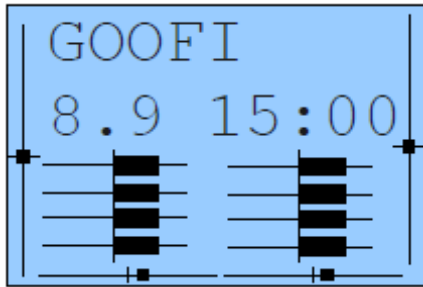
Aby podczas uruchamiania załadować do pamięci konfigurację wcześniej zdefiniowanego modelu, należy włączyć nadajnik trzymając wciśnięty odpowiedni przycisk:

- Przytrzymanie [MENU] - załaduje pamięć Modelu #1
- Przytrzymanie [EXIT] - załaduje pamięć Modelu # 2
- Przytrzymanie [DOWN] załaduje pamięć Modelu # 3
- Przytrzymanie [UP] załaduje pamięć Modelu # 4
- Przytrzymanie [RIGHT] załaduje pamięć Modelu #5
- Przytrzymanie [LEFT] załaduje pamięć Modelu # 6

## 8. Opis manipulatorów nadajnika



## 9. Ekran Główny



## 10. Ogólny widok

Na ekranie głównym nadajnika na stałe wyświetlane są:

- Nazwa aktualnego modelu. (w tym przykładzie GOOFY)
- Napięcie akumulatora.
- Pozycje trymerów.

Dodatkowo w środkowej części ekranu mogą być wyświetlane:

- Wskaźniki słupkowe - pokazujące graficznie wartości wyjściowe dla pierwszych 8 kanałów.
- Pozycje drążków oraz wskaźniki przełączników.
- Timer - Pokazujący upływający czas. Timer może być uruchomiony lub zatrzymany przyciskiem **[MENU]**, a wyzerowany przyciskiem **[MENU LONG]**.

Naciskając **[UP]** / **[DOWN]** zmieniamy aktualnie wyświetlany ekran.

Dodatkowo na ekranie głównym mogą być wyświetlane alarmy o nieprawidłowym położeniu przełączników, lub niewłaściwej pozycji drążka gazu.

## 11. Ekran statystyk

### Statistics Screens

```
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
```

Naciśnięcie przycisku **[UP LONG]** / **[DOWN LONG]** na ekranie głównym powoduje wyświetlenie ekranu statystyk.

Pierwszy pokazuje niektóre dostępne liczniki i graficzny wykres wartości wychyleń drążka przepustnicy w funkcji czasu.

Drugi to ogólnie taktowanie/synchronizacja.

Wartość "tmain" pokazuje, jak długo trwa przeliczanie parametrów.

Wartość ta zwiększy się w miarę dodawania kolejnych mikserów.

Czasami może być bardzo duża np. podczas od operacji zapisu EEPROM.

Wartość stosu pokazuje w systemie szesnastkowym wolne miejsce między końcem używanej pamięci RAM, a najniższym punktem który osiągnął stos procesora.

Liczniki można wyzerować, naciskając przycisk **[MENU]**.



## 12. Główne ustawienia

Naciśnięcie przycisku **[LEFT LONG]** na ekranie głównym powoduje wyświetlenie ekranu głównych ustawień nadajnika.

Można tu skonfigurować ustawienia nadajnika - niezależne od wybranego modelu.

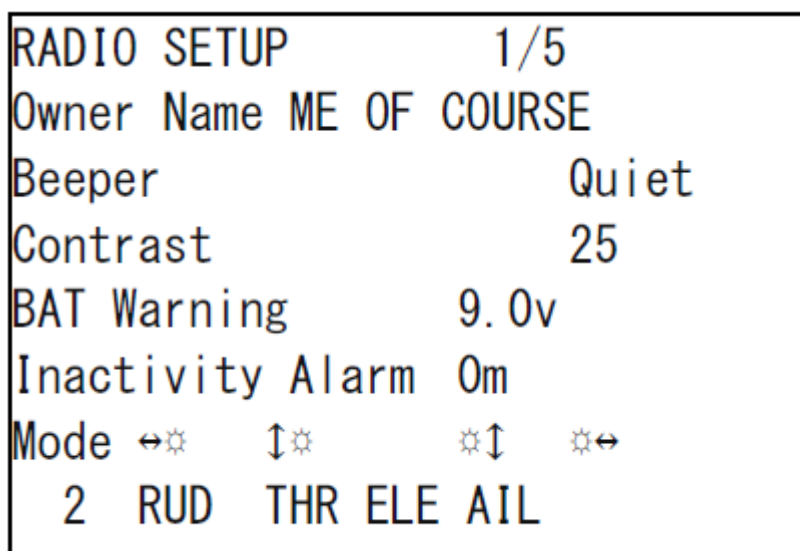
Zmiany dokonane w tym menu wpływają globalnie na działanie całego nadajnika niezależnie od aktualnie wybranego modelu.

Pozycje menu:

- **Radio Setup** (Ustawienia nadajnika)
- **Trainer settings and PPM In Calibration** (Ustawienia trenera i kalibracja sygn. wej. PPM In)
- **Diagnostics** (Diagnostyka)
- **Analog Inputs** (Wejścia analogowe)
- **Calibration**(Kalibracja )

### a. Radio Setup (1/5)

(Ustawienia nadajnika)



1. **Owner Name** (Nazwa właściciela): Będzie również wyświetlana na ekranie powitalnym.

2. **Beeper**: Ustawia poziom głośności sygnalizacji dźwiękowej

- **Quiet**. Brak piszczenia -> brak ostrzeżeń. Jeśli np. inni domownicy śpią, a ty ślęczysz nocą i kombinujesz coś z ustawieniami - będziesz zachwycony.

**Uwaga!**

**Po ustawieniu tej opcji brak również ostrzeżenia o niskim stanie zasilania!**

- **No key**. Sygnały dźwiękowe są normalne, ale naciskanie przycisków obsługi menu, nie jest sygnalizowane dźwiękiem.
- **xShort**. Extra krótkie sygnały. Wszystkie sygnały dźwiękowe są aktywne.
- **Short**. Krótkie sygnały. Wszystkie sygnały dźwiękowe są aktywne.
- **Normal**. Normalne. Wszystkie sygnały dźwiękowe są aktywne.
- **Long**. Dla tych którzy niedosłyszą, lub chcą drażnić innych ludzi.
- **xLong**.... Bez komentarza...

3. **Sound mode**. Beeper – standardowy dźwięk.

PiSpkr- jeśli komuś nie odpowiada standardowy dźwięk.

4. **Contrast**: Kontrast LCD. Wartości pomiędzy 10 .. 45. Im wyższa wartość tym ciemniejszy ekran.

5. **Battery warning**: Napięcie sygnalizacji niskiego stanu zasilania.

Jeśli napięcie podłączonej baterii spadnie poniżej ustawionej wartości włączy się sygnalizacja dźwiękowa.

Nadajnik nadal będzie funkcjonował normalnie, jednak wskazane jest szybkie ładowanie modelu i naładowanie akumulatora.

**6. Inactivity alarm:** (Alarm bezczynności) Ostrzeżenie, że nadajnik został pozostawiony bez nadzoru z włączonym zasilaniem i jest nieużywany przez określony czas. Wartość domyślna to 10 minut.

Aby wyłączyć timer nieaktywności – należy ustawić wartość zero.

Gdy nadajnik jest zasilany przez USB, alarm jest nieaktywny.

Wartości mogą wynosić od 1 do 250 minut.

Aby wyzerować licznik wystarczy ruszyć dowolnym drążkiem.

**7. Filter ADC:** (Filtrowanie cyfrowe)

- **SING:** Single conversion. Przetwarzanie jest najszybsza, ale bazowa rozdzielczość to 1024.

- **OSMP:** Oversampling. Wykorzystuje dodatkowe próbki w celu zwiększenia rozdzielczości filtrowania do 2048. Działa tylko nieznacznie wolniej niż SING.

- **FILT:** Filtered. W przypadku gdy masz nadmierne szумы z konwersji (np. serwo drga).

Procesor będzie filtrować dane by zapobiegać zakłóceniom.

Opcja ta będzie jednak zwiększać latencję około ~ 30ms.

**8. Throttle reverse:** Funkcja dla wszystkich dziwacznych ludzi, którzy chcą latać z odwróconym drążkiem gazu (gaz minimum jest od siebie, a maksimum do siebie).

Revers ten odwraca także ostrzeżenie o położeniu drążka gazu na starcie i kilka innych związanych z nim funkcji.

**9. Minute beep:** Minutnik - sygnały dźwiękowe co pełną minutę, gdy stoper jest uruchomiony.

**10. Countdown beep:** Generuje dźwięki na 30, 20, 10, 3, 2 i 1 sekund przed końcem czasu timera.

**11. Flash on beep:** Mruga podświetlenie wraz z dźwiękami timera.

**12. Light switch:** Wybiera przełącznik który ma być używany do włączania podświetlenia.

**13. Light off after:** Jeśli nie jest na OFF - każde naciśnięciu klawisza, włączy podświetlenie które wyłączy się po określonej liczbie sekund.

**14. Light on Stk Mv:** Jeśli nie jest na OFF - każde poruszenie drążka, włączy podświetlenie które wyłączy się po określonej liczbie sekund.

**15. Splash screen:** Pokaż logo podczas uruchamiania.

(przy starcie ekran powitalny można pominąć naciskając dowolny klawisz).

**16. Splash name:** Pokaż nazwę użytkownika podczas uruchamiania.

**17. Throttle warning:** Jeśli jest ustawione na **ON** - podczas włączania nadajnika wyświetli się ostrzeżenie, gdy drążek gazu nie jest na zero.

Nadajnik nie wyśle sygnału do momentu cofnięcia drążka.

**18. Switch warning:** Jeśli jest ustawione na **ON** - podczas włączania nadajnika wyświetli się ostrzeżenie, gdy przełączniki nie są w pozycji domyślnej.

Nadajnik nie wyśle sygnału do momentu ustawienia przełączników.

**19. Default Sw:** Ciąg **TRE012AG** odpowiada przełącznikom: THR, RUD, ELE, ID0/1/2, AIL, GEA  
Ustawiasz tutaj dla której pozycji przełącznika ma być aktywowany alarm.

**20. Memory warning:** Jeśli jest ustawione na **ON** - podczas włączania nadajnika wyświetli się

ostrzeżenie, gdy dostępna pamięć eeprom jest mniejsza niż 200 bajtów.  
Nadajnik nie wyśle sygnału do momentu skasowania alarmu.

- 21. Alarm warning:** Ostrzeżenie, że alarmy są wyciszone.  
Jeśli sygnały dźwiękowe są ustawione na '0' (**Quiet**) otrzymasz o tym ostrzeżenie przy włączaniu nadajnika.
- 22. PotScroll:** Włącza opcję nawigacji po menu za pomocą potencjometrów.
- 23. BandGap:** Niektóre nadajniki mogą mieć skoki pomiaru napięcia akumulatora (jest to problem sprzętowy). Kiedy BandGap jest włączony, procesor używa innego algorytmu przeliczania aby wskazania były dokładniejsze.
- 24. Enable PPMSIM:** Jeśli opcja PPMSIM jest włączona, to protokół PPM będzie automatycznie używany w trybie ucznia (również do współpracy z symulatorem), niezależnie od tego jaki protokół masz ustawiony do współpracy z modułem RF.
- 25. Mode:** Wybierz preferowany tryb sterowania między : MODE1, MODE2, MODE3 i MODE4.

## b. Trainer (2/5)

(Ustawienia Trenera i kalibracja sygnału wejściowego PPM In)

```
TRAINER          2/5
  mode % src sw
RUD := 100 ch4 TRN
THR := 100 ch3 TRN
ELE := 100 ch2 TRN
AIL := 100 ch1 TRN
Multiplier 1.0
```

Menu konfiguracji opcji trenera oraz parametrów dla sygnału wejściowego **PPM In**.

Menu pozwala skonfigurować parametry dla wprowadzanego surowego sygnału RAW PPM z nadajnika ucznia, aby zastąpić lub korygować wartości dla wybranych drążków nadajnika ucznia do celów szkoleniowych.

Nadajnik ucznia nie musi mieć tej samej konfiguracji modelu jak u instruktora.

Wszystkie miksery nadajnika instruktora będą oddziaływać na drążki nadajnika ucznia.

Nadajnik ucznia jest włączany tylko poprzez włożenie wtyczki JACK do gniazda Trener/Uczeń -włącznik zasilania pozostaje wyłączony, tak jak do pracy z symulatorem.

Nadajnik Trenera jest standardowo załączony włącznikiem i to on wysyła sygnał do odbiornika w modelu.

O tym kto steruje modelem decyduje Trener za pomocą przełącznika w swoim nadajniku - dzięki temu może on w dowolnej chwili przejąć kontrolę nad modelem.

**MODE** określa w jaki sposób jest używany sygnał **PPM In**:

**Off** Nieużywany

**+ =** Dodaj do wartości drążka instruktora

**:=** Zastąp wartość drążka instruktora

- Pozycja „%” ma wartości od -100 do 100 **PPM In**, należy użyć -100 by odwrócić wejścia. Im bliżej wartości „0” tym mniejsza czułość kontroli ucznia.
- Pozycja **src** wybiera kanał **PPM In** dla funkcji.
- Pozycja **sw** wybiera przełącznik używany do wł. funkcji trenera.
- Pozycja **Multiplier** (Mnożnik) 1,0 do 5,0 to skala wartości **PPM In**  
Opcja jest używana do dopasowania sygnału przy współpracy z innymi nadajnikami o niestandardowym kodowaniu sygnału PPM.

**CAL** Centrum kalibracji dla pierwszych czterech wartości **PPM In**

Opcja umożliwia kalibrację wartości zerowych w środkowym punkcie dla pierwszych czterech kanałów wejściowych PPM.

Podświetlając "Cal" i naciskając przycisk **[MENU]** można skalibrować punkt środkowy kanałów.

Istnieje możliwość, aby indywidualnie dla każdego modelu włączyć lub wyłączyć funkcję wejścia trener. Jeśli nie potrzebujesz funkcji trenera można go wyłączyć, a przełącznik wykorzystać do sterowania innym parametrem nadajnika. Wszystkie wartości **PPM In** są dostępne dla miksera.

### c. Diagnostics (3/5)

(Diagnostyka)

|       |     |     |     |       |   |     |
|-------|-----|-----|-----|-------|---|-----|
| DIAG  | THR | 0   |     |       |   | 3/5 |
|       |     |     | 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 pozwala na wizualizację bieżącego stanu trymerów, przycisków i przełączników fizycznych. Każdy Przełącznik / Przycisk / Trymer jest tutaj reprezentowany. Po naciśnięciu przycisku lub przełącznika odpowiednie pola są podświetlane.

#### d. Analog Inputs (4/5)

(Wejścia analogowe)

|     |    |      |     |     |
|-----|----|------|-----|-----|
| ANA | A1 | 0422 | 0   | 4/5 |
|     | A2 | 0347 | 63  |     |
|     | A3 | 0466 | 0   |     |
|     | A4 | 0414 | 0   |     |
|     | A5 | 07EE | -30 |     |
|     | A6 | 0345 | -30 | BG  |
|     | A7 | 06AE | 80  | 244 |

Tutaj możesz zobaczyć stan wejść analogowych w formacie szesnastkowym. Wartości są w przedziale od 0 .. 0x7FF (0 .. 2047).

A1 .. A4 to drążki.

A5 .. A7 to potencjometry.

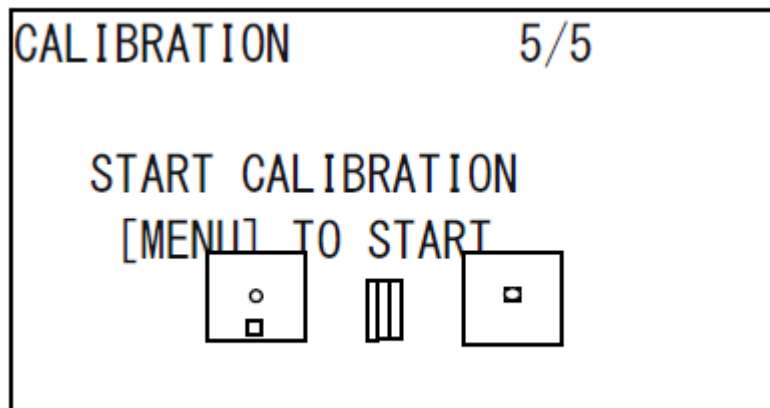
A8 jest napięciem akumulatora.

**Można tutaj przeprowadzić kalibrację monitora napięcia zasilającego.**

Naciskając przycisk **[DOWN]** należy podświetlić napięcie akumulatora, a następnie przyciskami **[LEFT]** / **[RIGHT]** zwiększać lub zmniejszać wartość, aby uzyskać prawidłowe wskazania.

## e. Calibration (5/5)

(Kalibracja)



Menu umożliwia kalibrację kanałów analogowych (A1.. A7).

Metoda kalibracji przebiega tak:

1. Naciśnij przycisk **[MENU]** → (SetMid)
2. Ustaw drążki w centralnej pozycji. (również gaz i potencjometry)
3. Naciśnij **[MENU]** → (SetSpan)
4. Przesuń drążki i potencjometry poprzez pełny zakres wychyleń.
5. Naciśnij przycisk **[MENU]** → (Gotowe) - Wartości są zapisane.
6. Naciśnij przycisk **[MENU]** (Powrót do góry)

## 13. Model Setup

(Ustawienia modelu)

Naciśnięcie przycisku **[LEFT RIGHT]** na ekranie głównym powoduje przejście do **model select / model setup** (wybór modelu / ustawienia modelu).

Menu służy do konfiguracji indywidualnych ustawień dla poszczególnych modeli.

**Struktura menu:**

- a. **Model Select** (Wybór modelu)
- b. **Model Setup** (Ustawienia modelu)
- c. **Heli Setup** (Ustawienia Heli)
- d. **Expo/Dr** (Expo/DualRate)
- e. **Mixer** (Miksery - bardzo ważne)
- f. **Limits** (Limity)
- g. **Reverse** (Rewersy)
- h. **Curves** (Krzywe)
- i. **Custom Switches** (Przełączniki użytkownika)
- j. **Safety Switches** (Przełączniki bezpieczeństwa)
- k. **Templates** (Szablony)

## a. Model Select (1/11)

(Wybór modelu)

|                         |        |     |
|-------------------------|--------|-----|
| MODELSEL free 1560 1/11 |        |     |
| *01                     | GOOFI  | 114 |
| 02                      | YAK 55 | 60  |
| 03                      |        |     |
| 04                      |        |     |
| 05                      |        |     |
| 06                      |        |     |

Na tym ekranie można zobaczyć, wybrać, kopiować i przenosić różne modele w pamięci .  
Pojemność pamięci jest wyświetlana w górnej części ekranu.  
Zużywana dla każdego modelu pamięć jest wyświetlane po prawej stronie.  
Im bardziej skomplikowana konfiguracja modelu (miksery / krzywe / opcje / limity/ itp.)  
tym więcej pamięci zajmuje.

Symbol "\*" Po lewej stronie ekranu przedstawia aktualnie załadowany do pamięci model.

Wciśnięcie przycisku **[UP]** / **[DOWN]** przesuwa kursor pomiędzy różnymi modelami.  
Naciśnięcie przycisku **[MENU]**, podświetli (zaznaczy) model.  
Po podświetleniu modelu, naciskanie przycisków **[UP]** / **[DOWN]**,  
będzie zmieniać pozycję modelu na liście, przesuwając go w górę lub w dół.  
Naciśnięcie przycisku **[EXIT]**, wyłączy podświetlenie modelu.

Naciśnięcie przycisku **[EXIT]** załaduje do pamięci ustawienia podświetlonego modelu.  
Naciśnięcie przycisku **[EXIT LONG]** załaduje ustawienia modelu i spowoduje powrót  
do ekranu głównego.  
Naciśnięcie przycisku **[RIGHT LONG]** załaduje ustawienia modelu i spowoduje  
przejsięcie do następnego ekranu, czyli **(MODEL SETUP)**.  
Naciśnięcie przycisku **[LEWY LONG]** załaduje modelu i spowoduje przejście do ostatniego ekranu.  
Naciśnięcie przycisku **[MENU LONG]** wykona kopię/duplikat aktualnie załadowanego modelu  
na nowej pozycji w menu (ustawienia modelu który był wcześniej skonfigurowany na tej pozycji  
zostaną nadpisane).  
Zostanie wyświetlony ekran wymagający potwierdzenia powielenia wybranego modelu.

## b. Model Setup (2/11)

(Ustawienia modelu)

|             |            |
|-------------|------------|
| SETUP 01    | 2/11       |
| Name        | GOOFI      |
| Timer       | 15:00      |
| Trigger Ths |            |
| TriggerB    | ---        |
| Timer       | Count Down |
| T-Trim      | ON         |

### Dostępne opcje:

#### 1. Name: Zmiana nazwy modelu.

Aby edytować: przewiń w dół, aż zostanie podświetlona nazwa i wciśnij przycisk **[MENU]**.  
Wciśnij raz **[MENU]** - tylko jedna litera pozostanie podświetlona.  
Aby zmieniać litery wciskaj przyciski **[UP]** / **[DOWN]**.  
Aby przesunąć kursor wciskaj przyciski **[RIGHT]** / **[LEFT]**.  
Aby zakończyć - wciśnij **[MENU]** / **[EXIT]**.

#### 2. Timer: Tutaj można ustawić wartość dla timera.

Wciśnij przycisk **[RIGHT]** / **[LEFT]**, aby wybrać minuty i sekundy.  
Wciśnij przycisk **[MENU]**, kursor będzie migał.  
Aby edytować użyj przycisków **[UP]** / **[DOWN]** / **[RIGHT]** / **[LEFT]**,  
aby zakończyć ustawianie wciśnij **[MENU]** / **[EXIT]**.

#### 3. Trigger: Wybierz, co uruchamia timer → (Ważne! - naciskając przycisk **[LEFT]** zobaczysz te same wartości ze znakiem "!" co oznacza, że położenie przełącznika jest "odwrócony".

**OFF** - timer jest wyłączony.

**ABS** - timer jest włączony.

**RU<sub>s</sub>/RU<sub>%</sub>/EL<sub>s</sub>/EL<sub>%</sub>/TH<sub>s</sub>/TH<sub>%</sub>/AL<sub>s</sub>/AL<sub>%</sub>** - uruchamia timer na podstawie pozycji drążka.

Kiedy XX<sub>s</sub> jest zaznaczone (na przykład Th<sub>s</sub>), timer startuje jeśli drążek zostanie wychylony.

Wartość XX<sub>%</sub> określa prędkość liczenia timera w zależności od położenia drążka.

Gdy drążek jest w pozycji zero - timer jest zatrzymywany.

Gdy drążek jest całkowicie wychylony - timer liczy z normalną prędkością.

Czyli prędkość odliczania jest uzależniona od położenia drążka.

#### 4. TriggerB: Można wybrać drugie źródło uruchamiające timer, ale tylko przełącznik.

#### 5. Timer: Count Down/Count Up. Tutaj możesz wybrać, czy licznik zlicza w górę czy w dół.

#### 6. T-Trim: Regulacja obrotów silnika. Jest to bardzo fajna funkcja sterowania mocą.

Po aktywacji dzieje się kilka rzeczy. Po pierwsze centralna blokada gazu jest usuwana. Gaz jest również przycinany - trymer będzie teraz działać tylko na "niską" połowę. Oznacza to, że można użyć trymera do ustawienia biegu jałowego podczas gdy pełny gaz pozostaje bez zmian.



**7. T-Expo:** Zmienia czułość reakcji gazu na zmiany położenia drążka.

**8. Trim Inc: Trim increments:** (czułość trymerów)

- Exp - Exponential (wykładnicza). Z tym, że krzywe są w pobliżu centrum.
- ExFine - Extra fine - 1 krok za kliknięcie.
- Fine - 2 kroki za kliknięcie.
- Medium (mój osobisty faworyt) - 4 kroki na kliknięcie.
- **Coarse - 8 kroków na kliknięcie.**

**9. Trim Sw:** Jeśli ta funkcja jest aktywna, to podczas lotu procesor nadajnika odczytuje aktualną pozycję drążków i trymerów, a sumę ich wartości kopiuje do subtrims. Funkcja ta jest bardzo wygodna i przydatna do wytrimowania nowych modeli, kiedy to podczas oblotu, musisz się skupić na sterowaniu i brakuje ci paluszków, aby obsługiwać normalne trymery. Wybierasz tutaj przełącznik który jest aktywny dla funkcji – teraz podczas oblotu, wystarczy trzymać poziomy lot drążkami, a następnie przełączyć przypisany do funkcji przełącznik. Cyk i gotowe, dane subtrim zostały zapisane... model został wytrimowany!

**10. Beep Cnt:** Beep Center. Tutaj można ustawić sygnalizację centrum kanału analogowego. Ciąg **RETA123** odpowiada: **RUD, ELE, THR, AIL, P1, P2, P3.**

Gdy litera odpowiadająca kanałowi analogowemu jest podświetlona - system sprawdza centralne położenie danego manipulatora. Gdy dane wejście jest w centralnym położeniu - generuje krótki sygnał dźwiękowy, dzięki czemu bez patrzenia masz informację, że manipulator odpowiadający za to wejście został wyśrodkowany.

**11. Proto:** Protokół kodowania

- PPM - można ustawić ile kanałów będzie kodowanych w sygnale PPM. Dostępna liczba: od 4 do 16 kanałów. Można również zmienić odstępy impulsów PPM. Jest to przydatne w przypadku systemów, w których mogą wystąpić zakłócenia. Zazwyczaj nie trzeba i nawet nie powinno się nic zmieniać, chyba że masz pełną świadomość tego co robisz.
- Inne protokoły m.in. Silver / B / C i TRAC09.

**12. PPM FrLen:** Długość ramki PPM

**13. Shift Sel:** Shift select. POS / NEG. Zmiana polaryzacji sygnału. Dodatnia lub ujemna.

**14. E. Limits:** Rozszerzone limity. Umożliwia zwiększenie limitów do  $\pm 125\%$ .

Należy najpierw przetestować tą opcję, aby upewnić się, że nie powoduje niepożądanych zakłóceń między kanałami.

**15. Trainer:** Trener włączony.

Pozwala wybrać, czy dla tego modelu wejście sygnału trener będzie aktywne.

**16. T2ThTrig:** Jeśli t2thtrig jest włączony, drugi timer zostanie uruchomiony, gdy drążek gazu jest przesunięty ponad 5%.

Np. jeśli pierwszy timer jest używany do pomiaru gazu na czas (% TH), to drugi timer mierzy czas, który upłynął od uruchomienia modelu. Oba timery są uruchamiane drążkiem gazu.

**17. DELETE MODEL [MENU]:** Nie wymaga chyba wyjaśnień?

Usuwa ustawienia aktualnego modelu. Musisz nacisnąć przycisk **[MENU LONG]**.

## UWAGA!

Usunięcie modelu powoduje automatyczne przeskoczenie do pamięci poprzedniego modelu znajdującego się na liście. Nie usuwaj modelu z pamięci, gdy model jest włączony i zlinkowany z nadajnikiem. Zawsze najpierw wyłączaj zasilanie modelu. Nierozważność taka może doprowadzić do niekontrolowanego uruchomienia silnika modelu – nieszczęście murowane!!!

### c. c. Heli Setup (3/11) (Ustawienia Helikoptera)

|               |      |
|---------------|------|
| HELI SETUP    | 3/11 |
| Swash Type    | ---  |
| Collective    | ---- |
| Swash Ring    | 0    |
| ELE Direction | NOR  |
| AIL Direction | NOR  |
| COL Direction | NOR  |

**1. Swash Type:** Określa rodzaj tarczy sterującej zamontowanej w Heli:

- **120:** Tarcza "Standard" 120 °. Servo "Pitch" jest w kierunku do przodu / do tyłu.
- **120X:** Tak samo tarcza 120 °, ale obrócona o 90 °, servo "Pitch" jest z boku po jednej stronie.
- **140:** Tarcza 140 ° - ponownie, servo "Pitch" jest w kierunku do przodu / do tyłu.
- **90:** Tarcza 90 ° - w zasadzie prosta konfiguracja gdzie masz pojedynczy serwomechanizm sterujący i dwie pracujące rolki.

**2. Collective:** Określa zbiorowe źródło.

Można utworzyć połączenie ze wszystkich wymaganych krzywych i przełączników, a potem po prostu podłączyć je tutaj, aby miksować z innymi.

**3. Swash Ring:** (Pierścień tarczy sterującej) Ogranicza ruch drążka jak prawdziwy pierścień tarczy sterującej. Działa tylko na AIL i ELE niezależnie od wybranego mode nadajnika.

**4. ELE/AIL/COL Invert:** Odwraca kierunki funkcji wejściowych.

Użyj ich aby uzyskać właściwe wychylenia podczas konfigurowania heli.

#### d. Expo/Dr (4/11)

| EXPO/DR | 4/11  |     |     |      |      |   |
|---------|-------|-----|-----|------|------|---|
|         | exp % |     | sw1 |      | sw2  |   |
| RUD     | 0     | 100 | -   | ---- | ---- | H |
| THR     | 50    | 100 | -   | ---- | ---- | H |
| ELE     | 0     | 100 | -   | ---- | ---- | H |
| AIL     | 0     | 100 | -   | ---- | ---- | H |

Ekran ten pozwala na wprowadzanie oraz edycję wartości **Expo i D/R** dla głównych kanałów sterowania (**RUD / ELE / THR / AIL**).

Dla każdego kanału można wprowadzić wartości lewo/prawo, zarówno dla Expo jak i D/R. Aby edytować wartość Expo należy podświetlić tą wartość w kolumnie "**Expo**" i nacisnąć przycisk **[MENU]**.

Gdy kursor miga można użyć **[UP]/[DOWN]/[LEFT]/[RIGHT]** aby zmienić wartość.

Zwróć uwagę na to, że istnieje wskaźnik pokazujący która strona zostanie zmieniona :

- "-" Oznacza to, że po lewej jak i po prawej stronie wartości są równe.  
Naciskając **[UP] / [DOWN] / [LEFT] / [RIGHT]** zmienisz obie wartości jednocześnie.
- "←", "→": Podczas przesuwania drążka można zobaczyć jeden z tych symboli.  
Gdy ten symbol jest widoczny zmiany następują tylko po tej jednej stronie.

Dla każdego elementu sterującego można ustawić dwa przełączniki.

Główny przełącznik przełącza między **high rate/high expo** i **mid rate**.

Jeśli przełącznik główny jest "**low**" (czyli mid rate) drugim przełącznikiem można przełączać między **mid** i **low rate**.

Na końcu każdego wiersza jest wskaźnik, który pokazuje aktualny tryb:

- **H: High.**
- **M: Medium.**
- **L: Low.**

Naciśnięcie **[MENU LONG]** gdy kursor znajduje się na danej pozycji, spowoduje wejście do ekranu edycji **Expo/Dr**, gdzie można zmienić wartości tylko dla tej jednej pozycji.

Możesz również zobaczyć graficzny wykres pokazujący działanie tej funkcji.

Aby powrócić do głównego ekranu **Expo/Dr**, naciśnij przycisk **[EXIT]**.

## - Triple Dr Example

(Przełącznik trzypozycyjny)

Przełącznik "F.Mode" może być stosowany jako potrójny przełącznik kontroli wychyleń dowolnej osi, jako potrójny przełącznik trybu lotu, lub jako przełącznik wychyleń i kontroli Expo dla niektórych lub wszystkich naraz osi.

Aby używać go jako potrójny przełącznik trybu lotu, ustaw **sw1** jako **"!ID2"** i **sw2** jako **"!ID1"**.  
Jeśli chcesz wszystkie stery: kierunek, wysokość i lotki, przypisać do tego przełącznika dla wyboru trybów lotu, to należy ustawić jak powyżej SW1 i SW2, osobno dla każdej osi.

Dla dźwigni przełącznika w pozycji górnej, będzie to niski poziom - jak wskazuje "L" na końcu linii, w środkowym położeniu dźwigni - będzie średni poziom, a w dolnym położeniu będzie wysoki. Można również dołączyć kanał gazu jeśli chcesz mieć różne krzywe Expo dla każdego z trybów lotu.

## e. Mixer (5/11)

Funkcja miksera ma za zadanie przyjąć sygnały wejściowe, wykonać na nich pewne operacje i przetworzone sygnały skierować do kanałów wyjściowych. Ponieważ wybór jest całkowicie dowolny - masz bardzo elastyczny system, który możesz bardzo szybko uruchomić i skonfigurować według potrzeb.

### - Main Screen

(Ekran główny)

Po otwarciu menu po raz pierwszy, prawdopodobnie zobacz listę:

|                   |      |
|-------------------|------|
| MIXER             | 5/11 |
| CH1 100% THR      |      |
| CH2 100% AIL      |      |
| CH3 100% ELE      |      |
| CH4 100% RUD      |      |
| CH5 100% FULL GEA |      |
| CH6 100% HALF ID1 |      |

Na ekranie widzisz informacje, że żaden z sygnałów sterujących nie jest przetwarzany i wszystkie w 100% są przesyłane do odpowiednich kanałów wyjściowych. Mimo, że aktualnie tego nie widać, już teraz można również wyświetlić kolumnę przełączników, która poinformuje cię jeśli dany przełącznik jest przypisany do miksera, a także krzywą (crv) która informuje o tym w jaki sposób przebiega przetwarzanie.

Podczas przewijania w dół można zobaczyć, że czasami wartość jest podświetlana, a czasami numer kanału jest podkreślany.

Gdy wartość jest podświetlona - naciskając klawisze **[LEFT]/[RIGHT]** możesz edytować tą wartość,

a naciskając klawisz **[MENU LONG]** możesz wejść na ekran **Edit Mix** aby edytować mikser. Gdy numer kanału jest podkreślony, naciskając przycisk **[MENU LONG]** można dodać nowy mikser dla tego kanału - zostaniesz przeniesiony do ekranu edycji miksera.

Naciskając przycisk **[MENU]**, spowodujesz wyświetlenie miksera.

Naciskając przyciski **[UP]/[DOWN]** można przenieść lub skopiować mikser.

Należy zauważyć, że o tym czy mikser będzie skopiowany (powielony), czy też przeniesiony decyduje naciśnięcie przycisku **[UP]** lub **[DOWN]** po wyróżnieniu danego miksera.

Jeśli chciałbyś od razu przenieść mikser w dół naciskając przycisk **[DOWN]**, to nie zostanie on przeniesiony, lecz skopiowany i wtedy kolejne naciśnięcia **[UP]/[DOWN]** będą przenosić kopię w górę lub dół, aż do naciśnięcia przycisku **[MENU]** lub **[EXIT]**.

Aby przenieść mikser, należy najpierw wcisnąć przycisk **[UP]**,

a dopiero potem naciskając **[UP]/[DOWN]** przenieść go w górę lub w dół na żadaną pozycję, i zakończyć naciskając **[MENU]** lub **[EXIT]**.

Czyli pierwsze naciśnięcie **[UP]** włącza funkcję przenoszenia,

a pierwsze naciśnięcie **[DOWN]** włącza funkcję kopiowania.

Jeśli funkcja trenera jest włączona i aktywna, cztery wartości **RUD, ELE, THR i AIL** są zmieniane na wartości **PPM In** wybrane w menu trener.

## - Edit Mix

(Edycja mikserów)

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

W tym menu zmieniasz indywidualne nastawy miksera.

Dla każdego miksera są dostępne następujące opcje:

**1. Source:** Wejście miksera. Jako wejście możesz wybrać:

- **Stick or pot:** Drażek lub potencjometr
- **HALF:** Połowa. Na wyjściu pojawia się wartość „0”, lub pojawia się wartość ustalona w pozycji **"Weight"**. Jest to kontrolowane przez przełącznik.  
Czyli dla przełącznika wyłączonego jest „0”, a dla włączonego jest **"Weight"**
- **FULL:** Pełny. Działa tak samo jak HALF ale wartość jest **"-Weight"** jeśli przełącznik jest wyłączony, albo **"Weight"** jeśli przełącznik jest włączony .
- **CYC1, CYC2, CYC3:** Trzy wyjścia miksera tarczy heli (swash-plate)  
Jeśli włączysz miksery (zobacz menu Heli - 3/11) to stają się aktywne i odpowiadają za sposób przetwarzania sygnału.  
Generalnie CYC1 odpowiada za sterowanie przód / tył, pozostałe dwa za skręcanie.
- PPM1..PPM8: kanały wejściowe PPM. Są sterowane przez wejście PPM lub " port trenera".  
Można ich używać do konfigurowania systemu kolegi lub po prostu rozszerzyć funkcje swojego radia (np. śledzenie dla FPV).
- CH1 .. CH16: Są to wyjścia innych mikserów. Możesz je łączyć do stworzenia własnych bardziej zaawansowanych mikserów.

**2. Weight:** Wartość ta mnoży wartość danych wejściowych. Może być od -125% do 125%.

**3. Offset:** Wartość ta jest dodawana do wartości danych wejściowych. Może być od -125% do 125%.

**4. F I Modetrim:** Jeżeli jest włączone, pole przesunięcia jest używane do przechowywania alternatywnego ustawienia trymowania (tylko jeśli mikser jest aktywny). Trymer wpływa na jedno wybrane źródło miksera. Mikser jest używany w celu zapisania nowej informacji o trymowaniu.

Można więc skonfigurować połączenie na dowolnym kanale:

add ELE weight= 0% FIModeTrim ON Switch ID1.

Teraz, kiedy ID1 jest aktywny, przełącznik **elevator trim** zmienia przesunięcie pola w tym mikserze, wartości zostaną wykorzystane do ustawienia trymowania.

Wyłączenie ID1 powoduje, że trymowanie powraca do oryginalnych ustawień.

Ponieważ wartość **weight** jest „0”, to w tym przypadku mikser nie ma wpływu na kanał, do którego jest dołączony.

**5.Trim:** Jeśli jest na „**ON**”, to wartość trymowania (jeśli dane wejście obsługuje trymer) będzie przepuszczana przez mikser. Jeśli jest na „**OFF**” to wartość trymowania będzie ignorowana.

#### **6.Curves:** (Krzywe)

Dla lepszego zobrazowania zakładamy, że wychylenie drążka w górę to wartości dodatnie, a wychylenie w dół to wartości ujemne.

- **x > 0:** wartość źródłowa jest przeprowadzana przez mikser, jeśli tylko jest dodatnia (większa od zera). W przeciwnym razie zawsze jest zero. (wychylenie drążka 'w górę' – wychyla ster 'w górę', wychylenie drążka 'w dół' nie powoduje żadnej reakcji steru)
- **x < 0:** To samo, ale dla wartości ujemnych.
- **| x |:** Wartość jest przekazywana jako wartość absolutna. Czyli wartości ujemne będą konwertowane na dodatnie (niezależnie od kierunku wychylenia drążka, ster zawsze wychyla się 'w górę')
- **f > 0:** Jeśli wartość źródła jest dodatnia, to wartość wyjściowa jest „+weight”, w przeciwnym razie jest 0.
- **f < 0:** Jeśli wartość źródła jest ujemna, to wartość wyjściowa jest "-weight", w przeciwnym razie jest 0.
- **c1 .. c16:** niestandardowe krzywe. Są one zdefiniowane w oknie "krzywe (8/11)".  
Naciskając przycisk [MENU], można przeprowadzić bezpośrednią edycję krzywej.

**7.Switch:** Tutaj wybierasz przełącznik, który włącza mikser.

Jeśli przełącznik nie jest wybrany wtedy mikser jest domyślnie włączony.

**8.Warning:** Tutaj można wybrać sygnały ostrzegawcze, czyli usłyszeć dźwięk, gdy mikser jest aktywny. (Funkcja działa tylko gdy przełącznik jest określony). Masz tu opcję wyboru trzech dźwięków. Dźwięk ostrzeżenia pojawia się cyklicznie, w pewnych odstępach czasu.

**9.Multpx:** Ta wartość określa, jak mikser zostanie dodany do kanału.

- **Add (Dodaj):** Jest to wartość domyślna. Mikser jest dodawany do poprzedniej wartości w tym kanale.
- **Multiply (Pomnożyć):** Mnoży poprzednią wartość w tym samym kanale.
- **Replace (Zamień):** Ta opcja jest używana w połączeniu z przełącznikiem.  
Kiedy przełącznik jest na „**OFF**” to wartość jest ignorowana. Kiedy przełącznik jest na „**ON**”, to odrzuca poprzednie wartości i umieszcza swoje własne wartości w kanale.

**10.Delay Down/Up:** Umożliwia opóźnienie użycia tego kanału.

Funkcja zazwyczaj używana z przełącznikiem.

Gdy przełącznik jest ustawiany na "ON" lub "OFF" mikser będzie czekać określoną ilość sekund przed zmianą wartości.

**11.Slow Down / Up:** Spowalnia tempo zmian w kanale.

Jeśli nie ma wartości zero, to określa maksymalną prędkość, z jaką wartość może się zmienić.

Podana wartość to liczba sekund, w której nastąpi zmiana sygnału w zakresie od -100% do 100%.

**12.DELETE MIX [MENU]:** Naciśnięcie [MENU LONG] usunie ustawienia i powróci do głównego ekranu miksera.

## f. Limits (6/11)

(Limity)

| LIMITS |       |        | 6/11 |
|--------|-------|--------|------|
| CH1    | -5.9  | -100 → | 100  |
| CH2    | 0.7   | -100 → | 100  |
| CH3    | 0.0   | -95 ←  | 40   |
| CH4    | -14.4 | -100 → | 100  |
| CH5    | 45.9  | -100 → | 100  |
| CH6    | 0.0   | -100 → | 100  |

Prawdopodobnie jest to drugie najważniejsze menu.

Ogranicza zmiany kanałów wyjściowych (jak widać na schemacie blokowym).

W menu LIMITS można ustawić punkt środkowy (subtrim),

oraz ograniczenia (zarówno lewe jak i prawe)

Każdy kanał, odpowiada kanałowi w odbiorniku. Ustawione ograniczenia zostaną wykorzystane tylko na tym kanale.

### Pozycje:

**1. SUBT:** SubTrim. Ustawia punkt środkowy kanału.

WSKAZÓWKA: Wartości SUBT można zmieniać od -100 do 100, ze skokiem co 0,1.

Jest to po to, aby podczas ustawiania uzyskać jak największą dokładność ustawienia środka.

Możesz także użyć drążka, aby ustawić punkt środkowy. Podczas gdy wartość SUBT jest

podświetlona należy trzymać drążek tak, aby powierzchnia steru była wyśrodkowana.

Naciśnij [MENU LONG] aby pozycja została zapisana!

**2. Min / Max:** Ustawia punkty końcowe kanału.

Zauważ, że jest istnieje wskaźnik informujący, która strona w danym momencie jest aktywna..

Każdy punkt limitu może wynosić od -100% do 100%.

Serwo nigdy nie będzie wykraczać poza ustawione tutaj granice.



**g. Reverse (7/11)**  
(Rewersy)

|         |      |
|---------|------|
| REVERSE | 7/11 |
| CH1     | NOR  |
| CH2     | REV  |
| CH3     | NOR  |
| CH4     | NOR  |
| CH5     | NOR  |
| CH6     | NOR  |

Rewersy działają na kanałach wyjściowych i odwracają działanie danego kanału (REV - do tyłu).  
Naciśnij przycisk [MENU], aby ustawić.

1. REV: Reverse. Funkcja ta odwraca wyjście kanału.
2. NOR: Normal. Funkcja ta nie zmienia kanału.

## ***h. Curves (8/11)***

*(Krzywe)*

| CURVE | 8/11 |     |   |    |    |   |
|-------|------|-----|---|----|----|---|
| 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 |

W tym menu można ustawić niestandardowe krzywe.

Krzywe modyfikują i bezpośrednio wpływają na sposób zmiany wartości wyjściowej.

W 9XR istnieje osiem 5-punktowych krzywych i osiem 9-punktowych krzywych.

5-punktowa krzywa jest krzywą którą można edytować w pozycji -100%, -50%, 0%, 50%, 100%.

9-punktowa krzywa jest krzywą którą można edytować w pozycji -100%, -75%, -50%, -25%, 0%, 25%, 50%, 75%, 100%.

Po wejściu do menu można zobaczyć długą listę wypełnioną zerami.

Przewiń w dół do krzywej, którą chcesz zmodyfikować, i naciśnij **[MENU]** lub **[RIGHT]**.

Pojawi się ekran do edycji krzywej.

W zależności od tego, czy wybraliśmy 5-punktową, czy 9-punktową krzywą można zobaczyć 5 lub 9 edytowalnych punktów.

Aby przewijać punkty użyj **[UP]** / **[DOWN]**.

Aby zmienić wartość użyj **[LEFT]** / **[RIGHT]**. Na dole pojawi się wpis "PRESET".

Naciśnięcie **[LEFT]** / **[RIGHT]** będzie zmieniać wartości liniowe krzywej.

Można również zmienić krzywą graficznie. Podświetl linię "EDIT->" i naciśnij klawisz **[LEFT]**.

W ten sposób podkreślasz punkty krzywej.

Wciśnięcie klawisza **[UP]** / **[DOWN]** będzie zmieniać wartości punktu,

a naciśnięcie **[LEFT]** / **[RIGHT]** wybierze inny punkt krzywej.

## i. Custom Switches (9/11)

(Przełączniki użytkownika)

| CUSTOM SWITCHES   | 9/11 |
|-------------------|------|
| SW1 v<ofs THR -60 |      |
| SW2 -----         | 0    |
| SW3 -----         | 0    |
| SW4 -----         | 0    |
| SW5 -----         | 0    |
| SW6 -----         | 0    |

Być może zauważyłeś, że poza fizycznymi przełącznikami nadajnika, istnieje jeszcze 6 przełączników nazwanych SW1 .. SW6, nie są to jednak fizyczne przełączniki. Przełączniki użytkownika, to tak naprawdę przełączniki wirtualne, czyli raczej zestaw warunków logicznych, które mogą być używane jako przełączniki. Gdy warunek ustawiony w przełączniku jest spełniony, to przełącznik przyjmuje wartość „ON”

1. Najpierw musimy zdefiniować warunek.

Może to być: **v > offset**, **v < offset**, **|v| > offset**, **|v| < offset**, warunek logiczny: **I**, **OR**, **XOR**, lub zależność między dwoma źródłami.

2. Jeśli zdefiniowałeś warunek regularny, to należy określić źródła i offset:

- Źródłem może być drążek, potencjometr, wejście PPM, lub wyjście kanału.
- Offset może być gdziekolwiek pomiędzy -100 i 100. Będzie to punkt pomiarowy(zerowy) dla warunku.

3. Jeśli zaznaczysz warunek logiczny, przełącznik zmienia stan, po spełnieniu zdefiniowanego warunku wzajemnej logicznej relacji dla dwóch wybranych przełączników.

Na przykład: **OR ID2 ID1** będzie "ON", jeżeli jeden z przełączników **ID1** lub **ID2** jest włączony.

4. Jeśli zaznaczysz ocenę ("**==**", "**>**", "**<**", itp. ..), musisz wybrać dwa źródła do oceny.

Na przykład: **V1 <V2 CH1 RUD** (Przełącz na „ON” tylko jeśli **CH1** jest mniejsze niż **RUD**)

Przykład:

Założmy, że masz sterownik świec żarowych, które chcesz włączyć, gdy przepustnica jest poniżej 10%:

1. Wyróżnij **SW1**

2. Wybierz jako źródło **THR**. (throttle - przepustnica)

3. Wybierz offset -80 (pamiętaj, że pełny zakres jest od -100 do 100, więc 10% od obrotów biegu jałowego wynosi -80).

4. Wybierz warunek **v <OFS**

Teraz należy uruchomić przełącznik wykorzystujący zdefiniowaną kombinację.

Przejdź do menu miksera.

Wybierz **CH8** jako kanał który włącza sterownik świec.

Na tym kanale wybierz jako źródło "**MAX**" i przełącznik jako "**SW1**".

Teraz za każdym razem gdy przepustnica spada poniżej 10%, CH8 przyjmie wartość 100%, czyli załączy twój sterownik.

## j. Safety Switches (10/11)

(Przełączniki bezpieczeństwa)

| SAFETY SWITCHES 10/11 |   |     |   |
|-----------------------|---|-----|---|
| CH1                   | S | --- | 0 |
| CH2                   | S | --- | 0 |
| CH3                   | S | --- | 0 |
| CH4                   | S | --- | 0 |
| CH5                   | S | --- | 0 |
| CH6                   | S | --- | 0 |

Menu to, pozwala wybrać przełącznik i po jego aktywowaniu, zapisać wartość dla kanału, która zastąpi wszystkie inne wartości.

Na przykład - możesz ustawić przełącznik na kanał, do którego jest podłączony twój elektroniczny regulator obrotów silnika.

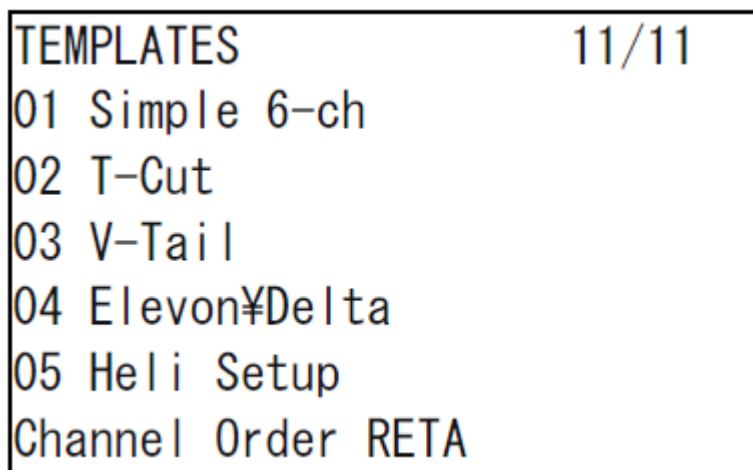
W ten sposób można pracować na modelu i nie martwić się, że na skutek twojego błędu podczas programowania, nagle zostanie uruchomiony napęd modelu.

Pamiętaj! Bezpieczeństwo jest najważniejsze!

Z pewnością opcja ta, wpłynie na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa i zmniejszenie ryzyka związanego z uprawianiem hobby. Musisz zawsze być ostrożny.

## k. Templates (11/11)

(Szablony)



K1

Szablony są tym, co pomoże ci w łatwy sposób rozpocząć pracę.

Po wejściu do menu zobaczysz listę dostępnych szablonów.

Aby wybrać szablon, przewiń na jego pozycję i naciśnij klawisz **[MENU LONG]**.

Spowoduje to dodanie szablonu do istniejących mikserów.

### Kolejność kanałów:

Ich znajomość pozwoli, ustawić w jaki sposób szablony są zapisywane do mikserów.

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

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

Na dole zobaczysz opcję o nazwie "**CLEAR MIXES [MENU]**"

Po jej podświetleniu i naciśnięciu **[MENU LONG]** zostaną wyczyszczone wszystkie miksery, dzięki czemu możesz rozpocząć „z czystym kontem”.

### Dostępne szablony:

**1. Simple 6-CH:** Zwykły 6 - kanałowy samolot.

**2. T-Cut:** Dodaje mikser odcięcia gazu na kanale gazu.

**3. V-Tail:** Usterzenie V-Tail

**4. ELEVON\Delta:** Usterzenie Sterolotka/Delta

**5. Heli Setup:** Wyczyści miksery i krzywe, oraz ustawi wstępną charakterystykę eCCPM.

**6. Gyro Setup:** Ustawienia żyroskopu, należy skonfigurować TX tak, aby kierunki drążków były prawidłowe.

Podobnie jak w systemie Flybarless, nie kontroluje bezpośrednio serwomechanizmu.

Żyroskop zarządza i wprowadza zmiany, są dwa indywidualne działania kiedy żyroskop zostanie pobudzony.

**7. Servo Test:** Ustawi wyjście testowe serwa na kanał CH15. Aby przetestować serwo należy wybrać jako źródło miksera CH15.

Wygenerowany zostanie cykl impulsów, powoli zmieniających się w zakresie od -100 do 100.

## 14.Examples

(Przykłady)

### a. Programowanie odcięcia przepustnicy

Chociaż do ustawienia tej funkcji można użyć szablonu, to w celach instruktażowych pokażemy jak można to zrobić za pomocą miksera. Zacznij od domyślnych 6 mikserów.

Przeviń w dół do CH1 aby mikser został podkreślony:

|                     |      |
|---------------------|------|
| MIXER               | 5/11 |
| <u>CH1</u> 100% THR |      |
| CH2 100% AIL        |      |
| CH3 100% ELE        |      |
| CH4 100% RUD        |      |
| CH5 100% FULL GEA   |      |
| CH6 100% HALF ID1   |      |

Naciśnij [MENU LONG], aby wejść do ekranu "Isert/Edit Mix" .

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

Zmień źródło na **"FULL"** i **Weight** na **"-100"**.  
Wybierz również jako przełącznik **THR**.  
Jak poniżej:

```
EDIT MIX CH1
Source      MAX
Weight     -100
Offset      0
Trim        ON
Curves     ---
Switch      THR
Warning    OFF
```

Następnie przewiń w dół, aż dojdiesz do **Multpx**.  
Zmień wartość na **"Replace"**

```
EDIT MIX CH1
Weight     -100
Offset      0
Trim        ON
Curves     ---
Switch      THR
Warning    OFF
Multpx      Replace
```

Teraz naciśnij przycisk **[EXIT]**  
Powinieneś zobaczyć następujący ekran:

|                   |      |
|-------------------|------|
| MIXER             | 5/11 |
| CH1 100% THR      |      |
| R-100% FULL THR   |      |
| CH2 100% AIL      |      |
| CH3 100% ELE      |      |
| CH4 100% RUD      |      |
| CH5 100% FULL GEA |      |
| CH6 100% HALF ID1 |      |

Widzisz tutaj, że na kanale CH1 masz zdefiniowane dwa miksery.

Pierwszy przyjmuje wartość drążka gazu. Drugi zależy od przełącznika **THR**.

Gdy przełącznik jest wyłączony „**OFF**”, to mikser jest ignorowany, a więc wartość wyjściowa, będzie tylko wartością odpowiadającą położeniu drążka gazu.

Gdy przełącznik jest włączony „**ON**”, wartość drążka gazu zostanie zastąpiona przez -100%, niezależnie od pozycji w której się znajduje się drążek gazu.



## 15. Oprogramowanie / Firmware

**Ta sekcja jest przeznaczona dla zaawansowanych użytkowników/programistów.**

### Tworzenie instrukcji programu

Jeśli znasz język programowania C, możesz przebudować i modyfikować kod 9XR przystosowując go do własnych potrzeb.

Po pierwsze, do zaprogramowania mikrokontrolera, pobierz pełną instrukcję programowania:  
Flashing the 9x by Jon Lowe.

### Programowanie za pomocą AVRDUDE

Aby zapisać FW: `make wflash AVRDUDE_PROGRAMMER = usbasp`

Aby zapisać EEPROM: `make weeprom AVRDUDE_PROGRAMMER = usbasp`

Aby odczytać FW: `make rflash AVRDUDE_PROGRAMMER = usbasp TARGET = backupflash`

Aby odczytać EEPROM: `make reeprom AVRDUDE_PROGRAMMER = usbasp TARGET = backupeeprom`

*Upewnij się, że zamiast "usbasp" wpisujesz nazwę posiadanego programatora.*

*Aby wyświetlić dostępny typ programowania: `avrdude-c?`*

### Software / Firmware Podziękowania

Turnigy pragnie podziękować wspólnocie er9x, oraz autorom oryginalnego kodu źródłowego za prowadzenie prac rozwojowych.

Oprogramowanie 9XR zostało opracowane na podstawie oryginalnego firmware er9x i jako takie będzie nadal udoskonalane równoległe z er9x .

Firmware jest projektem Open Source.

Można dowolnie przeglądać, pobierać, modyfikować i udostępniać kod oprogramowania na licencji GNU v2.

Jeśli masz jakiegokolwiek pytania, prośby i sugestie, najlepszym miejscem do ich wyrażania jest strona: [www.turnigy9xr.com/index.php](http://www.turnigy9xr.com/index.php)

Raporty błędów i propozycje zmian można zgłaszać na: <http://forum.turnigy9xr.com/index.php>  
eePe i er9x są dostępne do wykorzystania w ramach licencji GNU v2.0.

Zachęcamy do używania, kopiowania i modyfikowania stosownie do własnych potrzeb.

### Kod źródłowy

Najnowszą wersję kodu źródłowego oprogramowania, znajdziesz na stronie [www.turnigy9xr.com](http://www.turnigy9xr.com).

Kod 9XR źródłowy jest dostępny do pobrania na: <http://turnigy9xr.com/source/tgy-9XRv1-1.rar>

Jeśli chcesz poświęcić swój czas i przyczynić się do rozwoju kodu oprogramowania, dokumentacji, samouczków lub rzeczywistych przykładów programowania, możesz to zrobić za pośrednictwem forum Turnigy 9XR.

Jeśli stworzyłeś oprogramowanie, które twoim zdaniem powinno być wyróżniona na stronie, napisz do nas na: [code@turnigy9xr.com](mailto:code@turnigy9xr.com)

Turnigy 9XR Development Team Hardware dziękuje za wsparcie.