



# Instrukcja obsługi aparatury Graupner mx-20 HoTT v1.0

## Spis treści

Informacje wstępne.....	4
Wskazówki bezpieczeństwa .....	4
Short Cuts / skróty klawiaturowe.....	5
Hidden mode / menu ukryte .....	5
Dane techniczne .....	7
Budowa i eksploatacja nadajnika .....	9
Opis nadajnika .....	12
Wyświetlacz.....	14
Program descriptions / Programowanie .....	15
New model / nowy model.....	15
Model select / wybór modelu .....	17
Copy and erase / kopiowanie i kasowanie .....	18
Suppress menus and models / blokowanie menu i modeli .....	22
Base setup model / ustawienia podstawowe .....	23
Ustawienia podstawowe płatowca .....	23
Binding receivers / bindowanie nadajnika i odbiornika .....	25
Model type / typ modelu .....	29
Servo adjustment / ustawienia serw.....	32
Stick mode / ustawienia drążków .....	35
Control adjust / ustawienia przełączników .....	37
Dual Rate / Expo.....	40
Channel 1 curve / charakterystyka sterowania kanałem 1 .....	44
Switch display / wskaźnik pozycji przełączników .....	46
Zegary .....	47
Fail Safe .....	51
Teacher-Pupil / przewodowy tryb nauczyciel-uczeń.....	53
Teacher-Pupil / bezprzewodowy tryb nauczyciel-uczeń .....	54
Tx. Output swat / wyjścia nadajnika.....	58
Phase settings / fazy lotu.....	59
Mixers / miksery.....	69
Telemetry / telemetria .....	100

Basic settings / ustawienia podstawowe .....	108
Servo display / wskaźnik serw .....	115
Servo test / test serw .....	116
Code lock / ograniczenie dostępu .....	117
Info display / informacje o nadajniku.....	118

## Informacje wstępne



Symbole podane na produkcie, w instrukcji obsługi i na opakowaniu wskazują na to, że ten produkt nie może być utylizowany w taki sam sposób jak domowe odpady lecz musi być poddany recyklingowi. Baterie i akumulatory powinny zostać wyjęte z urządzenia i utylizowane oddzielnie w odpowiednim punkcie recyklingu.

Niniejsza instrukcja służy wyłącznie do celów informacyjnych. Firma Graupner nie ponosi odpowiedzialności za błędy i nieścisłości które mogą wystąpić w niniejszej instrukcji.

## Wskazówki bezpieczeństwa

Zaleca się dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji i zawartych w niej wskazówek. Jeżeli jesteś osobą początkującą w zakresie zdalnie sterowanych modeli samolotów, samochodów i statków, wskazana jest pomoc doświadczonego modelarza. Nadajnik mx-20 może być stosowany wyłącznie do celów przewidzianych przez producenta czyli do sterowania i eksploatacji zdalnie sterowanych, bezałogowych modeli latających, jeżdżących i pływających. Jego inne użycie jest niedozwolone.

Pamiętaj - bezpieczeństwo nie jest dziełem przypadku a zdalnie sterowanie modelami może być niebezpieczne. Nawet niewielkie modele mogą wyrządzić znaczne szkody materialne oraz być zagrożeniem zdrowia i życia w przypadku niezachowania zasad bezpieczeństwa. Wszystkie wirujące elementy jak śmigła, wirniki, śruby napędowe, zębatki stwarzają niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia. Należy zachować jak największą ostrożność podczas kontaktu z nimi. Nigdy nie należy przebywać w polu zagrożenia przez wirujące elementy (np. przebywać przed wirującym śmigłem). Podczas programowania nadajnika należy uważać aby nie doprowadzić do niezamierzonego uruchomienia silnika. Wszystkie urządzenia i elementy systemu zdalnego sterowania należy chronić przed kurzem, brudem i wilgocią. Nie należy ich poddawać działaniu wibracji oraz niskich i wysokich temperatur. Dopuszczalny przedział temperatur do eksploatacji systemu zdalnego sterowania wynosi od  $-15^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ . Należy kontrolować stan urządzeń, tj. brak uszkodzeń obudowy i okablowania. Urządzenia uszkodzone oraz poddane działaniu wody nie mogą być eksploatowane. Zaleca się używania wyłącznie zalecanych przez firmę Graupner komponentów oraz oryginalnych części.

Odbiornik należy instalować w modelu w zabudowie chroniącej przed działaniem drgań. Odbiornik należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem paliwa, spalin i zabrudzeń. Antenę / anteny odbiorcze należy umieszczać w odległości min. 5 cm od większych części metalowych, części z włókien węglowych, serw, silników elektrycznych, pomp paliwa.

## Short Cuts / skróty klawiaturowe

Za pomocą poniższych kombinacji klawiszy można wywołać określone funkcje i opcje nadajnika:

### **CLEAR**

Jednoczesne naciśnięcie klawiszy ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku **SET** powoduje przywrócenie wartości domyślnej aktywnego parametru.

### **Servo screen / wyświetlacz serw**

Jednoczesne naciśnięcie klawiszy ◀▶ lewego przycisku **ESC** powoduje wyświetlenie stanu wychyleń serw. Szczegóły opisano w rozdziale „Servo screen / wyświetlacz serw”.

### **Telemetry / telemetria**

Naciśnięcie przycisku **ESC** przez ok. 1 sekundę powoduje wyświetlenie menu telemetrii.

### **Graficzne przedstawienie danych telemetrycznych**

Krótkie naciśnięcie jednej ze strzałek lewego lub prawego przycisku wyświetla graficzne dane telemetryczne. Można je przewijać za pomocą strzałek. Krótkie naciśnięcie **SET** lub **ESC** powoduje powrót do menu głównego.

### **HIDDEN MODE / tryb ukryty**

Naciśnięcie przycisku **SET** przy wciśniętych strzałkach ▲▼ powoduje przejście do trybu ukrytego który został opisany w rozdziale „Hidden Mode / tryb ukryty”.

### **Entry lockout / ograniczenie dostępu**

Jednoczesne naciśnięcie przycisków **ESC** i **SET** powoduje zablokowanie / odblokowanie menu.

## Hidden mode / menu ukryte

Menu ukryte jest aktywowane przez jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lewego przycisku oraz **SET** prawego przycisku. Dostępne są poniższe opcje menu:

### **Voice / język komend głosowych**

Opcja „Voice” służy do zmiany języka komend głosowych. Pliki komend głosowych w wybranych językach są dostępne na stronie [www.graupner.com](http://www.graupner.com) i przed aktualizacją powinny być umieszczone na karcie mini SD aparatury. Po naciśnięciu funkcji **SET** należy wybrać za pomocą strzałek odpowiedni plik i zatwierdzić ponownie przyciskiem **SET**.

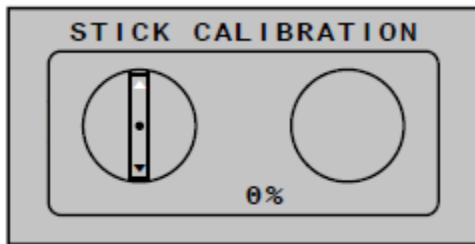
### **Firmware update / aktualizacja oprogramowania**

Funkcja „Firmware update” służy do aktualizacji oprogramowania oraz zmiany języka menu aparatury. Pliki z oprogramowaniem do aparatów HoTT są dostępne na stronie [www.graupner.com](http://www.graupner.com) i przed aktualizacją powinny być umieszczone na karcie mini SD aparatury. Po naciśnięciu funkcji **SET** należy wybrać za pomocą strzałek odpowiedni plik i zatwierdzić ponownie przyciskiem **SET**.

### **Stick cali. / kalibracja drążków.**

Jeżeli neutralna pozycja drążków nie odpowiada dokładnie pozycji 0% urządzenia wykonawczego, można skorzystać z funkcji kalibracji drążków. W tym celu, po jej aktywacji za pomocą przycisku **SET**

należy poruszać drążkami do pozycji wskazanych na wyświetlaczu i zatwierdzać przyciskiem **SET** jak na poniższym przykładzie:

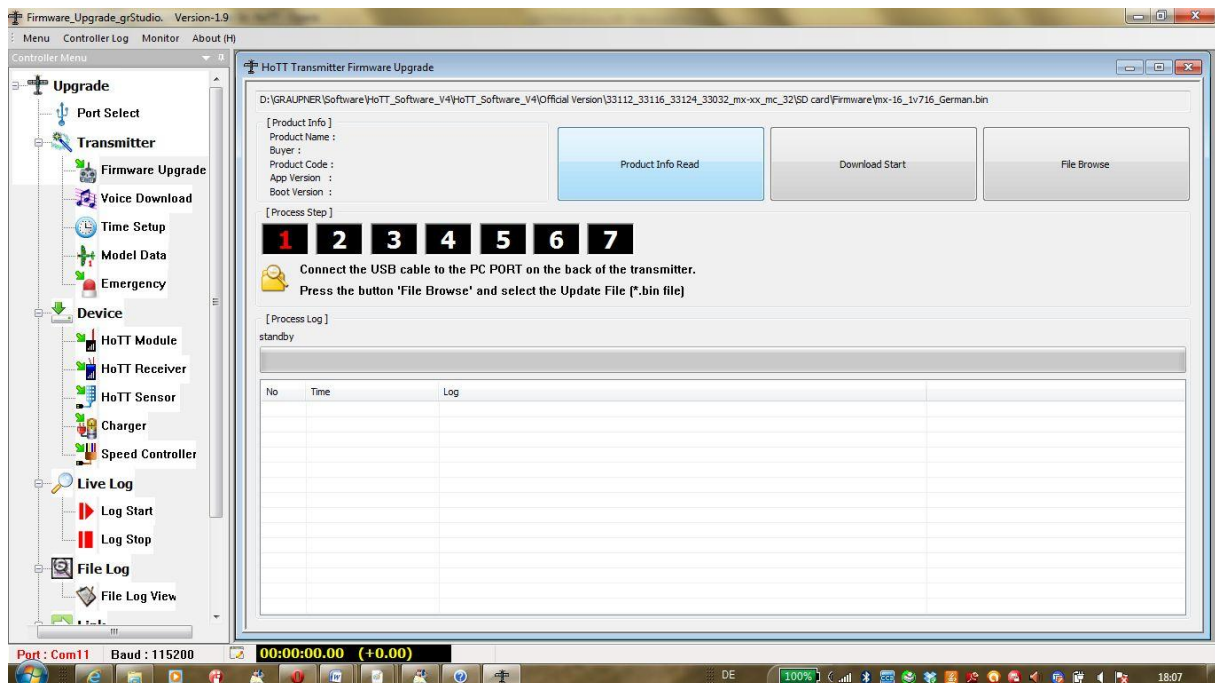


## Aktualizacje

Dokumentacja techniczna, pliki zawierające komunikaty głosowe w różnych językach, aktualizacje oprogramowania nadajników, odbiorników i akcesoriów telemetrycznych są dostępne na stronie [www.graupner.com](http://www.graupner.com)

Należy pamiętać że wprowadzanie nowych aktualizacji oprogramowania może powodować, że niniejsza instrukcja będzie w pewnym stopniu odbiegać od najnowszych wersji oprogramowania.

Do pobrania na stronie [www.graupner.com](http://www.graupner.com) jest dostępna aplikacja do aktualizacji oprogramowania oraz obróbki danych telemetrycznych o nazwie „HoTT Software V4” przedstawiona na poniższym rysunku.



## Dane techniczne



- Zestaw zdalnego sterowania w najnowszej technologii 2,4 GHz HoTT zawierający nadajnik mx-20 z akumulatorem NiMH 1500mAh, odbiornik HoTT GR-24, ładowarkę do nadajnika, kartę micro-SD 2GB oraz kabel do PC.
- Dwukierunkowa komunikacja pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem
- Bezprzewodowa funkcja uczeń / trener
- Możliwość wyboru 5 języków menu
- Zapamiętywanie danych telemetrycznych z datą i czasem
- Cykle dla serw cyfrowych od 10ms
- Ultraszybkie reakcje na wychylenia drążków zapewnione poprzez transmisję danych bezpośrednio z procesora głównego do odbiornika 2,4 GHz
- Krótka, ruchoma antena
- Menu programowania zaczerpnięte z aparatur mc-19 i mc-24
- Wyświetlacz z dużym kontrastem podświetlony na niebiesko
- 12 kanałów
- Dowolne przyporządkowanie do włączników, potencjometrów itp.
- Pamięć 24 modeli
- 7 włączników z tego: dwa 3-pozycyjne , trzy 2-pozycyjne , 2 przyciski , 3 potencjometry
- Mode 1 do 4 do wyboru
- Zabezpieczenie kodem dostępu

- Możliwość wyświetlania telemetrii na głównym ekranie
- Komunikaty głosowe
- Programy dla modeli samolotów i śmigłowców
- Kopiowanie pamięci modeli
- Przełącznik "monitor" do kontroli wszystkich przełączników
- 12 mikserów, dowolnie programowalnych dla modeli samolotów i śmigłowców
- 7 programowalnych programów lotu z nazwami dopasowywanych indywidualnie do każdego modelu
- SUPER-SERVO-MENU z doskonałym podglądem wszystkich parametrów serw i łatwą korektą parametrów
- SUPER-DUAL-RATE, EXPO- i EXPO-/DUAL-RATE MENU z 36 możliwymi wariantami ustawień
- Fail Safe dla 12 funkcji serw
- Wielofunkcyjny timer: stopery, odliczanie, alarmy, timer 1 i timer 2

#### Dane techniczne nadajnika

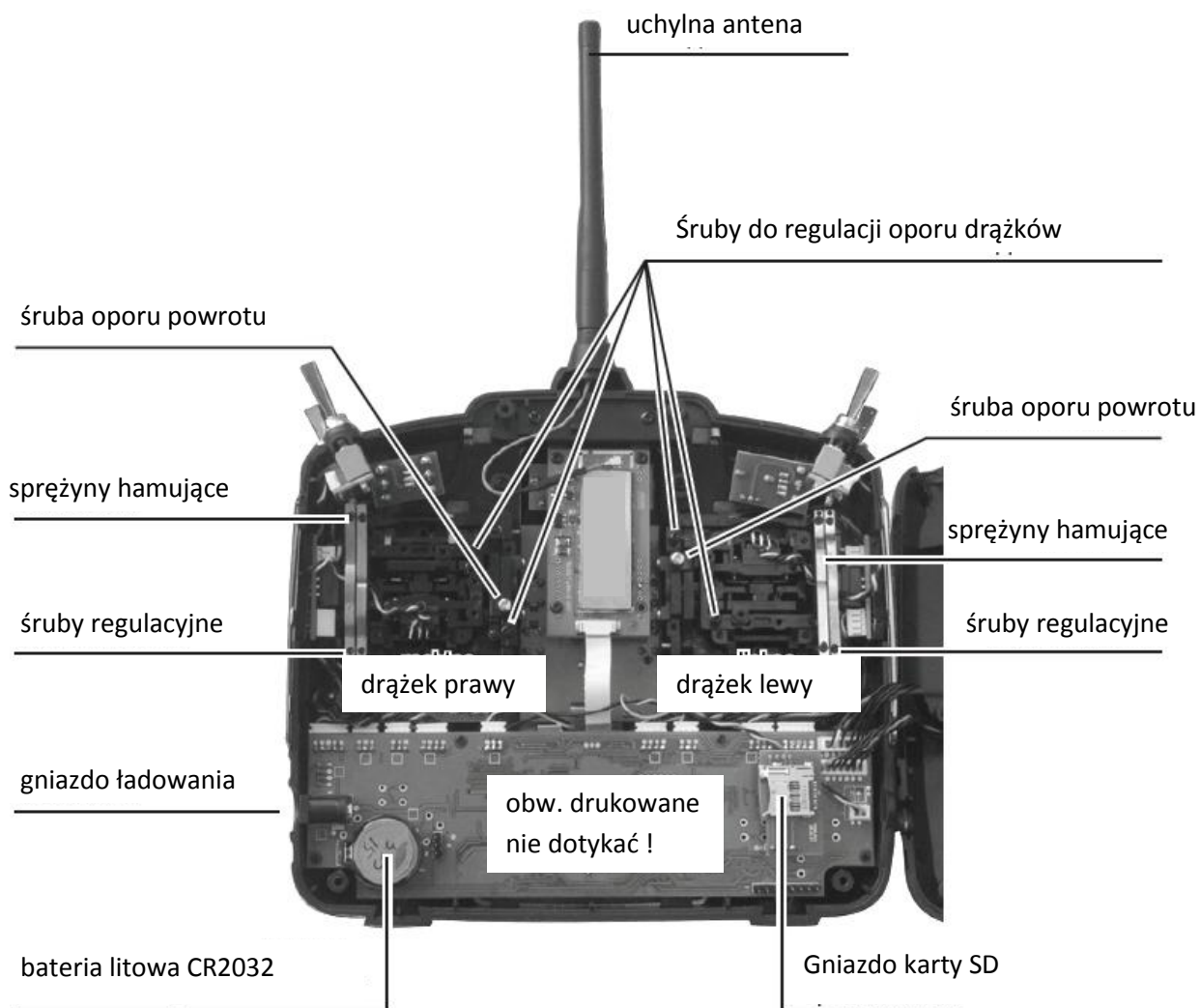
Wymiary	190 x 175 x 115 mm
Napięcie robocze	3,4 ... 6,0 V
Częstotliwość	2400 ... 2484,5 MHz
Ciężar	770 g
Zasięg	ok. 4000 m
Pobór prądu	210 mA
Temperatura pracy	-15 ... 55 °C
Długość anteny	120 mm

#### Dane techniczne odbiornika GR-24

Wymiary ok.	46 x 31 x 14 mm
Napięcie robocze	(2,5) 3,6 – 8,4 V
Częstotliwość	2400-2483,5 MHz
Waga ok.	16 g
Modulacja	2,4 GHz FHSS
Zasięg ok.	4000 m
Pobór prądu	70 mA
Zakres temperatury	- 15° do 55° C
Długość anteny	2 x drut 145 (antena 30) mm

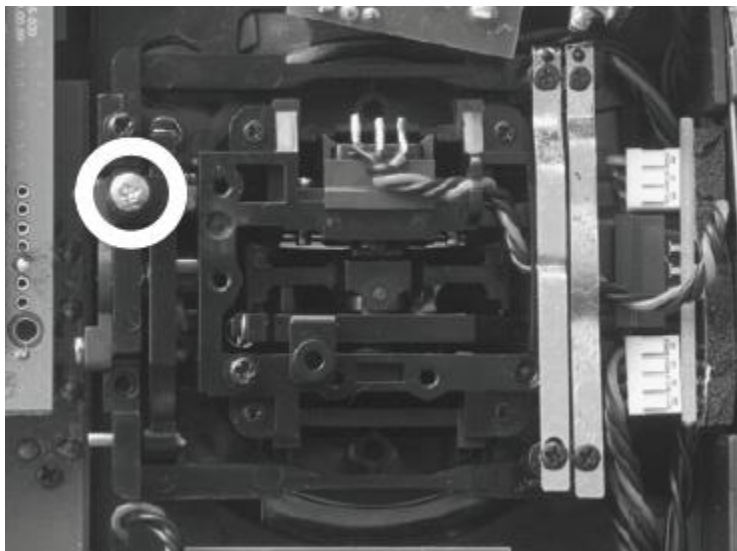


## Budowa i eksploatacja nadajnika



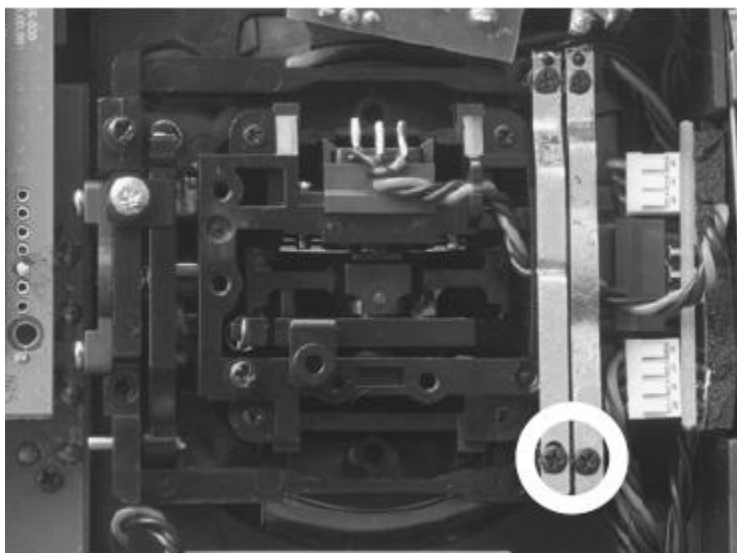
### Ustawienie oporu powrotu drążków sterujących

W nadajniku można dowolnie ustawić opór powrotu dla lewego jak i prawego drążka. Dzięki temu drążki wracają do pozycji neutralnej lub pozostają w miejscu ich ustawienia (jak w drążek gazu). Służy do tego śruba przedstawiona na rysunku (w tym przypadku dla lewego drążka).



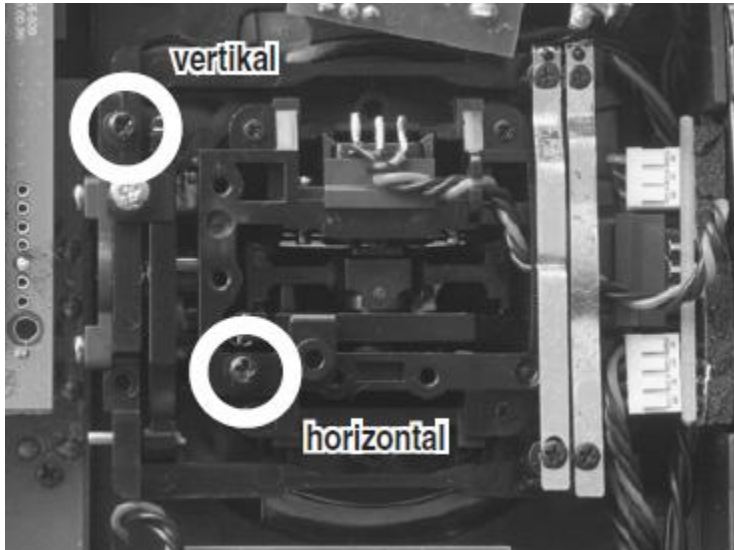
### Ustawienie sprężyn hamujących i grzechotek

Ustawienie sprężyn hamujących i grzechotek jest realizowane za pomocą śrub przedstawionych na poniższym zdjęciu. Śruba zewnętrzna reguluje sprężynę hamującą natomiast śruba wewnętrzna reguluje zębatkę.

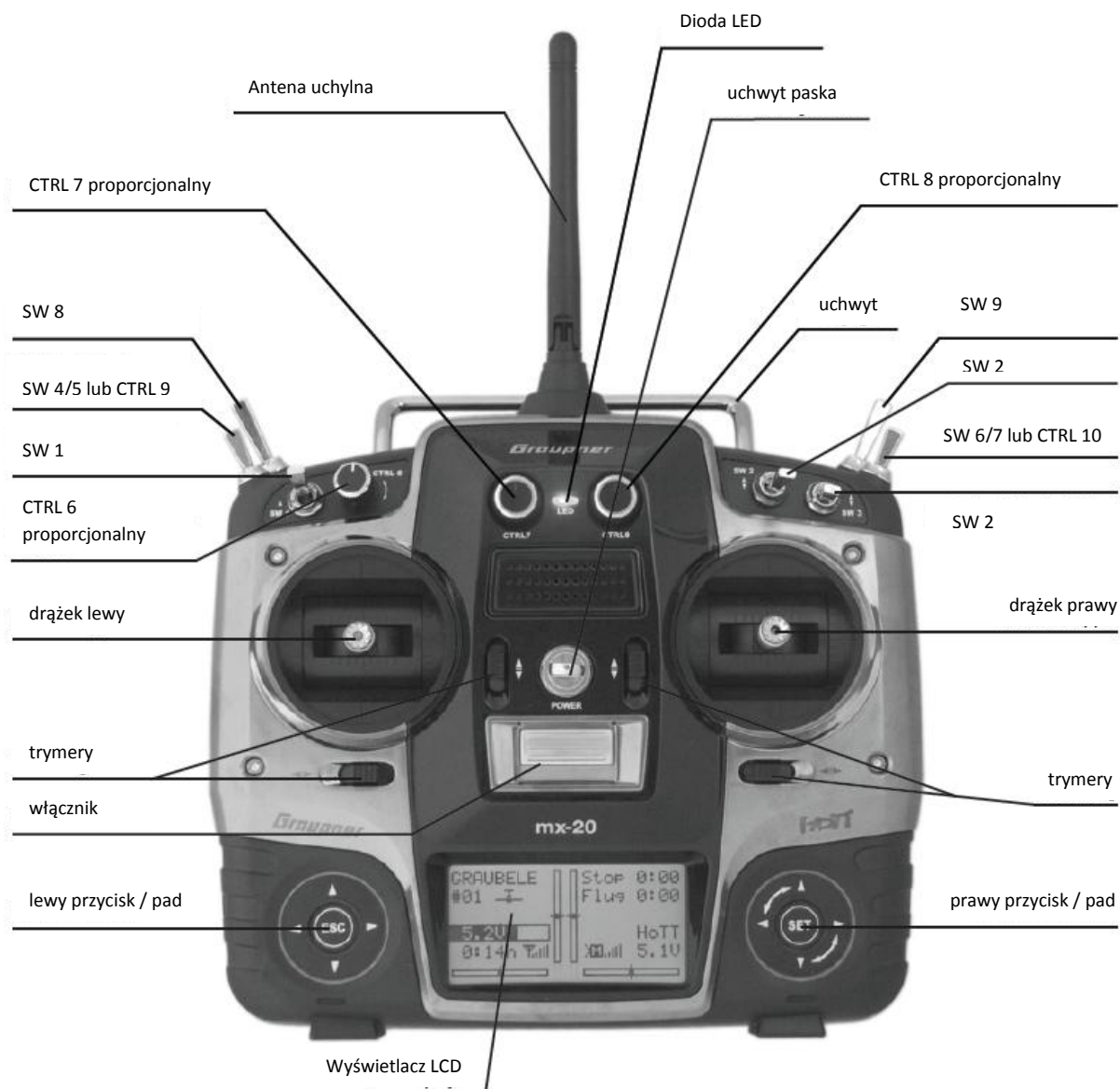


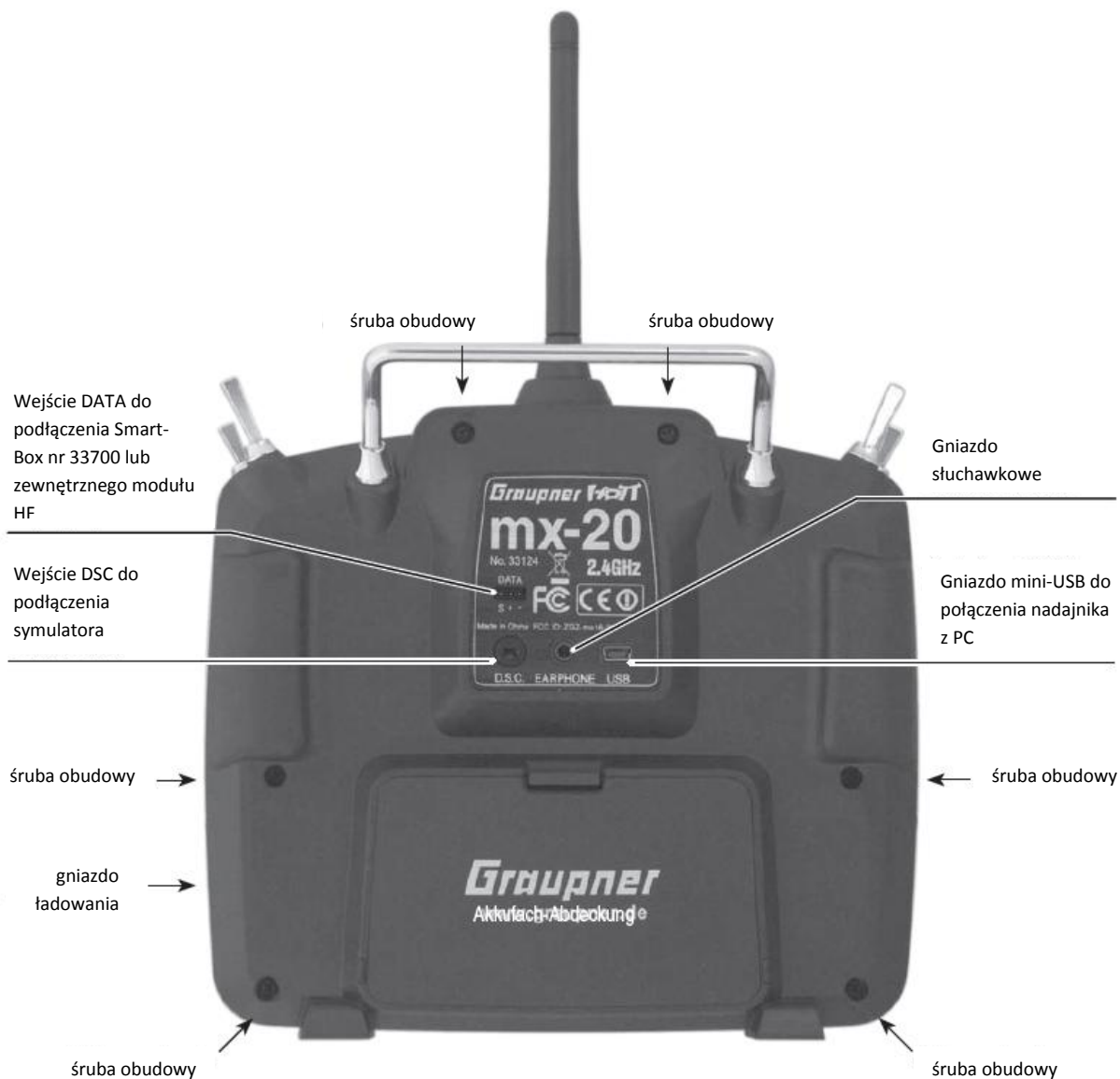
### Ustawienie siły oporu drążków

Siła oporu drążków jest realizowana za pomocą śrub na poniższym rysunku. Śruba oznaczona „vertikal” służy do regulacji oporu drążka góra-dół, śruba oznaczona „horizontal” służy do regulacji oporu drążka lewo-prawo.



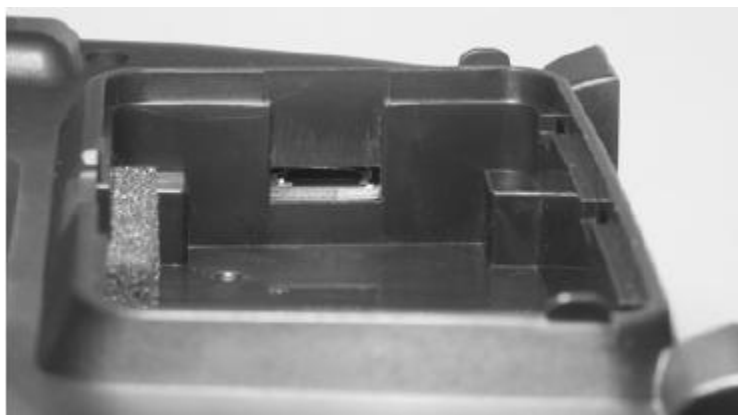
## Opis nadajnika



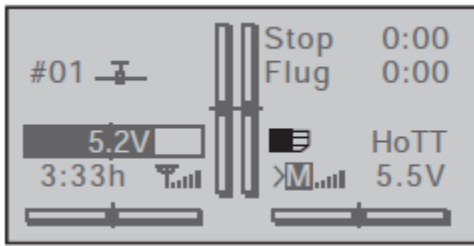


### Instalacja karty pamięci SD

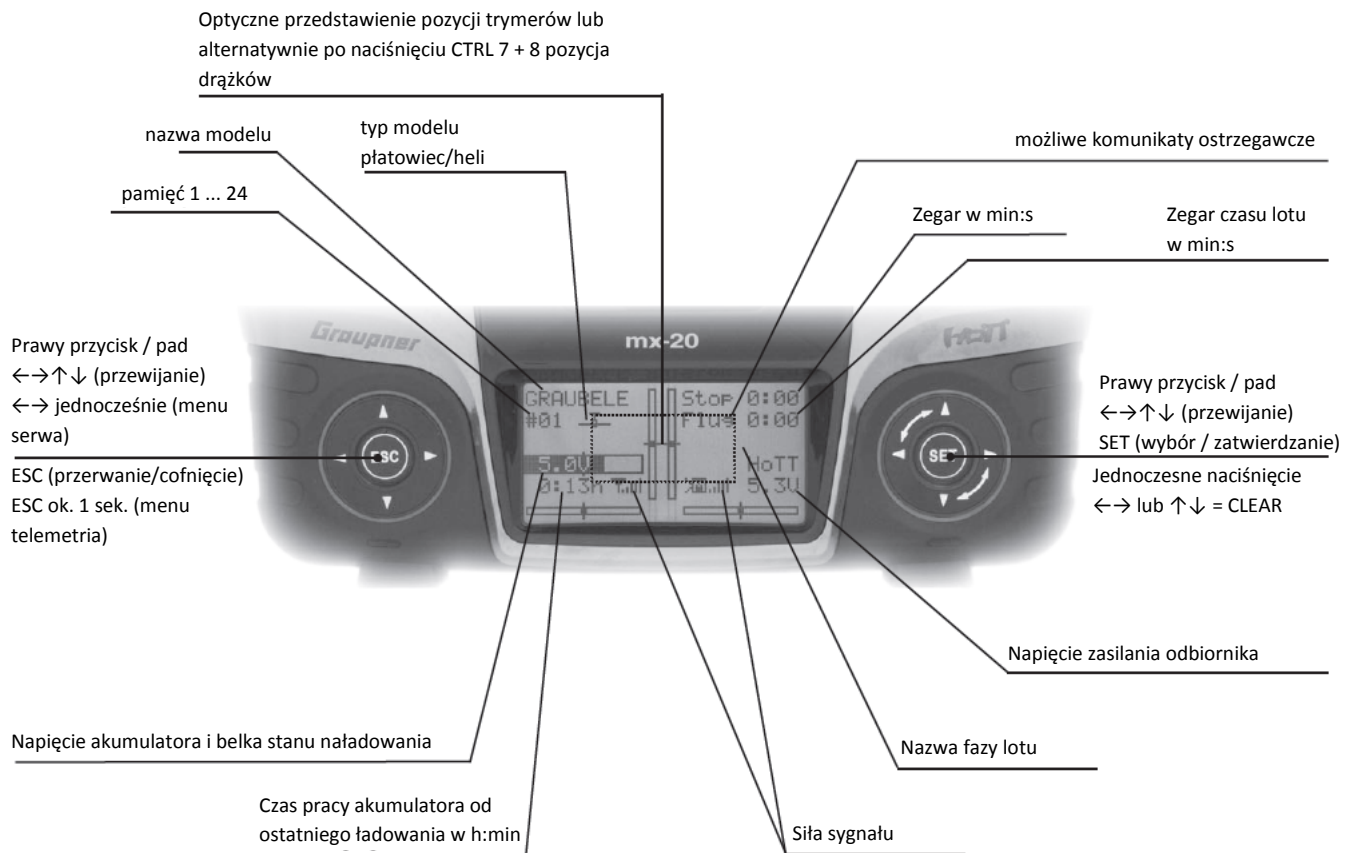
Dostęp do gniazda karty pamięci następuje po zdjęciu tylnej osłony akumulatora. Instalować można karty mikro SD o pojemności do 32 GB.



Prawidłowe umieszczenie karty w gnieździe sygnalizowane jest poniższym komunikatem:



## Wyświetlacz

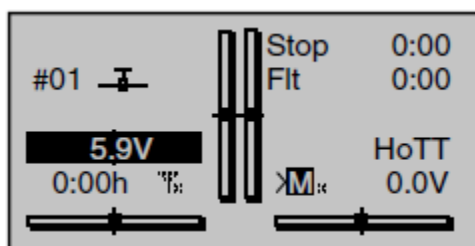


## Program descriptions / Programowanie

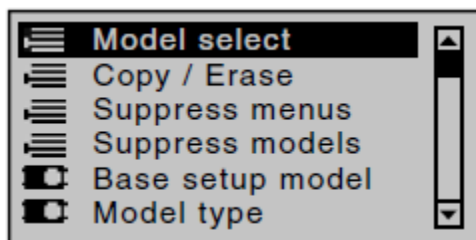
W poniższych rozdziałach przedstawiono instrukcję programowania nadajnika mx-20

### New model / nowy model

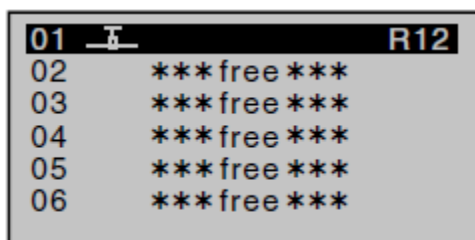
Kto dotarł do niniejszej części instrukcji, miał już prawdopodobnie do czynienia z programowaniem nadajnika. Nie należy jednak rezygnować ze szczegółowego opisu menu nadajnika. W tej części instrukcji opiszemy wprowadzanie do pamięci nowego modelu:



Z wyżej przedstawionego ekranu głównego przechodzimy do listy menu za pomocą naciśnięcia prawego przycisku **SET**. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu lewego przycisku **ESC**. Standardowo przy pierwszym uruchomieniu nadajnika podświetlona zostaje pozycja wyboru modelu „Model select”. Jeżeli tak nie jest, należy wybrać tą pozycję za pomocą strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku ...

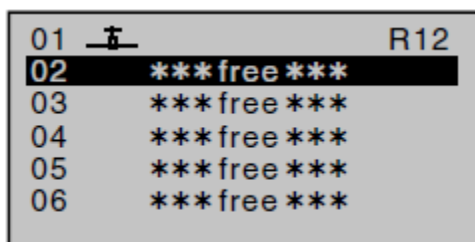


... a następnie ponownie nacisnąc przycisk **SET** aby aktywować tę pozycję menu:

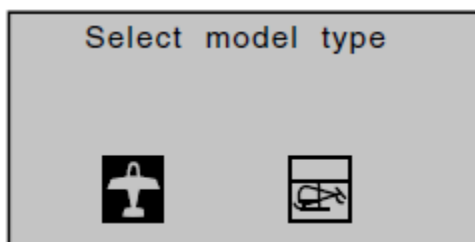


W stanie dostarczonym nadajnik jest zaprogramowany z modelem typu „płatowiec” natomiast dołączony odbiornik jest zbindowany z tym modelem co można rozpoznać po symbolu R12 w prawym górnym rogu. Jeżeli dla danego modelu nie jest zbindowany odbiornik, w tym miejscu pojawi się symbol „---”.

Pozostałe pozycje pamięci, oznaczone „\*\*\*free\*\*\*”, są jeszcze nieprzypisane do modeli i także niezbindowane. W celu zaprogramowania kolejnego modelu należy podświetlić za pomocą strzałek jedną z wolnych pozycji oraz nacisnąć przycisk **SET**:

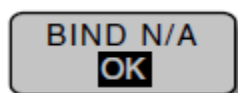


Po tym kroku należy dokonać wyboru modelem typu „płatewiec” i „heli”:

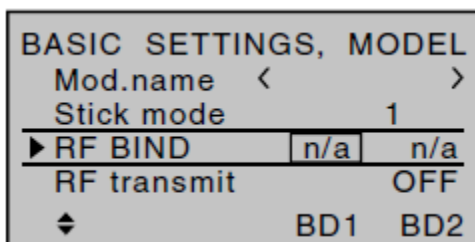


Odpowiedniego wyboru należy dokonać strzałkami ◀ ▶ oraz potwierdzić przyciskiem **SET**. Po zapamiętaniu modelu wyświetlacz przechodzi do ekranu głównego. Pozycja pamięci z nowym modelem jest teraz zapisana. Zmiana na inny typ modelu jest teraz możliwa tylko po uprzednim skasowaniu tej pozycji pamięci.

Po inicjalizacji wybranej pozycji pamięci z danym modelem wyświetlacz przechodzi do menu głównego. Jednocześnie pojawia się następujący komunikat ...



... jako wskazówka że połączenie z odbiornikiem nie jest dostępne. Poprzez naciśnięcie przycisku **SET** przechodzimy do odpowiedniej opcji menu:



Po zamknięciu komunikatu o braku połączenia z odbiornikiem może pojawić się komunikat ...



... jako wskazówka, że funkcja Fail Safe nie została zaprogramowana. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale „Fail safe”.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komunikat ...



Throttle  
too  
high !

... należy przesunąć drążek gazu do pozycji zerowej.

Jeżeli napięcie akumulatora jest zbyt niskie, przy zmianie modelu pojawi się następujący komunikat:

not possible now  
voltage too low

Wybór jednego z czterech trybów MODE jest możliwy w polu „Stick mode” aktualnie aktywnego modelu ...

```

BASIC SETTINGS, MODEL
Mod.name < >
▶ Stick mode 1
RF BIND bind n/a
Rcv Ch Map R12 n/a
◄ SEL
  
```

... lub jako wartość zadana dla kolejnych nowych modeli w menu „Basic settings”:

```

BASIC SETTINGS
Own < >
▶ Stick mode 1
DSC Output PPM10
Pitch min back
◄ SEL
  
```





## Model select / wybór modelu

```

Model select
Copy / Erase
Suppress menus
Suppress models
Base setup model
Model type
  
```

Istnieje możliwość zapamiętania w pamięci do 24 modeli wraz z wartościami trymowania. Wartości trymowania są zapamiętywane automatycznie, tak aby podczas zmiany modelu nie ulegały skasowaniu.

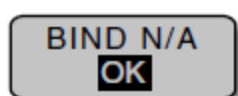
Za numerem modelu wyświetlony jest jego piktogram, nazwa oraz zbindowany odbiornik. Po wejściu przyciskiem **SET** w menu „Model select” mamy dostęp do poszczególnych modeli:

01		GRAUBELE	R12
02		ULTIMATE	R12
03		STARLET	R12
04		BELL47G	---
05		*** free ***	
06		*** free ***	

Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku należy wybrać z listy model i aktywować przyciskiem **SET**. Za pomocą przycisku **ESC** można wrócić do poprzedniego menu bez zmiany modelu.

Wskazówka:

Poniższy komunikat ...



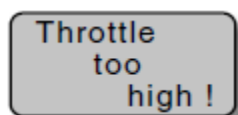
... oznacza, że połączenie z odbiornikiem nie jest dostępne i należy je sprawdzić.

Poniższy komunikat ...



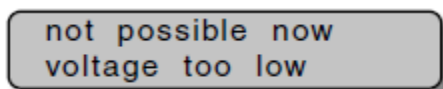
... oznacza, że funkcja Fail Safe nie została zaprogramowana. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale „Fail safe”.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komunikat ...



... należy przesunąć drążek gazu do pozycji zerowej.

Jeżeli napięcie akumulatora jest zbyt niskie, przy zmianie modelu pojawi się następujący komunikat:



## Copy and erase / kopiowanie i kasowanie

W celu kopiowania lub kasowania modelu z pamięci należy wybrać z menu pozycję „Copy/Erase” i potwierdzić przyciskiem **SET**.

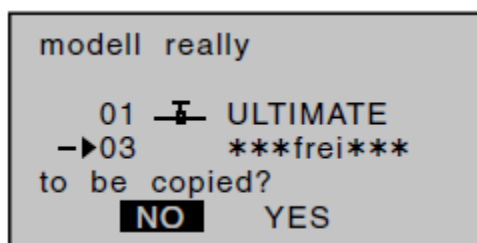
## Kasowanie

W celu skasowania modelu z pamięci należy wybrać z menu pozycję „Erase„ i potwierdzić przyciskiem **SET**. Po wybraniu z listy modelu do skasowania i naciśnięciu przycisku **SET** pojawi się ekran z pytaniem o potwierdzenie chęci skasowania modelu. Potwierdzamy decyzję wybierając „Yes” lub powracamy do poprzedniego menu wybierając „No” a następnie **SET**.

**Uwaga:** Proces kasowania jest nieodwracalny. Wszystkie dane modelu zostają skasowane.

## Kopiowanie

W celu skopiowania modelu w pamięci należy wybrać z menu pozycję „Copy„ i potwierdzić przyciskiem **SET**. Po wybraniu z listy modelu który chcemy skopiować i naciśnięciu przycisku **SET** pojawi się ekran z listą z której należy wybrać model do którego chcemy skopiować. Po przyciśnięciu przycisku **SET** pojawia się ekran z pytaniem o potwierdzenie procesu:

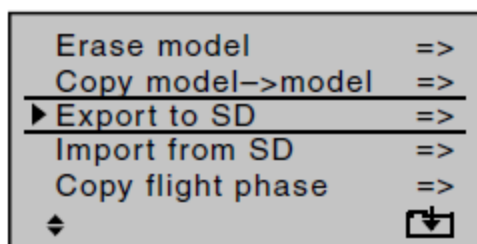


Potwierdzamy decyzję wybierając „Yes” lub powracamy do poprzedniego menu wybierając „No” a następnie **SET**.

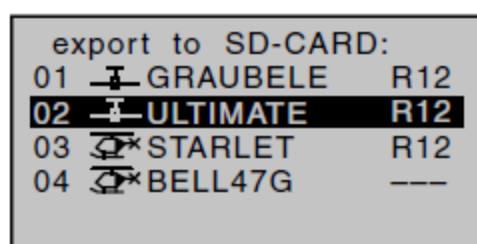
Wskazówka: Podczas kopiowania modelu wraz z jego parametrami zostają skopiowane parametry bindowania tak więc odbiornik zbindowany z modelem oryginalnym może pracować także z jego kopią.

## Eksportowanie na kartę SD

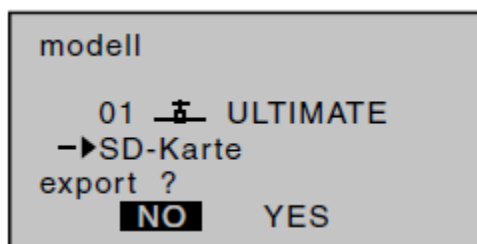
W celu eksportu modelu na kartę SD należy wybrać z menu pozycję „Export to SD„ i potwierdzić przyciskiem **SET**.



Po przyciśnięciu przycisku **SET** pojawia się ekran z listą modeli do eksportowania na kartę:



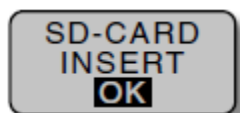
Po wybraniu modeli i naciśnięciu **SET** pojawi się ekran z prośbą o potwierdzenie wyboru:



Potwierdzamy decyzję wybierając „Yes” lub powracamy do poprzedniego menu wybierając „No” a następnie **SET**.

#### Wskazówka:

- Jeżeli wyświetli się komunikat ...



... oznacza to brak karty SD w nadajniku

- Podczas kopiowania modelu wraz z jego parametrami zostają skopiowane parametry bindowania tak więc odbiornik zbindowany z modelem oryginalnym może pracować także z jego kopią.

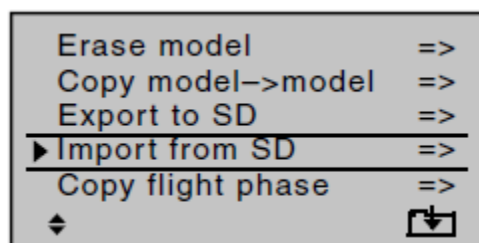
- Eksportowany model płatowca zostaje zapisany na karcie w katalogu \\Models\mx-20 pod nazwą „aModelname.mdl” natomiast helikoptera „hModelname.mdl”. Model bez nazwy zostanie zapisany jako „a-” lub „hNoName.mdl”.

- Nazwy modeli zawierające znaki specjalne nie zostaną przyjęte i zostaną zastąpione tyldą (~).

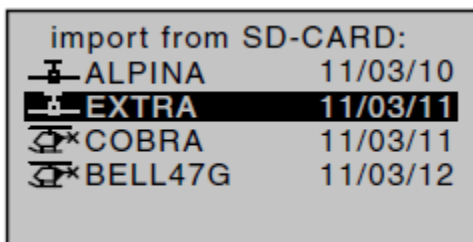
- Modele o takiej samej nazwie są automatycznie nadpisywane.

#### **Importowanie z karty SD**

W celu importu modelu z karty SD należy wybrać z menu pozycję „Import from SD”, i potwierdzić przyciskiem **SET**.



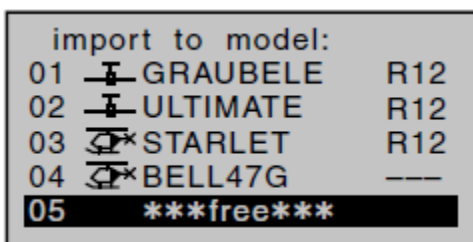
Po przyciśnięciu przycisku **SET** pojawia się ekran z listą modeli do importu z karty:



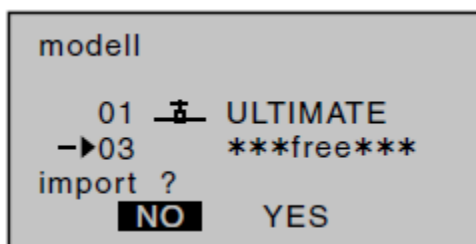
Wskazówka:

Wyświetlana z prawej strony modelu data eksportu jest zapisana w formacie „rok/miesiąc/dzień”.

Po powtórnym naciśnięciu **SET** pojawia się ekran „import do modelu”:



Po potwierdzeniu przyciskiem **SET** wybranego modelu pokazuje się ekran potwierdzenia decyzji:



Potwierdzamy decyzję wybierając „Yes” lub powracamy do poprzedniego menu wybierając „No” a następnie **SET**.

Wskazówka:

- Jeżeli wyświetli się komunikat ...



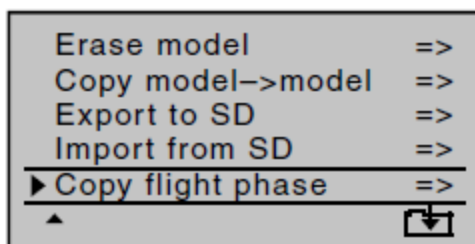
... oznacza to brak karty SD w nadajniku

- Podczas kopiowania modelu wraz z jego parametrami zostają skopiowane parametry bindowania tak więc odbiornik zbindowany z modelem oryginalnym może pracować także z jego kopią.

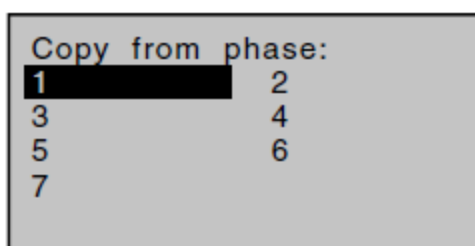
- Modele o takiej samej nazwie są automatycznie nadpisywane.

## Kopiowanie faz lotu

W celu kopiowania faz lotu należy wybrać z menu pozycję „Copy flight phase„ i potwierdzić przyciskiem **SET**.



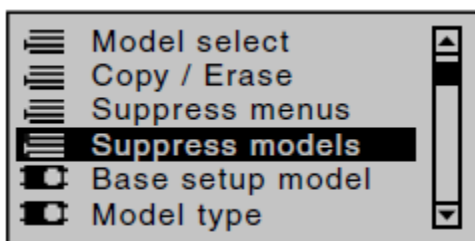
W menu „Copy flight phase” ...



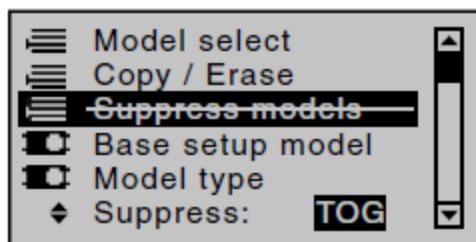
... należy wybrać żadaną fazę lotu 1 ... 7 dla płatowców lub 1 ... 6 dla helikopterów i potwierdzić przyciskiem **SET**. W kolenym wyświetlonym menu „Copy to phase” należy wskazać cel kopiowania i potwierdzić za pomocą przycisku **SET**. Jak wyżej opisano, należy także potwierdzić potwierdzić decyzję.

## Suppress menus and models / blokowanie menu i modeli

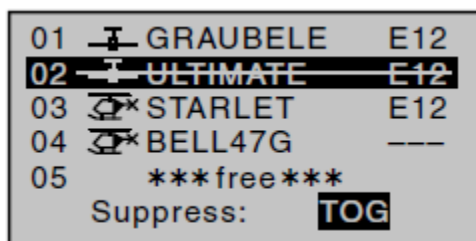
W celu zablokowania wybranych pozycji menu lub modeli należy wybrać z menu pozycję „Supress menus„ lub „Supress models” i potwierdzić przyciskiem **SET**.



W powyższych menu można zablokować wybrane pozycje menu aktywnego modelu lub konkretne modele. Może to polepszyć przejrzystość menu . Zablokowane pozycje menu lub modele nie są wyświetlane na liście. W celu zablokowania należy podświetlić wybraną pozycję i nacisnąć **SET**, zostanie ona przekreślona co oznacza zablokowanie. Przekreślona pozycja nie będzie widoczna w menu.



Podobnie w przypadku blokowania modelu, należy go podświetlić i nacisnąć **SET**.



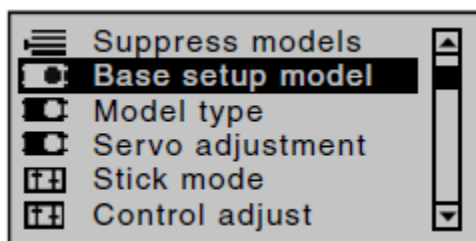
Odblokowanie następuje poprzez powtórne naciśnięcie przycisku **SET**.

## Base setup model / ustawienia podstawowe

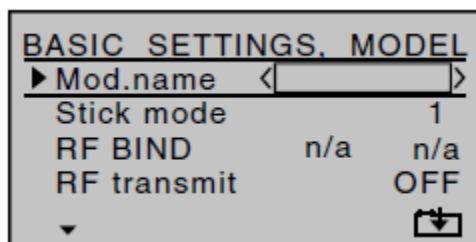
W poniższych rozdziałach przedstawiono obsługę podstawowych ustawień w nadajniku mx-20

### Ustawienia podstawowe płatowca

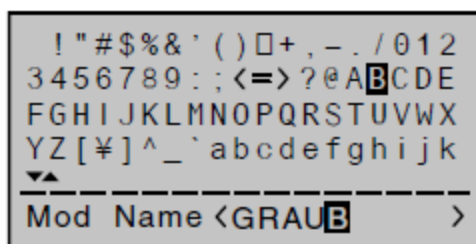
Zanim rozpoczniemy programowanie specyficznych parametrów modelu, należy dokonać ustawień podstawowych które dotyczą aktywnego modelu. Należy wybrać za pomocą strzałek pozycję menu „Base setup model”:



#### Nazwa modelu



Powtórne naciśnięcie przycisku SET umożliwi nam wpisanie nazwy modelu która może się składać z maksymalnie 9 znaków:



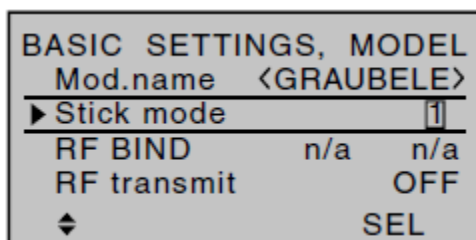
Strzałkami lewego przycisku należy wybrać odpowiedni znak. Strzałką ► lub przyciskiem SET przechodzimy do następnej pozycji znaku gdzie można wybrać kolejny znak. Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku umożliwia wstawienie pustej pozycji. Dowolną pozycję znaku możemy osiągnąć za pomocą strzałek ◀▶ prawego przycisku. Po zakończeniu wpisywania nazwy, za pomocą przycisku **ESC** wracamy do poprzedniego menu. Gotowa nazwa modelu będzie wyświetlana w menu „Model select”.

#### Konfiguracja Mode 1 ... 4

"MODE 1" (throttle left)		"MODE 2" (throttle left)	
Stick forward	Motor full throttle	Motor full throttle	Stick forward
Rudder left	Rudder right	Rudder left	Rudder right
Stick back	Motor idle	Motor idle	Stick back
Aileron left	Aileron right	Aileron left	Aileron right
"MODE 3" (throttle right)		"MODE 4" (throttle left)	
Stick forward	Motor full throttle	Motor full throttle	Stick forward
Aileron left	Aileron right	Aileron left	Rudder right
Stick back	Motor idle	Motor idle	Stick back
Rudder left	Rudder right	Rudder left	Rudder right

Zasadniczo istnieją cztery możliwości przyporządkowania steru kierunku, steru wysokości, lotek i gazu (klap) do drążków. Wybór zależy od indywidualnych preferencji modelarza.

Za pomocą strzałek ▲▼ należy wybrać z menu komendę „Stick mode”. Pole wyboru jest otoczone ramką:



Po naciśnięciu przycisku **SET** można za pomocą strzałek wybrać model 1 do 4. Po jednoczesnym naciśnięciu strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku wracamy do mode 1.

Po kolejnym naciśnięciu przycisku **SET** dezaktywujemy pole wyboru.



## Zbindowany odbiornik

Odbiornik HoTT musi być przydzielony określonemu modelowi nadajnika HoTT aby móc się z nim komunikować. Proces przydzielania nazywamy „bindowaniem” i należy go wykonywać tylko jeden raz dla nowego odbiornika/pamięci modelu. Proces bindowania może być oczywiście powtarzany wielokrotnie.

### Ważna wskazówka:

Podczas bindowania proszę zwracać szczególną uwagę na to aby antena nadajnika była w wystarczającej odległości od anteny odbiornika. Zalecana odległość to min. 1 m. W przeciwnym razie występuje ryzyko zakłóconego połączenia i w efekcie błędy w transmisji.

### Bindowanie wielu odbiorników w modelu

W razie potrzeby istnieje możliwość bindowania wielu odbiorników do modelu przy czym dysponując standardowym oprogramowaniem mx-20 można zarządzać dwoma odbiornikami.

## Binding receivers / bindowanie nadajnika i odbiornika

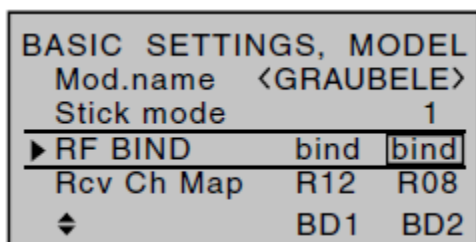
Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku należy wybrać pozycję „RF bind” a następnie wybrać jeden z dwóch kanałów bindowania. Na poniższym przykładzie wybrano kanał bindowania „BD2” ponieważ kanał „BD1” jest już zajęty:

BASIC SETTINGS, MODEL			
Mod.name	<GRAUBELE>		
Stick mode	1		
▶ RF BIND	bind	n/a	
Rcv Ch Map	R12	n/a	
◆	BD1	BD2	

Należy włączyć zasilanie odbiornika. W odbiorniku zacznie migać czerwony LED. Należy wcisnąć i przytrzymać przycisk w odbiorniku do momentu aż po ok. 3 sekundach LED zacznie migać w kolorze czerwony/zielony na kolejne 3 sekundy. Można w tym momencie zwolnić przycisk w odbiorniku. Jak długo LED w odbiorniku miga w kolorze czerwony/zielony, odbiornik znajduje się w trybie bindowania trwającym ok. 3 sekund. W tym czasie należy nacisnąć przycisk **SET** w nadajniku. Na wyświetlaczu pokaże się napis „finding”:

BASIC SETTINGS, MODEL			
Mod.name	<GRAUBELE>		
Stick mode	1		
▶ RF BI	Finding ...		n/a
Rcv Ch Map	R12	n/a	
◆	BD1	BD2	

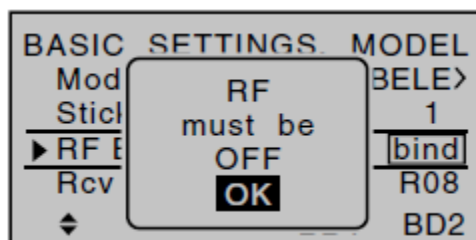
Jeżeli w ciągu 10 sekund od rozpoczęcia procesu LED w odbiorniku zmieni kolor na ciągły zielony, proces bindowania jest zakończony. Kombinacja odbiornik/pamięć modelu jest gotowa do pracy. Równolegle na wyświetlaczu w miejsce „n/a” (not attached) pojawi się „bind”:



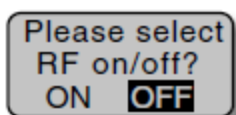
Jeżeli LED odbiornika miga w trakcie bindowania dłużej niż 10 sekund oznacza to, że proces bindowania nie przebiegł prawidłowo. Na wyświetlaczu pojawi się znów „n/a”. W takim przypadku należy zmienić położenie anten i powtórzyć proces.

### Powtórne bindowanie

Przy powtórny bindowaniu lub bindowaniu kolejnego odbiornika na wyświetlaczu może pojawić się komunikat:



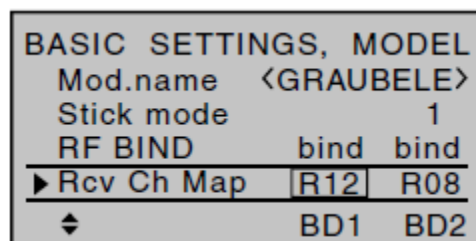
W takim przypadku należy wybrać pozycję menu „RF bind” dwie linie niżej i wyłączyć moduł RF. Następnie powrócić do pozycji „RF bind” i rozpocząć proces bindowania jak opisano uprzednio. Alternatywą jest wyłączenie i powtórne włączenie nadajnika oraz wybranie w ekranie wyświetlonym opcji „OFF” ...



... wciskając przycisk **SET**.

Po tym można rozpocząć proces powtórny bindowania.

### Wyjścia odbiornika



W nadajnikach serii HoTT istnieje możliwość, kanały nadajnika przyporządkować dowolnie w obrębie danego odbiornika. Istnieje także opcja, rozdzielić 12 kanałów nadajnika dowolnie na 2 odbiorniki. Przyporządkowanie to jest nazwane „Channel mapping”. W tym celu należy za pomocą strzałek zaznaczyć mapowany odbiornik i nacisnąć **SET**.

### Przyporządkowanie kanałów w obrębie odbiornika

W prosty sposób można dowolnie przyporządkować 12 kanałów nadajnika do wyjść odbiornika, tak jak to przedstawiono poniżej:

RECEIVER CH – BIND1	
▶ In Ch 1	-> Out Ch 1
In Ch 2	-> Out Ch 2
In Ch 3	-> Out Ch 3
In Ch 4	-> Out Ch 4
▼	

Zmiany wyjść odbiornika dokonujemy poprzez podświetlenie wybranego wyjścia, naciśnięcie **SET** oraz zmianę numeracji za pomocą strzałek. Zatwierdzenia dokonujemy poprzez wciśnięcie **SET**.

### Moduł RF (RF transmit)

Za pomocą tej funkcji menu można dowolnie włączać i wyłączać moduł RF nadajnika, na przykład w celu oszczędzania energii podczas programowania. Po przejściu za pomocą strzałek do pozycji „RF transmit” można przyciskiem **SET** stan funkcji między „ON” i „OFF”:

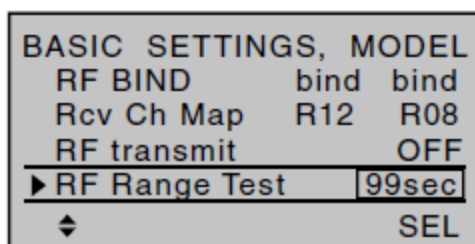
BASIC SETTINGS, MODEL	
Stick mode	1
RF BIND	bind bind
Rcv Ch Map	R12 R08
▶ RF transmit	<b>OFF</b>
◄	SEL

### Test zasięgu

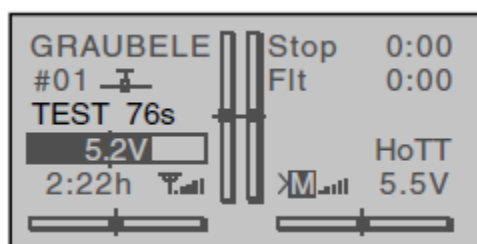
Zintegrowany test zasięgu poprzez redukcję mocy nadajnika umożliwia przeprowadzenie funkcjonalności systemu już w odległości do 50 m.

Test zasięgu należy wykonywać według poniższych zaleceń, najlepiej ze wsparciem pomocnika:

1. Zbudować odbiornik w modelu.
2. Włączyć nadajnik i odbiornik i poczekać aż w odbiorniku zapali się zielona dioda LED. Należy sprawdzić poprawność działania serw.
3. Położyć model na płaskiej powierzchni (bruk, trawa, ziemia) tak aby antena odbiornika była min. 15 cm nad powierzchnią podłoża. Jest to ważne aby móc później testować model poniżej tego poziomu.
4. Trzymać nadajnik na wysokości bioder w odstępie od ciała. Nie należy ustawiać anteny nadajnika w kierunku modelu natomiast obracać/zginać tak aby była w położeniu prostopadłym.
5. Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku wybrać pozycję „RF Range test” i uruchomić przyciskiem **SET**.



6. Po uruchomieniu testu moc nadajnika ulega znacznemu zmniejszeniu i niebieski LED pod anteną zaczyna migać. Ponadto na wyświetlaczu zegar zaczyna odliczać czas od 99 sekund do 0 i odzywa się co 5 sekund dwutonowy sygnał dźwiękowy:



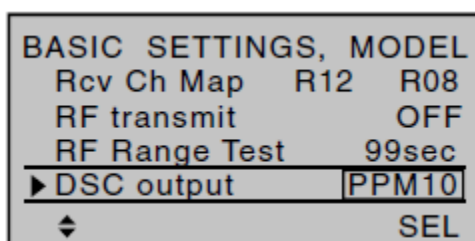
- 5 sekund przed końcem testu odzywa się co sekundę trzytonowy sygnał dźwiękowy. Po upływie 99 sek. Nadajnik przełącza się z powrotem na pełną moc a niebieska dioda LED zaczyna świecić światłem ciągłym.
- W czasie testu należy się oddalać od modelu i poruszać drążkami. Jeżeli w odległości mniejszej niż 50 m od modelu pojawią się zakłócenia, należy to sprawdzić.
- W czasie testu, jeżeli to możliwe należy włączyć silnik, aby dodatkowo sprawdzić odporność na zakłócenia.
- Należy oddalać się od modelu dopóki nie będzie możliwa nad nim kontrola oraz poczekać do momentu zakończenia testu. Jeżeli w tym miejscu model po zakończeniu testu reaguje prawidłowo, test jest zakończony. Jeżeli występują zakłócenia, należy skontaktować się ze sprzedawcą lub serwisem.
- Test należy przeprowadzać przed każdym lotem oraz testować wszystkie serwa działające w locie. Odległość od modelu w czasie testu powinna wynosić co najmniej 50 m aby test był w pełni skuteczny.

#### **Uwaga:**

W czasie używania modelu w żadnym wypadku nie należy uruchamiać testu !

#### **Wyjście DSC**

Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku wybrać pozycję „DSC output” i aktywować ją za pomocą przycisku **SET**:



Można teraz dokonać wyboru pomiędzy trzema rodzajami modulacji: „PPM10”, PPM18” i „PPM24”.  
Powtórным naciśnięciem **SET** zatwierdzamy wybór.

### Cut-off

Za pomocą opcji „Cut-off” można z użyciem wybranego przełącznika przestawić regulator silnika lub serwo gazu do pozycji wyłączonej (lub biegu jałowego).

Pozycja wyłączona (lub bieg jałowy) znajduje się w lewej kolumnie funkcji „cut-off” nad polem SEL i należy ją wyznaczyć w drodze prób.

Regulator lub serwo gazu przyjmują tę zaprogramowaną pozycję dopiero w przypadku, gdy przekroczona jest odpowiednia pozycja serwa lub próg wyłączenia oraz uruchomiony jest zaprogramowany przełącznik. W tym celu należy ustalić w środkowej kolumnie nad polem STO wybraną pozycję serwa (lub próg wyłączenia) oraz w ostatniej kolumnie zaprogramować przełącznik ON/OFF.

- Jeżeli zadana w środkowej kolumnie wartość % jest większa niż aktualna pozycja serwa (to znaczy aktualna pozycja serwa znajduje się poniżej progu wyłączenia) - serwo przejdzie do pozycji zaprogramowanej po uruchomieniu przełącznika.
- Jeżeli zadana w środkowej kolumnie wartość % jest mniejsza niż aktualna pozycja serwa (to znaczy aktualna pozycja serwa znajduje się powyżej progu wyłączenia) - serwo przejdzie do pozycji zaprogramowanej po uruchomieniu przełącznika i dopiero po przejściu poniżej progu wyłączenia. Serwo lub regulator pozostaje w tej pozycji tak długo jak długo załączony jest przełącznik.

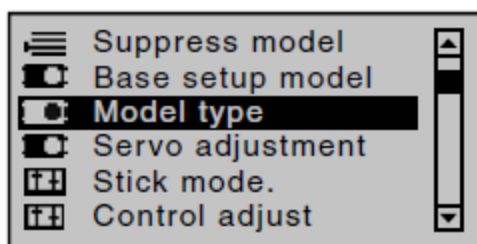
Wartości zadane fabrycznie to -100% dla kolumny środkowej (pozycja wyłączenia lub biegu jałowego) i +150% dla ostatniej kolumny (próg wyłączenia):

BASIC SETTINGS, MODEL			
RF transmit	OFF		
RF Range Test	99sec		
DSC Output	PPM10		
▶ cut off	-100%	+150%	---
▲	SEL	STO	↘

## Model type / typ modelu

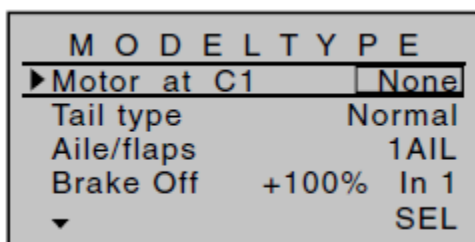
### Ustalenie typu modelu płatowca

W tym menu ustala się „typ” programowanego modelu. Jednocześnie są aktywowane przy tym niektóre charakterystyczne cechy modelu. Aby przejść do tego menu należy za pomocą strzałek podświetlić „Model type” i nacisnąć **SET**:



### Silnik na C1 (C = Channel)

Za pomocą strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku wybieramy funkcję „Motor at C1”...



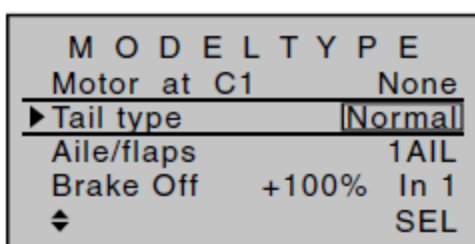
... i zatwierdzamy wybór przyciskiem SET. Należy teraz wybrać jedną z trzech opcji:

1. „none” - model bez napędu. Alarm „gaz za wysoko” jest nieaktywny.
2. „back” - Pozycja zerowa drążka gazu C1 znajduje się w pozycji wychylenia w stronę pilota (do tyłu).
3. „forw.” - Pozycja zerowa drążka gazu C1 znajduje się w pozycji wychylenia od pilota (do przodu).

Wskazówka: należy bezwzględnie uważać aby w czasie programowania silnik elektryczny lub spalinowy nie ruszył w sposób nieplanowany. Należy odciąć dopływ paliwa lub odłączyć akumulator napędowy.

### Usterzenie

Za pomocą strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku wybieramy funkcję „Tail type”...



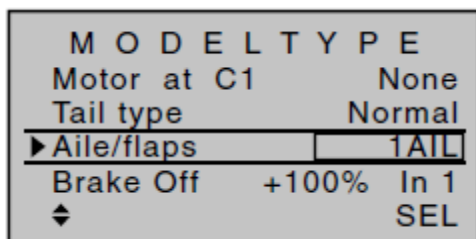
... i zatwierdzamy wybór przyciskiem SET. Należy teraz wybrać jedną z czterech opcji:

1. „normal” – ster wysokości i ster kierunku są napędzane przez jedno serwo każdy
2. „V-tail” – sterowanie wysokością i kierunkiem odbywa się poprzez oddzielnie napędzane stery w kształcie litery V. Program automatycznie obejmuje funkcję koordynacji steru wysokości i kierunku.

3. „Delta/fl.” – sterowanie sterem wysokości i kierunku odbywa się za pomocą jednego lub dwóch serw na każdej połowie powierzchni nośnej. Trymowanie steru wysokości działa jednak także przy wyborze „2QR 2WK” – patrz niżej – tylko na serwa 2 + 3.
4. „2HRSv3+8” – ta opcja jest dla modeli z dwoma serwami steru wysokości. Przy poruszaniu sterem wysokości działa serwo przyłączone na wyjściu 8 równoległe do serwa 3. Trymowanie steru wysokości działa na oba serwa.

### Aileron / flaps (lotki / klapy)

Za pomocą strzałek ▲▼ lub ◀▶ lewego lub prawego przycisku wybieramy funkcję „Tail type”...



... i zatwierdzamy wybór przyciskiem **SET**. Należy teraz wybrać za pomocą strzałek prawego przycisku ilość serw powierzchni sterowych do zaprogramowania:

Opcja	Zajęte kanały
1QR	2
1QR 1WK	2   6
2QR	2 + 5
2QR 1WK	2 + 5   6
2QR 2WK	2 + 5   6 + 7
2QR 4WK	2 + 5   6 + 7 / 9 + 10
4QR 2WK	2 + 5 / 11 + 12   6 + 7
4QR 4WK	2 + 5 / 11 + 12   6 + 7 / 9 + 10

QR – lotki

WK - klapy

W zależności od wyboru opcji w menu „Wing mixers (miksery skrzydeł)” są aktywowane wymagane miksery.

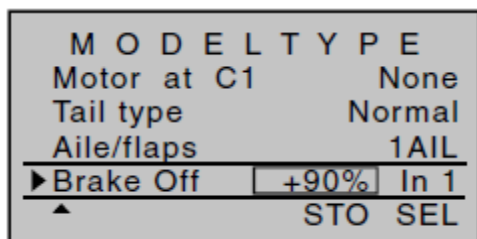
### Brake offset

Ta funkcja jest przydatna zarówno dla modeli szybowców i modeli z napędem elektrycznym jak również modeli z napędem spalinowym.

Miksery opisane w menu „Wing mixers” w punkcie „Brake settings” mogą być obsługiwane przez drążek C1 lub inny przełącznik któremu przypisano wejścia 7, 8 lub 9 menu „Control adjust”. Należy jednak w tym ostatnim przypadku w kolumnie „Type” menu „Control adjust” pozostawić standardową funkcję „GL” tak aby wybrane przełączniki działały niezależnie od faz lotu. W większości

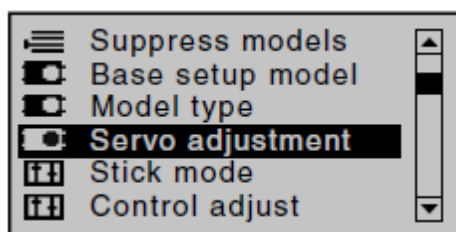
przypadków pozostawia się wybór fabrycznej nastawy drążka C1 do obsługi hamulców. Użycie wejścia 7, 8 lub 9 umożliwia jednak alternatywnie obsługiwać hamulce za pomocą wybranego przełącznika jeżeli drążek C1 jest zajęty przez inną funkcję.

Punkt neutralny (offset) może być ustawiony w dowolnym miejscu: należy przesunąć przełącznik wejścia 1, 7, 8 lub 9 do pozycji przy której klapy powinny się znajdować w pozycji neutralnej i ustalić jego punkt „offset” w kolumnie STO:

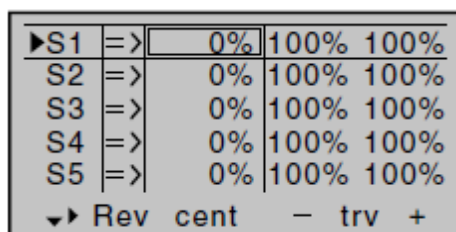


## Servo adjustment / ustawienia serw

W tym menu są ustawiane parametry każdego z serw: kierunek (rewersy), pozycja neutralna, droga ruchu serw i jej ograniczanie.



Po wybraniu za pomocą strzałek pozycji menu „Servo adjustment” i naciśnięciu przycisku SET rozpoczynamy ustawianie serw.



Procedura postępowania:

1. Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku należy wybrać żądane serwo S1 ... S12
2. Za pomocą strzałek ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku należy wybrać odpowiednią kolumnę i ewentualnie poruszyć przypisanym przełącznikiem / drążkiem w celu nastaw asymetrycznych.
3. Po naciśnięciu przycisku **SET** wybrane pole zostanie podświetlone.
4. Za pomocą strzałek prawego przycisku należy nastawić żądaną wartość.
5. Potwierdzenie nastawionej wartości dokonuje się poprzez naciśnięcie przycisku **SET**

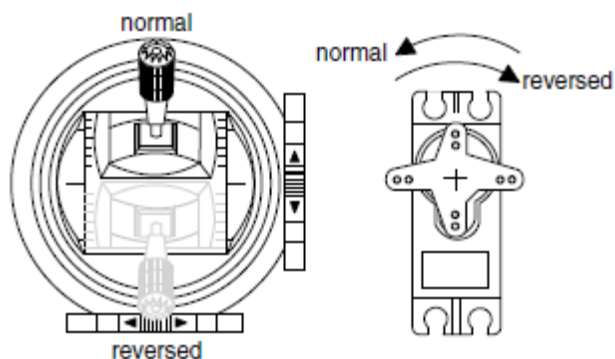


6. Równoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość do ustawienia standardowego.

### Kolumna 2 „rev”

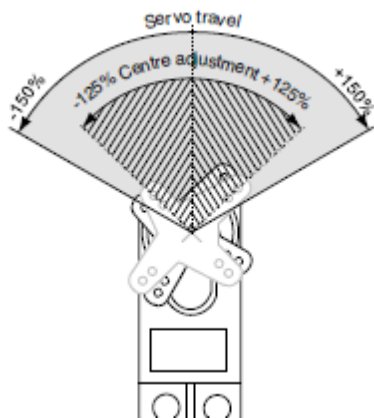
Kierunek ruchu serwa jest symbolizowany przez strzałkę  $\Rightarrow$  lub  $\Leftarrow$ . Przed zmianą nastaw należy sprawdzić kierunek ruchu serwa !

Jednoczesne naciśnięcie strzałek  $\uparrow$  ▲▼ lub  $\leftarrow$ ▶ prawego przycisku przywraca wartość do ustawienia  $\Rightarrow$ .



### Kolumna 3 „midpoint”

Funkcja „midpoint” służy do ustawienia serwa w pozycji neutralnej np. do trymowania sterów. Niezależnie od trymerów i ewentualnych mikserów, punkt neutralny serwa może być ustawiony w zakresie od -125% do +125% w przedziale drogi serwa  $\pm 150\%$ .



Należy pamiętać, że przy ekstremalnych nastawach może dojść do ograniczenia ruchu serwa ponieważ ze względu na ograniczenia mechaniczne i elektroniczne droga serwa jest ograniczona do  $\pm 150\%$ . Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub  $\leftarrow$ ▶ prawego przycisku przywraca wartość „0”.

### Kolumna 4 „Weg”

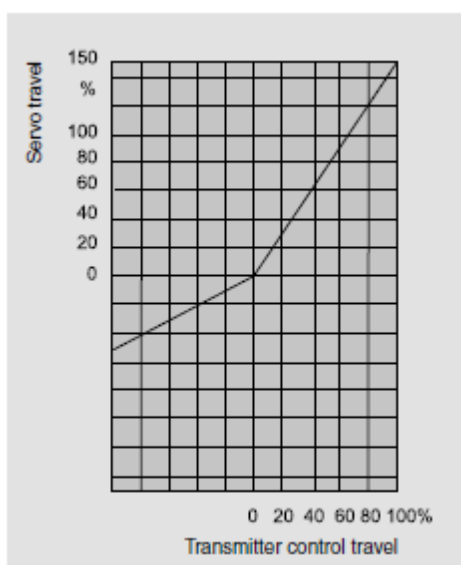
Za pomocą tego parametru można ustawić symetryczną lub asymetryczną drogę serwa dla obu stron. Zakres nastaw wynosi 0 ... 150 % normalnej drogi serwa. Ustawione wartości wpływają także na nastawy w kolumnie „midpoint”.

Do nastawy drogi *symetrycznej* należy odpowiadający serwu drążek/przełącznik ustawić w pozycji w której obie liczby kolumny „Weg” są objęte ramką.

Do nastawy drogi *asymetrycznej* należy odpowiadający serwu drążek/przełącznik wychylić w odpowiednią stronę, tak aby objęta została ramką liczba kolumny „Weg” którą zamierzamy ustawić.

Za pomocą przycisku **SET** aktywujemy wartość liczbową która zostanie podświetlona a następnie za pomocą strzałek prawego przycisku ustawiamy żądaną wartość. Zatwierdzenie odbywa się za pomocą przycisku **SET**. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „100%”.

Poniższy rysunek przedstawia przykład asymetrycznego ustawienia drogi serwa -50% i +150%.



### Kolumna 5 „limit”

Kolumna „limit” służy do ustawienia ograniczenia drogi serw. Aby ustawić symetryczne ograniczenie drogi należy odpowiadający serwu drążek/przełącznik ustawić w pozycji w której obie liczby kolumny „limit” są objęte ramką.

▶S1	=>	0%	150%	150%
S2	=>	0%	150%	150%
S3	=>	0%	150%	150%
S4	=>	0%	150%	150%
S5	=>	0%	150%	150%
◀	Rev cent	-	lim	+

Aby ustawić asymetryczne ograniczenie drogi należy odpowiadający serwu drążek/przełącznik ustawić w pozycji w której żądana wartość jest objęta ramką. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „0%”.

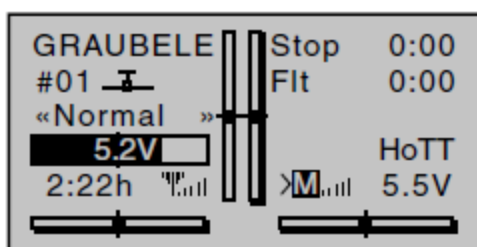
## Stick mode / ustawienia drążków

Ustawienia drążków od 1 do 4.

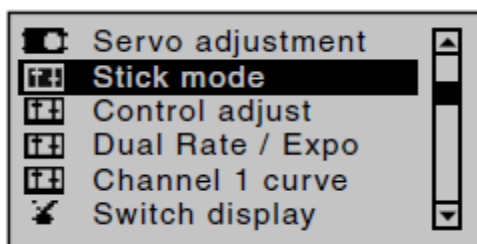
Oba drążki sterowe są wyposażone w cyfrowe trymery. Każde poruszenie trymera zakończone „kliknięciem” przesuwa położenie neutralne drążka o określoną pozycję. Przytrzymanie trymera powoduje trymowanie ciągłe z narastającą szybkością. Aktualna pozycja trymera jest pokazywana na wyświetlaczu. Podczas lotu odnajdywanie pozycji neutralnej jest ułatwione – podczas przechodzenia trymera przez pozycję neutralną następuje chwilowa pauza. Aktualne wartości trymerów są zapamiętywane automatycznie w pamięci aparatury. Trymery działają w obrębie pamięci danego modelu. Dla każdego z drążków (z wyjątkiem drążka gazu nazywanego w niniejszej instrukcji „C1”) istnieje możliwość ustawień globalnych lub zależnych od fazy lotu. Drążek gazu K1 nie ma możliwości trymowania w różnych fazach lotu danego modelu. Na wyświetlaczu aparatury jest to wizualizowane za pomocą „cienia” suwaków trymowania.

Suwak z cieniem – trymowanie globalne

Suwak bez cienia – trymowanie dla różnych faz lotu



Do zmiany ustawień służy pozycja menu „Stick mode”



Po naciśnięciu przycisku **SET** w nadajniku przechodzimy do właściwego submenu:

►Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	St	- time	+

Umożliwia ono ustawienie trymerów oraz przypisywanie opóźnień kanałom 1-4. Za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku aparatury należy wybrać odpowiednią linię i kolumnę a następnie aktywować przyciskiem **SET**.

### Kolumna „Tr” (trim)

Z wyjątkiem kanału K1 można tu przypisać trymerom kanałów ustawienia „globalne” lub „zależne od faz lotu”.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
►Elev	<b>PH</b>	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
◆	Tr	St	-	time +

„GL” Nastawy suwaka trymerów działają „globalnie” czyli tak samo dla wszystkich faz lotu danego modelu

„PH” Nastawy suwaka trymerów działają „zależnie od fazy lotu” czyli trymowanie dotyczy tylko aktualnej fazy lotu. Jest ono zapamiętywane po zmianie fazy na inną.

Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ prawego przycisku przywraca wartość „GL”.

### Kolumna „St” (trim steps)

Kolumna „St” służy do ustawiania skoku podczas każdorazowego „kliknięcia” procesu trymowania. Łączny zakres trymowania jest stały i wynosi około 30% całego zakresu ruchu. Za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku aparatury należy wybrać odpowiednią linię i kolumnę a następnie aktywować przyciskiem **SET**.

Ch.1	GL	4	0.0s	0.0s
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
►Elev	GL	<b>8</b>	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
◆	Tr	St	-	time +

Za pomocą strzałek prawego przycisku aparatury należy wybrać wartość od 0 do 10. Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ prawego przycisku przywraca wartość „4”.

### Kolumna „time”

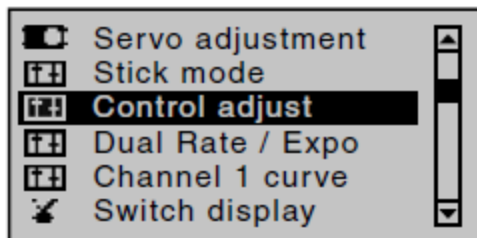
W kolumnie „time” można wpływać na prędkość ruchu drążków. Przypisane do kanału serwa odzwierciedlają ruch drążka z odpowiednim opóźnieniem. Czas opóźnienia można ustawić symetrycznie dla obu stron lub dla każdej strony osobno w zakresie od 0 do 9,9 sek.

►Ch.1	GL	4	0.0s	<b>1.1s</b>
Aile	GL	4	0.0s	0.0s
Elev	GL	4	0.0s	0.0s
Rudd	GL	4	0.0s	0.0s
▼	Tr	St	-	time +

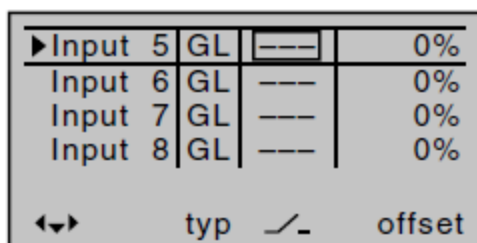
Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „4”.

## Control adjust / ustawienia przełączników

Ustawienie i przyporządkowanie przełączników nadajnika.



Za pomocą przycisku **SET** przechodzimy do submenu „Control adjust”



Oprócz obu drążków dla kanałów 1 do 4 aparatura mx-20 jest wyposażona w szereg przełączników:

- Dwa przełączniki 3-pozycyjne: SW 4/5 lub CTRL 9 oraz SW 6/7 lub CTRL 10. W menu występują jako „Gb9” lub „G10”.
- Trzy pokrętki proporcjonalne: CTR 6, 7 i 8. W menu odpowiednio jako „Gb6”, „Gb7” i „Gb8”
- Dwa przełączniki 2-pozycyjne: SW 2, 3 i 8. W menu odpowiednio jako „2”, „3” i „8” razem z symbolem przełącznika
- Dwa przyciski: SW 1 i SW 9. W menu odpowiednio jako „1” i „9” razem z symbolem przełącznika.

W przeciwieństwie do obu drążków którym fabrycznie przyporządkowane są kanały 1-4, pozostałe przełączniki są nieaktywne. Oznacza to, że po inicjalizacji nowego modelu będą działać tylko serwa podłączone do wyjść 1-4 odbiornika. Serwa podłączone do pozostałych wyjść odbiornika nie będą aktywne. Na pierwszy rzut oka może się to wydawać niekomfortowe, jednak takie rozwiązanie gwarantuje z jednej strony możliwość dowolnego zaprogramowania przełączników zgodnie z indywidualnymi preferencjami a z drugiej strony oszczędza konieczność deaktywizacji przełączników. Menu „Control adjust” umożliwia dowolne przyporządkowanie funkcji do przełączników. Oznacza to także, że danemu przełącznikowi można przypisać więcej funkcji, np. przełącznikowi SW X któremu przypisane jest jedno z wyjść odbiornika można dodatkowo przyporządkować funkcję uruchamiania zegara.

### Schemat postępowania

1. Za pomocą strzałek ▲▼ lewego lub prawego przycisku należy wybrać wejście 5 ... 12.
2. Za pomocą strzałek ◀▶ lewego lub prawego przycisku należy wybrać odpowiednią kolumnę

3. W celu aktywacji pola należy przycisnąć przycisk **SET**
4. Za pomocą strzałek należy ustawić żądaną wartość pola
5. Ustawioną wartość zatwierdzamy przyciskiem **SET**
6. Po jednoczesnym naciśnięciu strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku wracamy do wartości wyjściowej.

### Kolumna 2 „typ”

Analogicznie do menu opisanego w rozdziale „Stick mode / ustawienia drążków”, w kolumnie „typ” można ustalić, czy dalsze ustawienia każdego wejścia będą funkcjonować „globalnie” czy „zależnie od faz lotu”

▶ Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	---	0%
Input 7	GL	---	0%
Input 8	GL	---	0%
◀▶	typ	↘	offset

„GL” Nastawy działają „globalnie” czyli tak samo dla wszystkich faz lotu danego modelu

„PH” Nastawy działają „zależnie od fazy lotu” czyli dotyczą tylko aktualnej fazy lotu. Są one zapamiętywane po zmianie fazy lotu na inną.

### Kolumna 3 „control or switch assignment”

Po wybraniu za pomocą strzałek odpowiedniego wejścia i naciśnięciu przycisku **SET** mamy możliwość przyporządkowania do wyjścia dowolnego przełącznika:

▶ Input 5	GL	---	0%
Move desired switch or control adj.			
Input 6	GL	---	0%
◀ Normal ▶			
◀▶	typ	↘	offset

Należy teraz poruszyć wybranym przełącznikiem. Po jednoczesnym naciśnięciu strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku resetujemy ustawienie przełącznika. Na wyświetlaczu pojawia się symbol przełącznika, np:

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	3█	0%
▶ Input 7	GL	Ct6	0%
Input 8	GL	---	0%
◀ Normal ▶			
◀▶	typ	↘	offset

### Kolumna 4 „offset”

Kolumna "offset" służy do ustawienia punktu neutralnego serwa. Zakres ustawień zawiera się pomiędzy -125% i +125%

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	3	0%
▶Input 7	GL	Ct6	0%
Input 8	GL	---	0%
«Normal»			
◀▶	typ	/_	offset

Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość 0%.

### Kolumna 5 „-travel+”

W kolumnie „-travel+” można ustawić symetryczną lub asymetryczną drogę serwa. Zakres nastaw wynosi  $\pm 125\%$  normalnej drogi serwa. Za pomocą strzałek należy wybrać odpowiednie wejście. Aby nastawić symetryczną drogę serwa, należy odpowiedni przełącznik / drążek ustawić w takiej pozycji aby obie wartości procentowe były objęte ramką:

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶	-travel+	

Aby nastawić asymetryczną drogę serwa, należy odpowiedni przełącznik / drążek ustawić w takiej pozycji aby żądana wartość procentowa była objęta ramką:

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+100%	+100%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶	-travel+	

Po naciśnięciu przycisku **SET** aktywujemy możliwość nastawy wartości:

Input 5	+100%	+100%
Input 6	+100%	+100%
▶Input 7	+111%	+111%
Input 8	+100%	+100%
«Normal»		
◀▶	-travel+	

Eing. 5	+100%	+100%
Eing. 6	+100%	+100%
▶ Eing. 7	+111%	+88%
Eing. 8	+100%	+100%
«normal»		
◀▶	- Weg +	

Po kolejnym naciśnięciu **SET** akceptujemy wprowadzone wartości. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ prawego przycisku przywraca wartość 100%.

### Kolumna 6 „time”

W kolumnie „time” można wpływać na prędkość ruchu drążków. Przypisane do kanału serwa odzwierciedlają ruch drążka z odpowiednim opóźnieniem. Czas opóźnienia można ustawić symetrycznie dla obu stron lub dla każdej strony osobno w zakresie od 0 do 9,9 sek. Aby nastawić symetryczne opóźnienie należy odpowiedni przełącznik / drążek ustawić w takiej pozycji aby obie wartości były objęte ramką:

Input 5	0.0	0.0
Input 6	0.0	0.0
▶ Input 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀▶	- time +	

Aby nastawić asymetryczne opóźnienie należy odpowiedni przełącznik / drążek ustawić w takiej pozycji aby żądana wartość były objęte ramką:

Input 5	0.0	0.0
Input 6	0.0	0.0
▶ Input 7	0.0	0.0
Input 8	0.0	0.0
«Normal»		
◀▶	- time +	

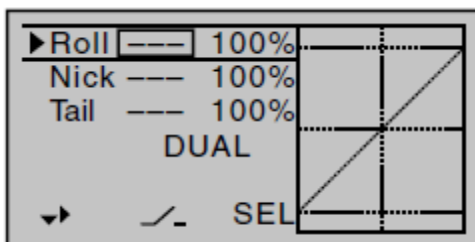
## Dual Rate / Expo

Przełączanie charakterystyki sterowania dla sterów wysokości, kierunku i lotek.

☐	Servo adjustment	▲
⊞	Stick mode.	
⊞	Control adjust.	
⊞	<b>Dual Rate / Expo</b>	
⊞	Channel 1 curve	
⊞	Switch display	▼

Po zaznaczeniu pozycji menu „Dual Rate / Expo” przechodzimy do submenu:





Funkcja Dual Rate / Expo umożliwia zależne od faz przełączanie lub modyfikowanie wychyleń steru kierunku, wysokości i lotek za pomocą odpowiedniego przełącznika.


Indywidualna krzywa charakterystyki gazu jest opisana w rozdziale „**Channel 1 curve**”

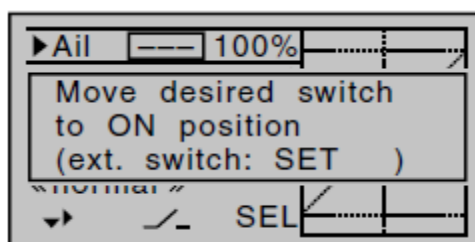
Dla funkcji **Dual Rate** wychylenia powierzchni sterów w zależności od pozycji przełącznika można ustawiać w zakresie od 0 do 125% ich normalnej drogi.

Expo umożliwia dla ustawień większych od 0% precyzyjniejsze sterowanie modelem w zakresie niewielkich wychyleń drążka (wysokość, kierunek, lotki). Z kolei dla ustawień mniejszych od 0% w zakresie niewielkich wychyleń drążka (wysokość, kierunek, lotki) mamy do czynienia z dużymi wychyleniami powierzchni sterowych. Możliwość regulacji waha się w granicach od -100% do +100% przy czym dla wartości 0% otrzymujemy charakterystykę prostoliniową. Dla wartości różnych od 0% krzywa zależności pomiędzy ruchem drążka i ruchem serwa przybiera postać krzywej wykładniczej. Przyporządkowanie przełączników dla funkcji Dual Rate / Expo jest całkowicie dowolne.

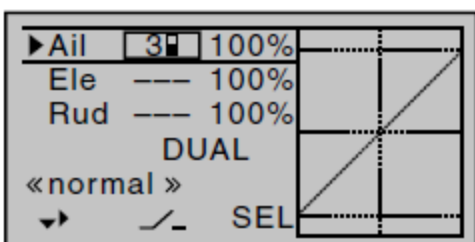
Na wyświetlaczu nadajnika przedstawiane są krzywe charakterystyk

### Funkcja Dual Rate

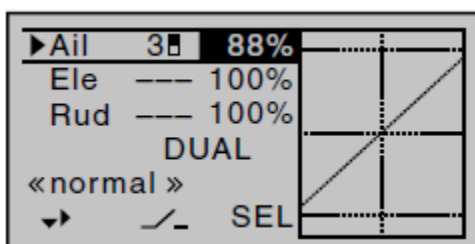
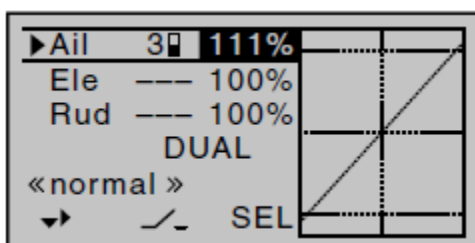
W celu ustawienia możliwości przełączania pomiędzy dwoma wariantami ustawień należy podświetlić symbol ...



... a następnie poruszyć wybrany przełącznik do pozycji ON (włączony). Wskazany przełącznik będzie wyświetlany wraz z jego numerem. Symbol przełącznika pokazuje także kierunek przełączenia.



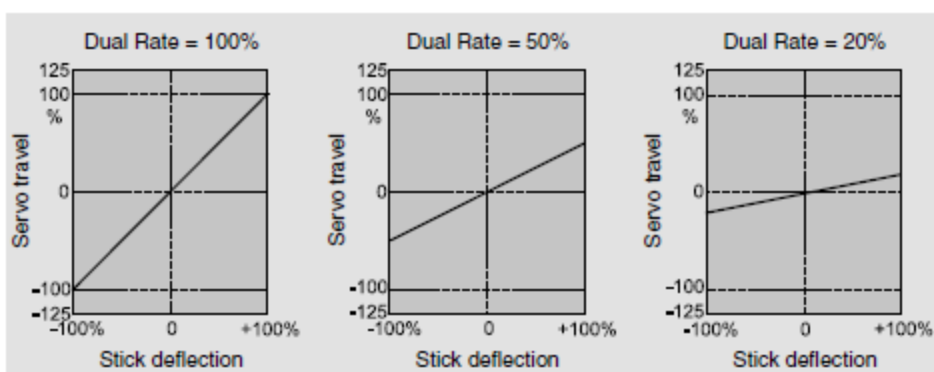
Aby ustawić wartość wykładniczą Expo należy podświetlić wartość % w kolumnie SEL i aktywować przyciskiem **SET**. Dla przykładu powstaje możliwość aby w obu położeniach przełącznika nadać wartość różną od zera co przekłada się na charakterystykę:



Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „0%”.

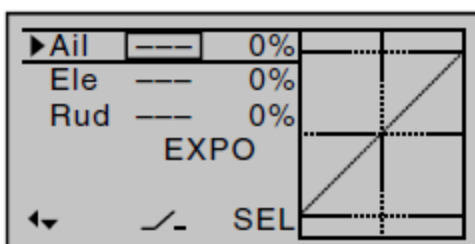
Ze względów bezpieczeństwa nie zaleca się ustawień Dual Rate niższych niż 20%.


Kilka przykładów ustawień Dual Rate:

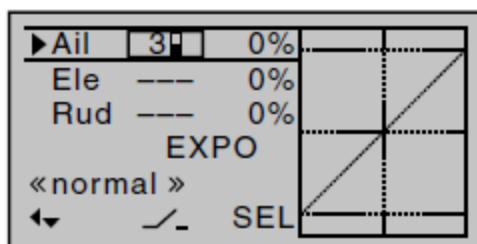


## Funkcja Expo

Aby przejść do funkcji EXPO należy za pomocą strzałki ► lewego lub prawego przycisku przewinąć menu tak aby pokazał się napis EXPO.

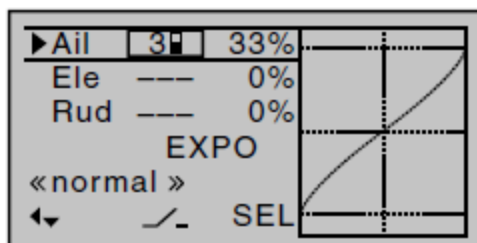


W celu ustawienia możliwości przełączania pomiędzy dwoma wariantami ustawień należy podświetlić symbol ...



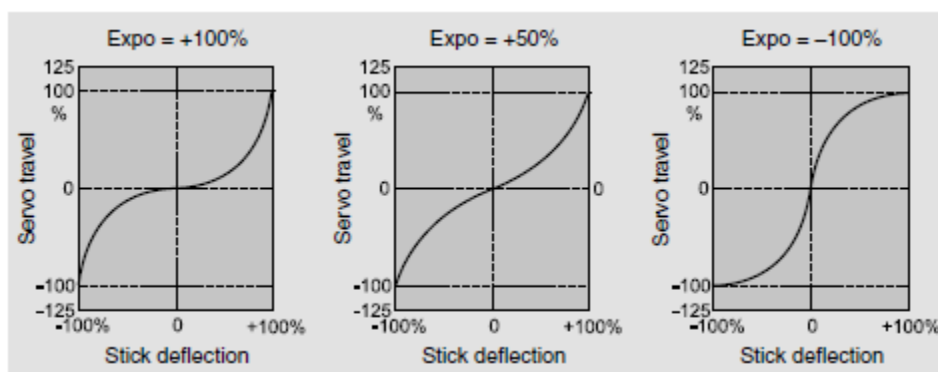
... a następnie poruszyć wybrany przełącznik do pozycji ON (włączony). Wskazany przełącznik będzie wyświetlany wraz z jego numerem. Symbol przełącznika pokazuje także kierunek przełączenia.

W celu ustawienia wartości EXPO należy w kolumnie SEL podświetlić odpowiednią pozycję, nacisnąć przycisk **SET** oraz wprowadzić za pomocą strzałek żądaną wartość. Powstaje możliwość latania z wartością 0% w pierwszym położeniu przełącznika i z wartością różną od zera w drugim położeniu przełącznika.



Jednoczesne przyciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „0%”.

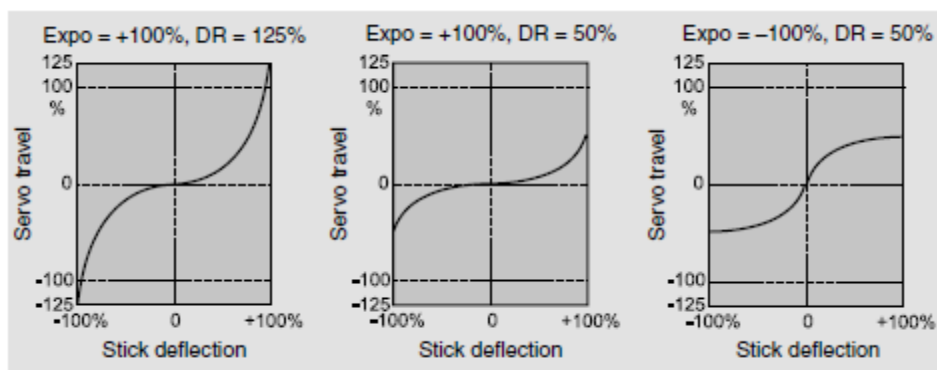
Kilka przykładów ustawień Expo:



W każdym z powyższych przykładów wartość Dual Rate wynosi 100%.

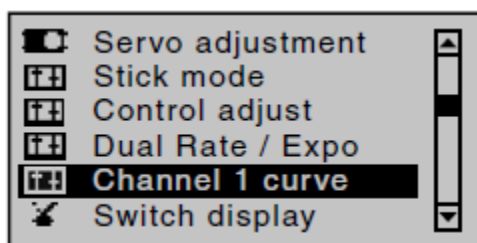
### Kombinacja Dual Rate i Expo.

Jeżeli zostały wprowadzone wartości Dual Rate i Expo, obie funkcje nakładają się jak w przykładach poniżej:

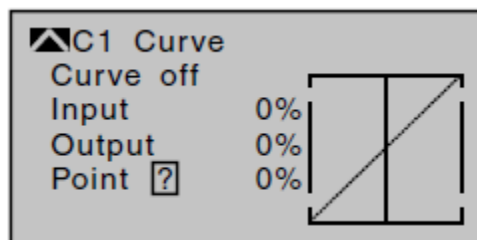


## Channel 1 curve / charakterystyka sterowania kanałem 1

Do kształtowania charakterystyki kanału 1 (gazu) służy funkcja „Channel 1 curve”:



Po naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do submenu:



Możemy tutaj zaprogramować nieliniarną charakterystykę kanału 1 do zastosowania dla klap, hamulców lub gazu. Krzywa może być utworzona przez maksymalnie 6 punktów, zwanych tutaj punktami oparcia, dla całej długości ruchu drążka. Graficzne przedstawienie krzywej znacznie ułatwia rozmieszczenie punktów i korektę ich położenia. Na początku zaleca się pracę z mniejszą liczbą punktów oparcia. W ustawieniach podstawowych krzywa jest opisana przez 2 punkty znajdujące się na jej obu końcach. Te punkty to „L” (low = - 100% drogi drążka) i „H” (high = 100% drogi drążka)

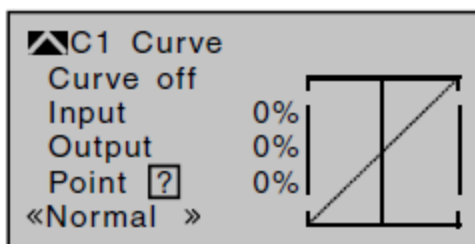
### Tworzenie punktów oparcia

Za pomocą drążka gazu na wykresie jest przesuwana pomiędzy punktami L i H pionowa linia. Aktualna pozycja drążka jest także pokazywana w % w linii „Input” (- 100% do 100%). Punkt przecięcia pionowej linii i krzywej gazu jest oznaczony jako „Output” (wartość wyjściowa). Jego wartość zawiera się w przedziale od - 125% do 125%.

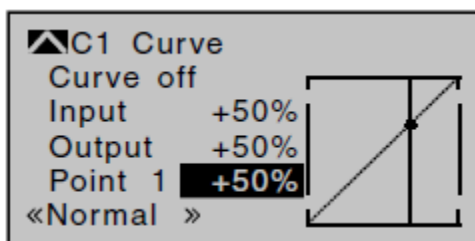
W powyższym przykładzie drążek gazu znajduje się w punkcie 0% i daje sygnał o wartości wyjściowej równej 0% ze względu na prostoliniową charakterystykę. Pomiędzy końcowymi punktami „L” i „H”

można dodatkowo umieścić 4 punkty oparcia, przy czym odległość między sąsiednimi punktami nie może być mniejsza niż ok. 25%

Za pomocą strzałki ▼ należy podświetlić linię „Point”:



Po poruszeniu drążkiem gazu zmienia się wartość liczbowa. Dopóki w ramce jest widoczny znak zapytania, można ustawić nowy punkt oparcia naciskając przycisk **SET**. W miejscu znaku zapytania pojawi się numer punktu oparcia a wartość wyjściowa zostanie podkreślona na czarno:



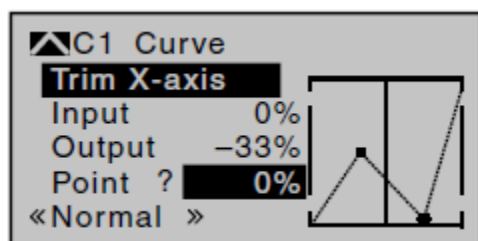
Kolejność w której umieszczamy punkty nie jest istotna ponieważ program automatycznie numeruje punkty od lewej do prawej.

### Kasowanie punktów oparcia

Za pomocą drążka gazu należy przesunąć pionową linię w pobliże punktu który ma być skasowany. Jeżeli wartość liczbowa w linii „Point” i sam punkt na wykresie zostaną podkreślone na czarno, można skasować punkt naciskając równocześnie strzałki ▲▼ lub ◀▶ a następnie zatwierdzić przyciskiem **SET**. Proces kasowania można przerwać wciskając przycisk **ESC**.

### Edytowanie punktów oparcia

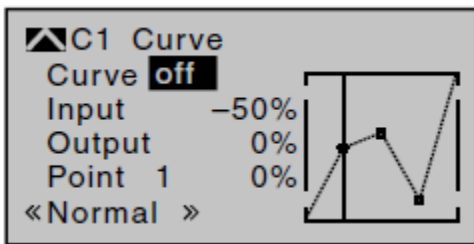
Za pomocą drążka gazu należy przesunąć pionową linię w pobliże punktu który ma być edytowany. Jeżeli wartość liczbowa w linii „Point” i sam punkt na wykresie zostaną podkreślone na czarno, można zmieniać pozycję punktu za pomocą strzałek ▲▼ lub ◀▶ a następnie zatwierdzić przyciskiem **SET**. Proces edytowania można przerwać wciskając przycisk **ESC**.



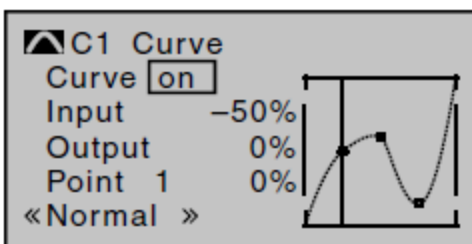
### Zaokrąglanie krzywej sterowania kanałem 1

Funkcja ta umożliwi automatyczne zaokrąglenie ostrych krawędzi krzywej sterowania kanałem 1.

Należy przejść do linii „Curve” a następnie aktywować ją przyciskiem **SET**:

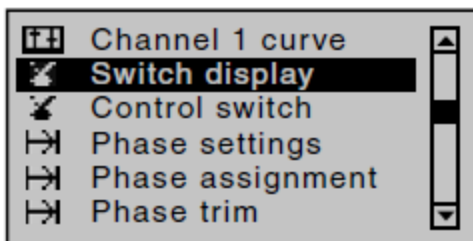


Następnie za pomocą strzałek należy zmienić wartość z „off” na „on”. Zaokrąglenie krzywej nastąpi automatycznie.

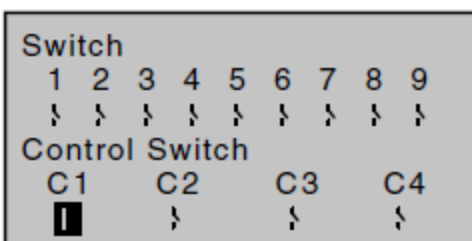


## Switch display / wskaźnik pozycji przełączników

Funkcja Switch display służy do wyświetlania pozycji przełączników SW 1 ... 9 oraz przełączników programowalnych.



Do submenu przechodzimy po naciśnięciu przycisku **SET**:

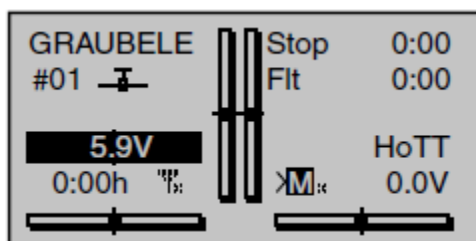


Symbole przełączników pokazują ich aktualną pozycję (ON-OFF)

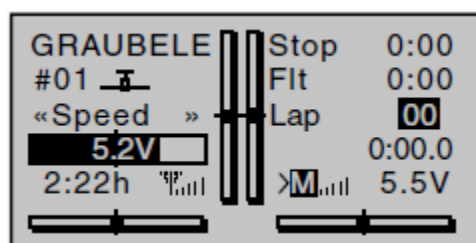
## Zegary

Zegary na wyświetlaczu

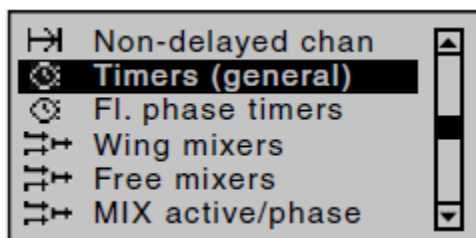
Wyświetlacz nadajnika zawiera standardowo trzy opcje zegarów. Oprócz zegara czasu pracy nadajnika po lewej stronie są dostępne „górny” i „środkowy” zegar po prawej stronie wyświetlacza:



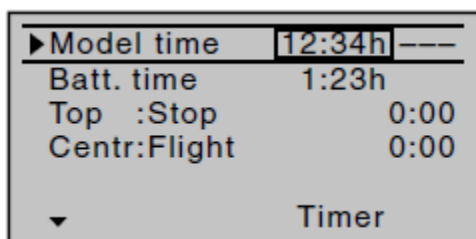
Dodatkowe zegary mogą być ustawione w zależności od ich konfiguracji w menu „Fl. Phase timers” i „Phase settings”. Te opcjonalne zegary wyświetlają się pod zegarem „środkowym”, jak na przykład „lap time timer”:



W celu ustawienia „górnego” i „środkowego” zegara należy przejść do menu „Timers (general)”.



Po naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do poniższego menu:



### „Model time” (czas modelu)

Ten zegar pokazuje zarejestrowany łączny czas lotu na aktualnie wybranym modelu. W tym przypadku można regulować automatyczną rejestrację czasu za pomocą przełącznika po prawej stronie wyświetlanego zegara którym można według potrzeby włączać i wyłączać zegar. Przełącznik

można dowolnie przypisywać lub kasować. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku (CLEAR) zeruje czas wyświetlany na zegarze.

### „Batt. time” (czas akumulatora)

W celu nadzoru nad akumulatorem mierzony jest łączny czas pracy nadajnika od momentu jego ostatniego ładowania. Nie ma możliwości przypisania przełącznika. Zegar ten jest automatycznie zerowany gdy tylko po włączeniu nadajnika napięcie jego akumulatora jest wyższe niż przed wyłączeniem. Może to nastąpić po naładowaniu lub wymianie akumulatora na nowy. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku CLEAR zeruje czas wyświetlany na zegarze.

### „Top” i „Centr” (zegar środkowy i górny)

Obydwa zegary znajdują się w prawym górnym rogu wyświetlacza i mogą być opatrzone wybranymi nazwami, przy czym ich funkcje i tryb pracy zależą każdorazowo od wybranej nazwy. Niezależnie od wybranej nazwy zegary mogą odmierzać czas do przodu lub do tyłu. Po wybraniu za pomocą strzałek linijki „Top” lub „Centr” i po naciśnięciu **SET** na prawym przycisku aktywujemy tryb wyboru typu zegara i jego nazwy.

Model time	12:34h	---
Batt. time	1:23h	
▶Top	Stop	0:00
Centr	Flight	0:00
↔	SEL	Timer

Za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku aparatury należy teraz wybrać nazwę zegara czyli tryb jego pracy. Potwierdzenie wyboru następuje przyciskiem **SET**.

### „Stop (watch)” lub „Motor (runtime)”

Obydwa zegary w powyższych trybach pracy mogą być włączane lub zatrzymywane za pomocą przypisanego przełącznika. Zegary zdefiniowane jako „Stop” i „Motor” sumują łączny czas pozycji „ON” przypisanego przełącznika od momentu ostatniego zerowania.

### „Flight (time)”

Ten zegar przewidziany specjalnie do mierzenia czasu lotu może być uruchamiany przez przypisany przełącznik oraz przy otwartym przełączniku może być zatrzymany przez naciśnięcie przycisku ESC. Zerowanie następuje w stanie zatrzymanym przez jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku (CLEAR). Zegar może być także włączany np. przez uruchomienie drążka gazu.

#### Wskazówka:

Kombinacja zegarów „Flight” i „Stop” umożliwia na przykład obserwację, jak długo w ramach lotu pracuje silnik.

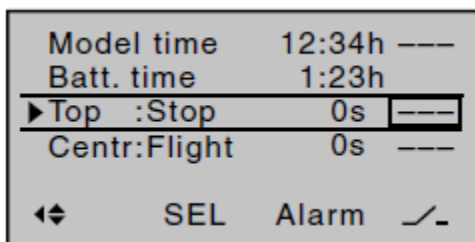


**„Frame (time)”**

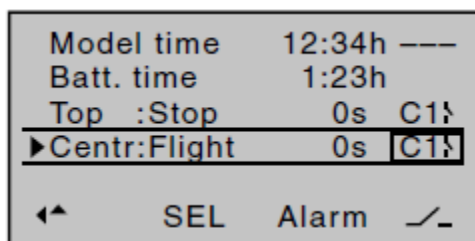
Zegar ten jest przewidziany szczególnie dla zawodników biorących udział w konkurencjach czasowych. Jego włączanie odbywa się analogicznie jak zegara „Flight”, zatrzymanie następuje jednak tylko poprzez jednoczesne naciśnięcie **ESC** i strzałek **▲ ▼** lub **◀ ▶** przy otwartym przełączniku zegara.

**Przypisywanie przełącznika**

Za pomocą strzałki **▶** lewego lub prawego przycisku należy podświetlić ostatnią kolumnę wybranej linii „Top” lub „Centr”:



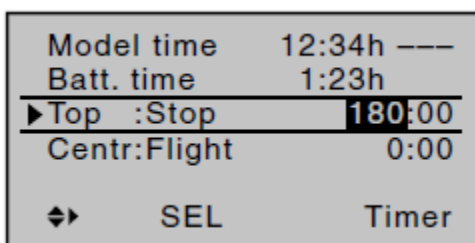
Przypisanie następuje po przyciśnięciu przycisku **SET** i przestawieniu przełącznika do pozycji „ON (włączony)”.

**Przełączanie pomiędzy odliczaniem czasu do przodu i do tyłu.****Zegary odliczające do przodu**

Jeżeli zegar widoczny na wyświetlaczu głównym zaczyna od wartości początkowej „0:00”, odlicza naprzód do maksymalnie 180 min. i 59 sek. Po czym zaczyna znowu od wartości 0:00

**Zegary odliczające do tyłu**

W kolumnie „Timer” wybranej linii „Top” lub „Centr” należy po przyciśnięciu **SET** ustawić wartość minut (maksymalnie 180)...



oraz sekund (maksymalnie 59):

Model time	12:34h	---
Batt. time	1:23h	
▶Top :Stop	180:59	
Centr:Flight	0:00	
◄▶	SEL	Timer

Zatwierdzenie następuje przyciskiem SET. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „0” lub „00”.

Zegar rozpoczyna teraz odliczanie do tyłu od zaprogramowanej wartości po użyciu przypisanego przełącznika.

### Alarm

W kolumnie „Alarm” można w krokach co 5 s ustawić wartość od 5 do 90 s pozwalającą na powiadomienie użytkownika sygnałem dźwiękowym o czasie do zakończenia odliczania. Funkcja ta jest zaimplementowana aby uniknąć ciągłego zerkania na wyświetlacz.

Model time	12:34h	---
Batt. time	1:23h	
▶Top :Stop	0s	---
Centr:Flight	0s	---
◀▶	SEL	Alarm /-

Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku zeruje pole wyboru.

### Sygnaly akustyczne

30 s przed końcem odliczania: 3-krotny dźwięk, co 2 s pojedynczy dźwięk

20 s przed końcem odliczania: 2-krotny dźwięk, co 2 s pojedynczy dźwięk

10 s przed końcem odliczania: pojedynczy dźwięk, co 1 s pojedynczy dźwięk

5 s przed końcem odliczania: co 1 s pojedynczy dźwięk

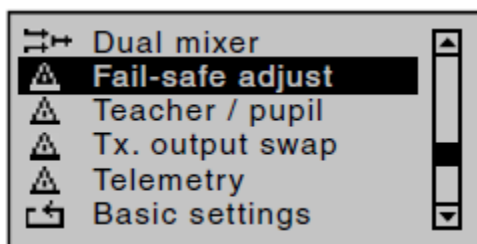
Koniec odliczania: dłuższy dźwięk

### Zerowanie zegarów

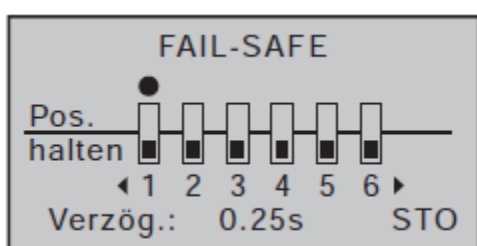
Zerowanie (lub przywracanie do wartości początkowej) zegarów po ich uprzednim zatrzymaniu następuje po jednoczesnym naciśnięciu strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku.

## Fail Safe

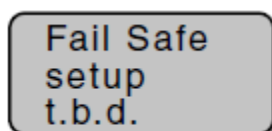
Z menu głównego należy wybrać pozycję Fail Safe ...



a następnie zatwierdzić przyciskiem **SET** ...



Niezawodność systemu HoTT w porównaniu do klasycznej technologii PPM polega na tym, że mikroprocesor odbiornika nie tylko przetwarza sygnał „swojego” odbiornika ale może także „oczyszczać” sygnał zakłócony. Dopiero wówczas gdy sygnał jest mocno zakłócony lub wręcz nieczytelny, procesor zastępuje go procedurami zapisanymi pod postacią funkcji Fail Safe. W przypadku gdy funkcja Fail Safe nie została zaprogramowana, podczas włączania nadajnika pojawi się komunikat ostrzegawczy:

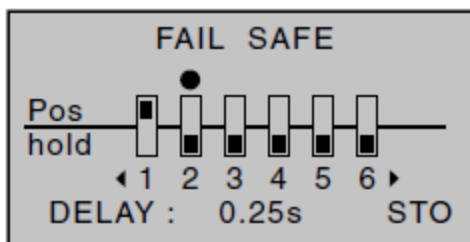


### Programowanie

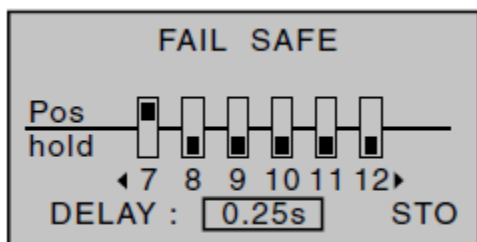
Funkcja Fail Safe określa zachowanie odbiornika w przypadku zakłóceń transmisji z nadajnika do odbiornika. Wyjścia odbiornika mogą zachowywać się w sposób następujący:

1. Utrzymywać chwilową pozycję („hold”) z chwili zaniku sygnału. Ten stan trwa do momentu powrotu sygnału z nadajnika.
2. Przyjąć zaprogramowaną pozycję („Pos”) po określonej, zaprogramowanej zwłoce.

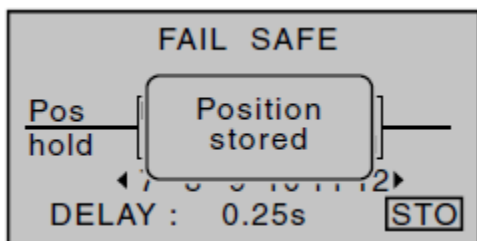
Za pomocą strzałek ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku należy wybrać odpowiednie wyjście serwa (●) a następnie za pomocą przycisku **SET** wybrać pomiędzy opcjami „hold” i „Pos”.



Za pomocą strzałek ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku można też wybrać opcję „DELAY” i aktywować ją za pomocą przycisku **SET**. Umożliwia to zaprogramowanie jednego z czterech czasów opóźnienia działania funkcji Fail Safe (0,25 s, 0,5 s, 0,75 s, 1 s). Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ resetuje wartość do domyślnej 0,25 s.



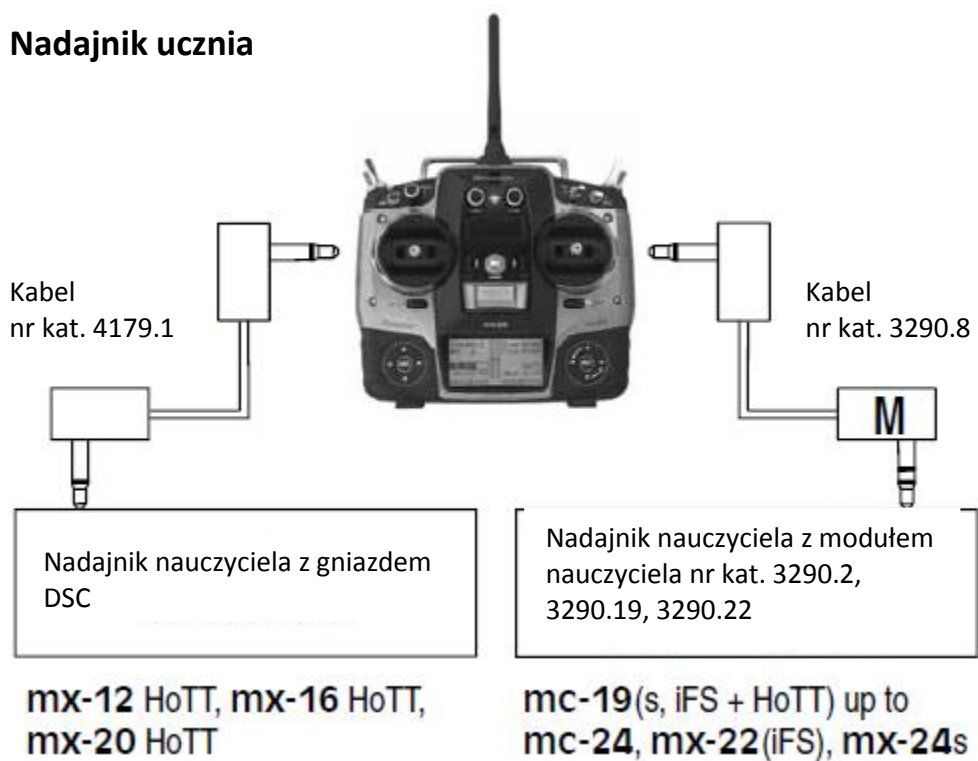
Na koniec za pomocą strzałek ◀ ▶ należy podświetlić pole „STO” oraz wszystkie serwa w trybie „Pos” należy jednocześnie umieścić w żądanej pozycji. Jednocześnie naciskając przycisk **SET** zapamiętujemy pozycję serwa w pamięci odbiornika. Jest to potwierdzone komunikatem na ekranie nadajnika:



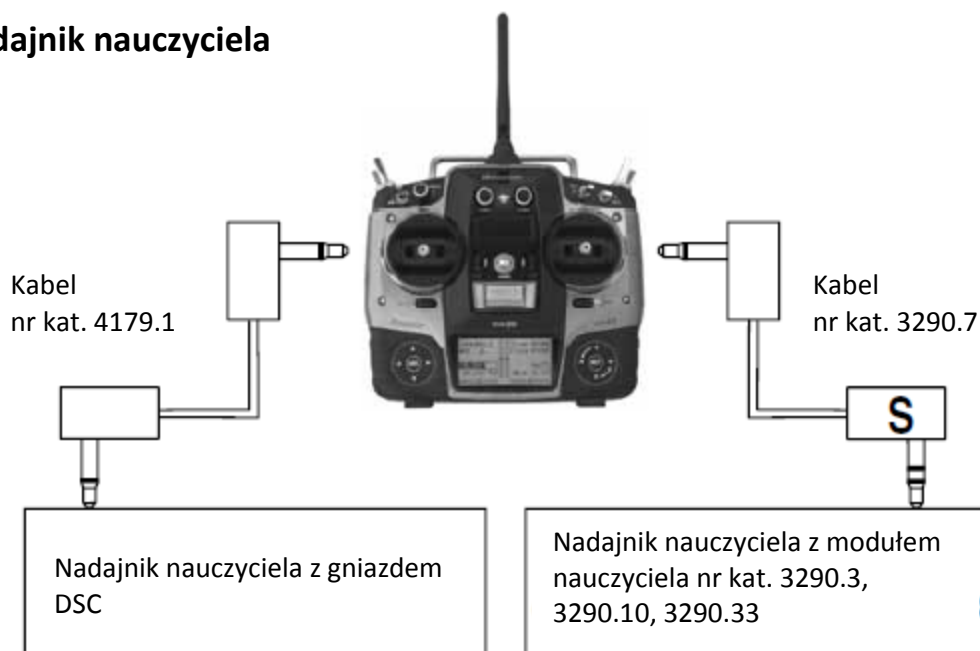
## Teacher-Pupil / przewodowy tryb nauczyciel-uczeń

Poniżej przedstawiono możliwości przewodowego połączenia nadajników w trybie nauczyciel-uczeń.

### Nadajnik ucznia



## Nadajnik nauczyciela



**mx-12(s)HoTT, mx-16s/iFS/HoTT, mx-20 HoTT, mx-22(iFS), mx-24s** and, if equipped with DSC socket order no. **3290.24**, **mc-19(s + iFS)**, **mc-22(s + iFS)** and **mc-24**

**D 14, FM 414, FM 4014, FM 6014, mc-10 ... mc-24, mx-22(iFS), mx-24s**

## Teacher-Pupil / bezprzewodowy tryb nauczyciel-uczeń

Alternatywą dla dotychczas stosowanych klasycznych przewodowych systemów nauczyciel-uczeń jest możliwość bezprzewodowego połączenia dwóch nadajników HoTT.

### Przygotowanie trybu szkoleniowego

#### Nadajnik nauczyciela

Model szkoleniowy musi być kompletnie zaprogramowany w pamięci nadajnika nauczyciela i być w pełni sterowalny nadajnikiem nauczyciela.

#### Nadajnik ucznia

W nadajnikach serii „mc” i „mx” należy aktywować wolne pole pamięci modelu z odpowiednim typem modelu ("Fixed-wing" lub "Heli") najlepiej pod nazwą „uczeń”. Należy pamiętać o ustawieniu odpowiedniego MODE ( 1 .. 4) oraz funkcji "Throttle (or collective pitch) min. Forward/back” zgodnie z preferencjami ucznia. Wszystkie inne opcje pozostają zgodnie z ustawieniami domyślnymi. Pozostałe ustawienia jak np. miksery wynikają z ustawień nadajnika nauczyciela i są z niego przekazywane do odbiornika.

Przyporządkowanie kanałów powinno wyglądać jak niżej:

Kanał	Funkcja
1	Gaz
2	Lotki
3	Wysokość
4	Kierunek

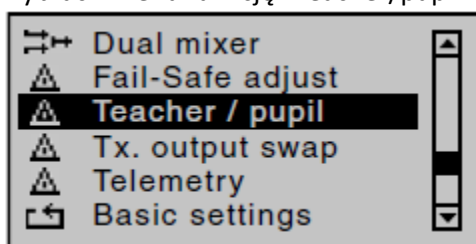
Na zakończenie przygotowań należy zbindować model szkoleniowy z nadajnikiem ucznia.

Ważne:

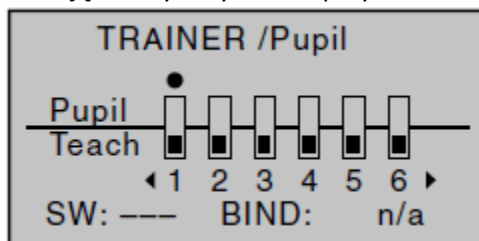
W przypadku nieprzypisania danego kanału ze strony ucznia, serwo/serwa obsługujące ten kanał pozostają w pozycji neutralnej.

### Przygotowanie nadajników nauczyciela i ucznia

Po zbindowaniu modelu szkoleniowego z nadajnikiem ucznia należy uruchomić nadajnik nauczyciela i wybrać z menu funkcję "Teacher/pupil"



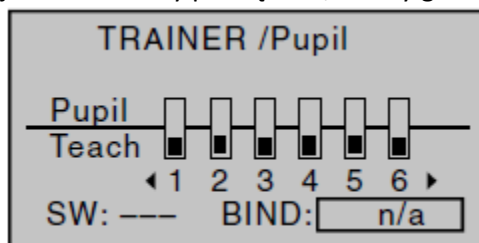
Funkcję należy aktywować przyciskiem **SET**



Powyższy obrazek przedstawia stan wyjściowy tego menu. Uczniowi nie są przypisane ani kanały (pionowe słupki) ani żaden przełącznik (SW:---)

### Nadajnik ucznia

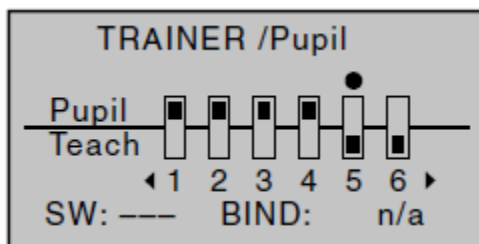
Za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku proszę zaznaczyć pole BIND. Jeżeli przy polu „SW:” jest zaznaczony przełącznik, należy go usunąć jak niżej:



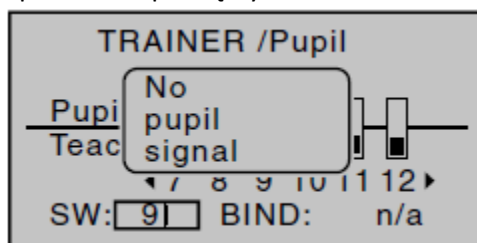
### Nadajnik nauczyciela

Do nadajnika ucznia („Pupil”) można przekazywać do 12 funkcji przełączników nadajnika nauczyciela („Teach”), indywidualnie lub w różnych kombinacjach.

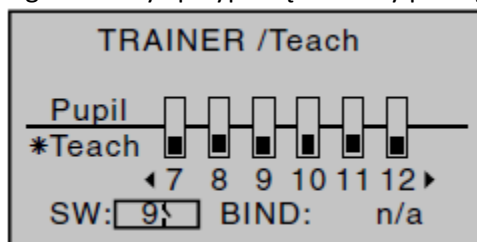
Strzałkami ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku proszę wybrać przełączniki od 1 do 12 które będą przekazane dla ucznia i zatwierdzić przyciskiem **SET** pomiędzy uczniem a nauczycielem.



Aby dokonać przełączenia pomiędzy uczniem i nauczycielem, należy dodatkowo wybrać dedykowany do tego przełącznik. W tym celu należy zaznaczyć pole na prawo od symbolu „SW:” oraz przypisać wybrany przełącznik. Sugeruje się użycie przełączników SW 1 lub SW 9 aby w każdym momencie móc z powrotem przełączyć sterowanie na nadajnik nauczyciela.

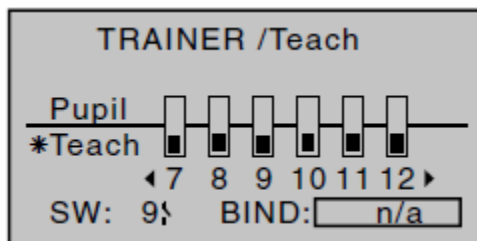


Ponieważ na tym etapie programowania bezprzewodowego połączenia nauczyciel-uczeń nie występuje jeszcze połączenie z uczniem, nadajnik reaguje natychmiast na zamknięty w czasie przyporządkowywania przełącznik alarmowym sygnałem optycznym i akustycznym. Należy wobec tego otworzyć przyporządkowany przełącznik.



#### Wskazówka:

Opisany właśnie sposób przypisania przełączników określa również, z którego nadajnika wychodzą funkcje nauczyciela i ucznia. Nadajnikowi ucznia NIGDY nie wolno przyporządkować przełącznika. Górna linijka „Pupil” zmieni się automatycznie na „Teach” gdy przyporządkujemy przełącznik. Proszę teraz strzałkami ◀ ▶ lewego lub prawego przycisku zaznaczyć pole „n/a” po prawej stronie „BIND”.



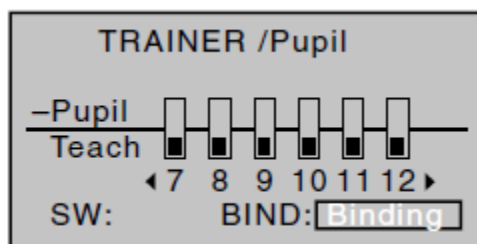
#### **Bindowanie nadajnika nauczyciela z nadajnikiem ucznia.**

##### Wskazówka:

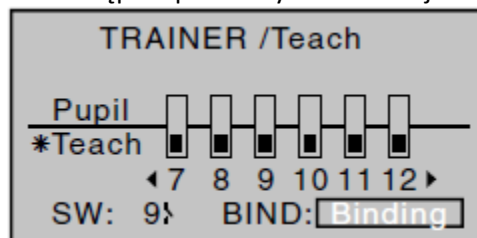
Podczas procesu bindowania odległość pomiędzy obydwojema nadajnikami nie powinna być za duża.

Aby rozpocząć proces bindowania należy najpierw uruchomić funkcję „BINDING” w nadajniku ucznia...

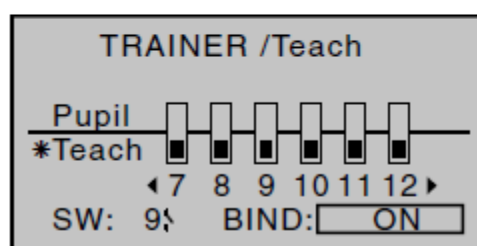
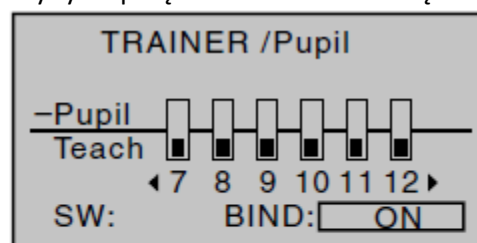




... a następnie powtórzyć to w nadajniku nauczyciela.



Gdy tylko połączenie zostanie nawiązane, na wyświetlaczu pokazuje się komunikat „ON”.



Można teraz powrócić do menu podstawowego oraz rozpocząć szkolenie po sprawdzeniu funkcjonowania nadajników.

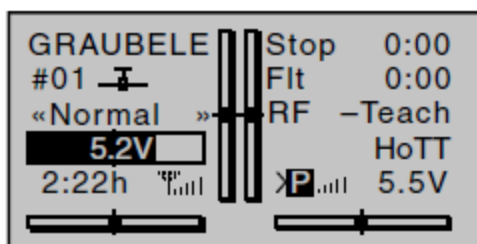
Jeżeli komunikat „ON” nie pojawi się na obu nadajnikach, co oznacza że proces bindowania nie przebiegł prawidłowo, należy zmienić ustawienie nadajników względem siebie oraz powtórzyć procedurę.

#### **Ważna wskazówka:**

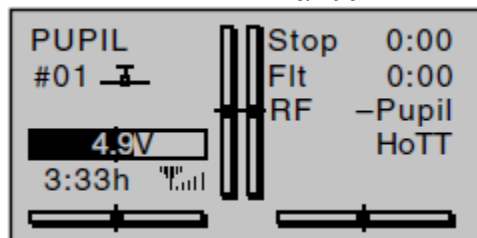
Przed rozpoczęciem procesu nauczyciel-uczeń proszę sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie modelu szkoleniowego.

Podczas lotu szkoleniowego nauczyciel i uczeń powinni zachować odległość do ok. 50 m. Dodatkowo pomiędzy nauczycielem i uczniem nie powinny się znajdować inne osoby ponieważ może to zmniejszyć skuteczność połączenia. Ponadto należy pamiętać że ze względu na użycie części kanałów na połączenie nauczyciel-uczeń podczas szkolenia nie funkcjonuje telemetria.

W tym trybie ekran podstawowy nauczyciela wygląda następująco ...



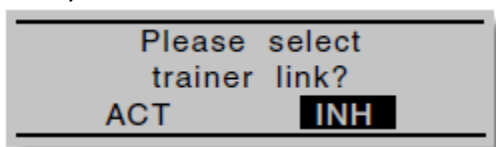
... natomiast uczenia następująco:



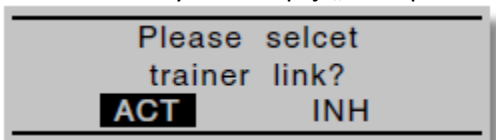
Jeżeli podczas trybu szkolenia nastąpi zerwanie połączenia, sterowanie modelem przejmuje automatycznie nadajnik nauczyciela.

### Powrót do trybu nauczyciel-uczeń

Jeżeli jeden lub oba nadajniki zostały wyłączone, po ich ponownym włączeniu na wyświetlaczu pokazuje się pytanie o wybór trybu nauczyciel-uczeń. Wybranie opcji „ACT” przywraca tryb nauczyciel-uczeń ...

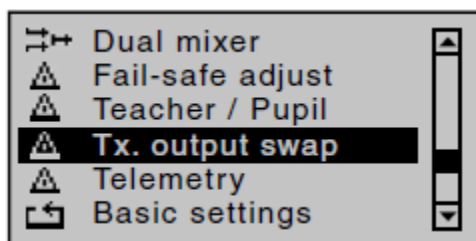


... natomiast wybranie opcji „INH” powoduje przejście do trybu „normalnego”.



## Tx. Output swat / wyjścia nadajnika

Funkcja „Wyjścia nadajnika” służy do zmiany kolejności poszczególnych wyjść nadajnika. Z menu głównego należy wybrać pozycję „Tx. Output swat” oraz nacisnąć przycisk **SET**:



Aby osiągnąć maksymalną elastyczność konfiguracji wyjść nadajnika, oprogramowanie aparatury mx-20 umożliwia dowolną zamianę ich kolejności. Za pomocą tej opcji można dowolnie rozdzielić 12

kanałów sterujących nadajnika na 12 wyjść odbiornika. Należy jednak pamiętać, że ekran „Ekran serw / Servo display”, który można wywołać w każdym momencie poprzez jednoczesne naciśnięcie strzałek ◀ ▶ lewego przycisku, pokazuje wyłącznie fabrycznie przyporządkowane kanały serw.

TRANSMITTER OUTPUT			
▶Tx Ch	1	→	Output 1
Tx Ch	2	→	Output 2
Tx Ch	3	→	Output 3
Tx Ch	4	→	Output 4
▼	SEL		

Za pomocą strzałek ▲ ▼ lewego lub prawego przycisku należy wybrać odpowiedni kanał nadajnika („Tx Ch”)który będzie zmieniany oraz zatwierdzić przyciskiem **SET**. Za pomocą strzałek można teraz zmienić numer kanału, np. na kanał 6 jak na poniższym przykładzie:

TRANSMITTER OUTPUT			
▶Tx Ch	6	→	Output 1
Tx Ch	2	→	Output 2
Tx Ch	3	→	Output 3
Tx Ch	4	→	Output 4
▼	SEL		

Zatwierdzenie edycji odbywa się poprzez przyciśnięcie **SET**.

Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ powoduje przywrócenie wartości domyślnej.

Ewentualne dalsze programowanie innych funkcji (np. Dual Rate, Expo, Mix) musi się zawsze odbywać wg kolejności fabrycznej kanałów.

## Phase settings / fazy lotu

### Konfigurowanie faz lotu.

Używając strzałek po lewej lub prawej stronie dotykowego pada wejdź w zakładkę menu zatytułowaną „Phase settings” (Fazy lotu).

☒	Control switch	▲
☒	<b>Phase settings</b>	
☒	Phase assignment	
☒	Phase trim	
☒	Non-delayed chan	
☒	Timers (general)	▼

W celu otwarcia menu wciśnij przycisk **SET** na prawym padzie.

Dla jednego z modeli, w **mx-20** Hott można zaprogramować 7 odrębnych grup ustawień (faz lotu) dla różnych warunków napotkanych w trakcie lotu. Zgrupowane ustawienia są określane jako fazy lotu i są programowane w odpowiednim menu.

Zależnie od ustawień „Throttle min. drążek gazu w górze/drążek na dole lub „nieaktywny” na przełączniku „Motor on C1”, w menu „**Model type**”, po wejściu do menu „Phase settings” ekran twojego nadajnika będzie wyglądał jak podczas przebywania w okienku menu „Phase settings...”

▶S1	=>	0%	100%	100%
S2	=>	0%	100%	100%
S3	=>	0%	100%	100%
S4	=>	0%	100%	100%
S5	=>	0%	100%	100%
▼▶	Rev cent	-	trv	+

...a kolumny „Motor” i „Sw.time” (przełącznik time) po prawej stronie kolumny „ph.Tim” (timery faz lotu) lub tylko kolumna „Sw.time” będzie dostępna dla twoich ustawień.

### Konfigurowanie faz lotu.

Kiedy już ustawisz fazy lotu dla wybranego typu skrzydła twojego modelu, zacznij od tego menu. Przydziel indywidualne nazwy dla faz oraz przydziel również okres czasu przejścia (płynnie) w każdej fazie. Zwróć uwagę, że zależnie od modelu i od twoich ustawień przełącznik czasu musi być ustawiony na wartość wyższą niż domyślna 0.1s, by funkcja płynnego przejścia fazy okazała się widoczna. Można również ustawić kilka faz z nazwami i płynnymi przejściami nawet jeśli nie ma dla nich obecnie zastosowania, a decyzję o tym, którą i kiedy zastosować można zmienić w menu przypisania fazy „**Phase assignment**”, podczas ustawiania „przełączników faz”. Status kolumn, drugiej od lewej pokazuje które z faz od 1 ... 7 są już przypisane do przełącznika, oraz pokazuje aktualny status przełącznika:

Symbol	Znaczenie
-	Przełącznik nie przypisany
+	Faza może być uruchomiona za pomocą przełącznika
*	Faza aktualnie aktywna

#### Zauważ:

Opcja „Kopiowanie faz lotu” w menu „Copy/Erase” jest pomocna wtedy, gdy są programowane różne fazy lotu. Najpierw trzeba ustalić parametry danej fazy lotu, później można skopiować te ustawienia do kolejnej fazy lotu i tam dokonywać właściwych modyfikacji.

### „Nazywanie” kolumn

Krótko naciśnij środkowy przycisk **SET** na prawym padzie i użyj lewej strzałki lewego lub prawego pada by przydzielić fazy, które chcesz nazwać - faza od 1 do max. 7.

Kolejność które fazy od 1 do 7 zostaną przydzielone jest bez znaczenia więc jeśli chcesz, nie musisz ustawiać ich kolejności. Niemniej jednak powinieneś zawsze fazę pierwszą ustawić jako fazę „Normalną”, która zawsze jest aktywna jeśli...

- żaden z przełączników nie jest ustawiony w menu „Phase assignment” oraz

- żadna z faz nie została przypisana do konkretnej kombinacji przełączników.

Definicja „Normal” nazwy fazy może zatem przyjąć nazwę „Faza 1”. Same nazwy nie mają absolutnie technicznego znaczenia przy programowaniu. Ich celem jest pomoc w identyfikowaniu która faza jest aktywna w danym momencie i są wyświetlane na głównym wyświetlaczu.

### Kolumna „ph.Tim”

Oprócz standardowych timerów na głównym wyświetlaczu dostępne są również pozostałe timery, których ustawienia zmienia się w menu „Fl.phase timers”.

### Clk 1, Clk 2, Clk 3, Lap, Time1, Time2

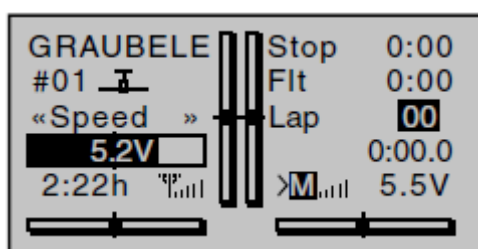
Timery faz lotu “Clk 1...3 oraz “Time1” i “Time2” uruchamiają się tylko w tej fazie lotu, do której zostały przypisane w menu. Podczas pozostałych faz są one zatrzymane (i ukryte) i przypisanie im na początku stop/start nie ma żadnego wpływu.

Licznik okrążeń, po uruchomieniu nadal działa niezależnie od zmian faz, mimo to można go zatrzymać w trakcie dowolnej fazy naciskając środkowy przycisk **ESC** na lewym padzie.

Można oczywiście zapisać czasy okrążeń używając „Lap” i przełącznika (SW). Dwa timery „Time1” i „Time2” mają następujące znaczenie:

#### Time1

Mierzone są tylko te czasy, przy których przypisany w „Lap timer/timer” w menu „Fl.phase Times” wyłącznik lub przełącznik jest zamknięty. Główny ekran aparatury pokazuje który obecnie przełącznik jest aktywny. Stoper jest zatrzymany wtedy, gdy przełącznik od licznika „Time1” jest „otwarty” i obrazuje to podświetlone pole:



Jeśli to konieczne, używając strzałek można zobaczyć czasy, w których dokonano przełączenia.

#### Zastosowanie:

*Pomiar np. czasu pracy silnika uruchamianego z przełącznika.*

#### Time2

Time2 przechowuje czasy On i Off dla przypisanego przełącznika, tj. każde przełączenie go powoduje ponowne zliczanie czasu i licznik jest zwiększany o 1.

Każdy licznik czasu może być zatrzymany za pomocą **ESC** na prawym panelu, bez dotykania przełącznika. Aktywacja przełącznika z kolei zwiększa licznik o 1 i restartuje Time2.

Aby odczytać czasy z pamięci należy użyć strzałek i wcześniej zatrzymać Time2 przy pomocy klawisza **ESC** na prawym padzie.

Zastosowanie:

Oprócz czasów pracy silnika można np. rejestrować czas szybowania.

Przytrzymaniem w tym samym czasie naciśniętych strzałek ▲▼ lub ◀▶ na prawym padzie (**CLEAR**) można skasować wyświetlanie zatrzymanych timerów.

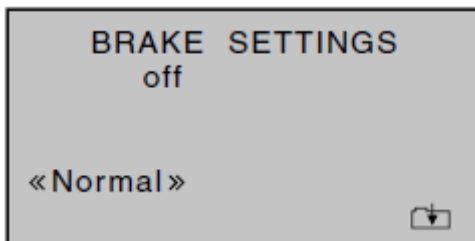
**Kolumna „Motor”**

Uwaga:

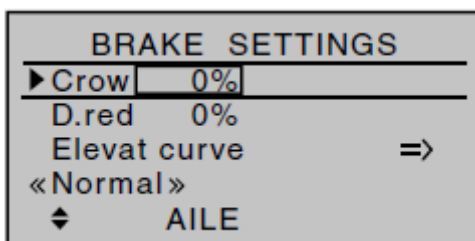
Ta kolumna jest dostępna tylko wtedy, gdy przód/tył jest wpisany na „Motor on C1” w menu „**Model type**”.

▶Pha1	*	Normal	<b>yes</b>
Pha2	+	Launch	yes
Pha3	+	Dist.	yes
Pha4	-		yes
Pha5	-		yes
◀▶		Name	motor

„Yes” oznacza, że silnik jest podłączony do wyjścia odbiornika C1 i będzie sterowany drążkiem C1 (przepustnicy/hamulca). Funkcja systemu hamowania ustawiona w menu „**Wing mixers**” jest nieaktywna.



„No” oznacza, że silnik podłączony do wyjścia odbiornika 1 jest oddzielony od drążka C1 (przepustnicy/hamulca) i jest nieaktywny (nie reaguje na poruszanie drążkiem). Funkcja systemu hamowania ustawiona w menu „**Wing mixers**” jest aktywna i jest uruchamiana drążkiem przepustnicy C1.



Uwaga:

Ustawienia zależą od liczby serw poruszających powierzchnie sterowe wybrane w "Ailerons/Camber changing" w menu „Model type”.

**Kolumna „Sw.time”**

Podczas zmieniania/przełączania faz lotu, wskazane jest aby korzystać z tej kolumny, aby zaprogramować czasy przełączania na „miękkie/płynne” przejścia faz. W związku z powyższym istnieje również możliwość określania różnych czasów dla różnych przełączników, np. od fazy do fazy 3 i w tej samej fazie w fazie 1.

Za pomocą strzałki ► na lewym lub prawym padzie można przesunąć ramkę markera nad kolumnę „ph.Tim” i kolumnę „Motor” w prawo.

►Pha1	*	Normal	0.1s
Pha2	+	Launch	0.1s
Pha3	+	Dist.	0.1s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
◀		Name	Sw.time

Naciśnij krótko przycisk **SET** na prawym padzie i zaznacz pole wartości. Na tym polu możesz wybrać czas przełączania pomiędzy 0 a 9.9s.

Przykład:

►Pha1	*	Normal	4.0s
Pha2	+	Launch	3.0s
Pha3	+	Dist.	2.0s
Pha4	-		0.1s
Pha5	-		0.1s
◀		Name	Sw.time

Czas jest ustawiony na 4.0s podczas przełączania z jednej fazy do fazy 1 „Normal”. Tutaj czas przejścia z fazy 1 do fazy 3 jest ustawiony na 2.0s i na 3.0s po uruchomieniu fazy 1 lub 3 do fazy 2 „Launch”.

Takie asymetryczne przejścia mogą być przydatne w przypadku przełączania między wysoce kontrastowymi fazami lotu, np. pomiędzy akrobacją a lotem normalnym.

Naciskając w tym samym czasie (**CLEAR**) strzałki ▲ ▼ lub ◀ ► można w aktywnym polu wartości zresetować czas do 0.1s.

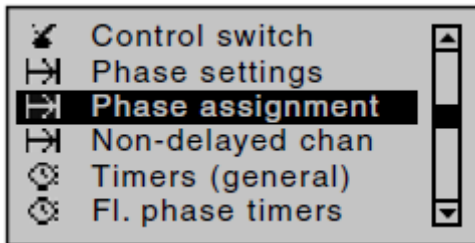
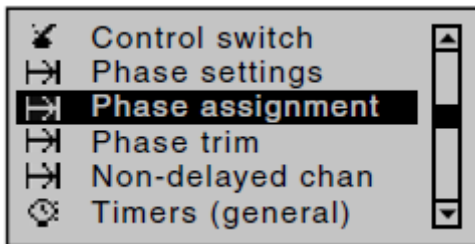
Uwaga:

„Wyłącznik czasowy” jest tutaj zastosowany do wszystkich ustawień, które są specyficzne dla fazy lotu a także do wszystkich aktywnych mikserów w menu „**Wing mixers**”. Zatem przejście między fazą lotu nie występuje gwałtownie.

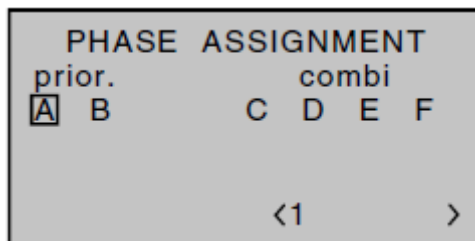
## Przypisanie fazy

Ustawienie fazy lotu

Przy pomocy strzałek lewego lub prawego pada odnajdź w menu zakładkę „Phase assignment”:



Aby otworzyć menu naciśnij przycisk **SET** na prawym padzie



### Uwaga:

Nazwa fazy znajduje się po prawej stronie numeru fazy w dolnej, prawej części ekranu. Wyświetli się tylko wtedy, gdy wcześniej zostanie nazwana w menu „**Phase settings**”.

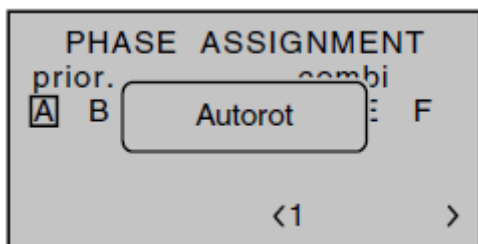
W menu „**Phase settings**” opisanego powyżej można ustawiać nazwy faz lotu osobno dla modeli o stałym skrzydle jak i modeli śmigłowców. W tym menu, które jest identyczne dla obydwu typów modeli trzeba teraz określić przełączniki lub ich kombinacje, które będzie używane do wywołania każdej fazy. Wyjątek w menu heli: Jeden z dwóch przełączników autorotacji musi być ustawiony w menu "**Base setup model**".

**Proszę zwrócić uwagę na następujące priorytety:**



- Jeśli nie przypisano jeszcze żadnej fazy lotu przełącznik do jakichkolwiek nazw faz można zawsze znaleźć w fazie lotu „1”. W związku z powyższym przed rozpoczęciem programowania fazy lotu zaleca się korzystanie z nazwy już nadanej – „Normal”

- Niezależnie od pozycji przełącznika i fazy do niego przypisanej przy użyciu **tego menu**, faza autorotacji odnosi się tylko do śmigłowców i przełącznika, do którego jest przypisana w „**Base setup model**” zawsze ma pierwszeństwo! W związku z tym, gdy tylko przełącznik autorotacji, o którym mowa jest aktywny, pojawi się następujące ostrzeżenie:



- Przełącznik fazy „A” a ma wyższy priorytet niż wszystkie kolejne pozycje przełącznika, od „B” do „F”

- Przełącznik fazy "B" ma wyższy priorytet niż wszystkie kolejne pozycje przełącznika, od "C" do "F"

- Dwa 3-stopniowe przełączniki, SW 4/5 i 6/7, należy *zawsze* przypisać zaczynając od pozycji z punktu środkowego.

Z tego względu użycie przełącznika „A” i/lub przełącznika „B” jest wskazane tylko wtedy, gdy chcesz przejść do innej fazy (bezpośrednio do fazy, która jest przydzielona do przełącznika)– oprócz przejścia do fazy autorotacji (heli).

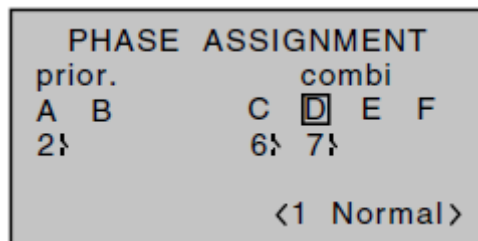
#### **Programowanie przełączników faz lotu.**

Po skonfigurowaniu żądanej pozycji przełącznika „A” do „F”, za pomocą strzałek w lewo lub w prawo przełącznik jest później przypisywany w sposób opisany w sekcji "Assigning transmitter controls, switches and control switches" (strona 52).

- Kolejność, w której zadanie jest wykonane, jest bez znaczenia:

należy tylko upewnić się czy przełączniki, które można przypisać są dla Ciebie „poprawne”. (W programie heli należy zadbać o to, by nie używać tego menu aby ponownie przypisać dowolny przełącznik autorotacji przypisany już w menu „**Base setup model**”).

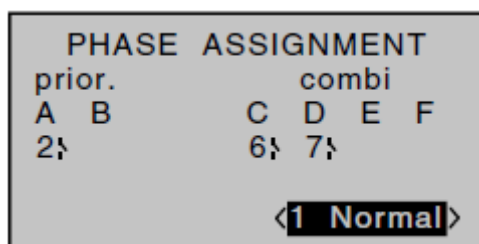
*Przykład: 4 fazy lotu z priorytetem fazy*



**Przypisywanie faz lotu do pozycji przełącznika**

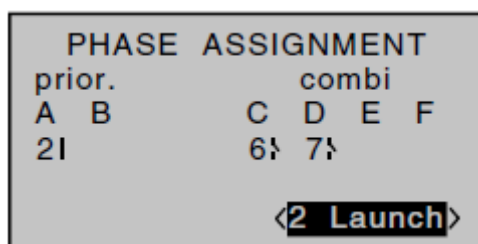
W menu „**Phase settings**” masz teraz przypisane nazwy do faz lotu (1... max. 7) więc w tym menu programujesz przełączniki, ale ... na dole z prawej strony ekranu, widać tylko "<1 normal>" - niezależnie w jakiej pozycji są przełączniki.

Za pomocą strzałek w lewo lub w prawo przesunij ramkę znacznika w dół i na prawo a następnie krótko naciśnij przycisk **SET** na prawym panelu:



Teraz zamknij jeden (lub więcej, zależnie od potrzeb) z przełączników, które zostały przypisane i przypisz jedną z nazw fazy lotu z listy, którą wybrałeś uprzednio w menu „**Phase settings**” dla tej pozycji przełącznika lub kombinacji.

Tu, na przykład przypisujemy uruchamianą fazę „Launch” do zamkniętego („I”) przełącznika „A” z pierwszeństwem ...



... w przypadku, gdy chcemy przejść do tej fazy niezależnie od pozycji przełącznika „C”...”F” ponieważ ten sam przełącznik aktywuje silnik elektryczny, itp. Należy użyć tej samej metody do ustawiania innych przełączników.

Teoretycznie - w sytuacji, w której wszystkie trzy są zamknięte - można użyć trzech wyłączników w celu określenia dodatkowej piątej fazy w menu „Phase settings”. Ponieważ na przykładzie przyjęto tylko cztery fazy lotu, można pozostawić domyślną nazwę fazy jako „1 Normal” dla pozycji przełącznika.

Możesz opuścić to menu w znany sposób, przyciskając środkowy klawisz **ESC** na lewym panelu.

**Porady:**

- Jeśli masz nazwane więcej faz niż obecnie zdefiniowanych przełączników, nie jest to problem. Możesz w dowolnym momencie powtórzyć i zmienić przypisanie przełącznika. Można również wymienić dodatkowe fazy i następnie do nich przypisać parametry.

- Podczas przypisywania przełączników sprawdź czy przełączniki nie są już inaczej przypisane, unikniesz wtedy duplikatów zadań.

**Ważna informacja:**

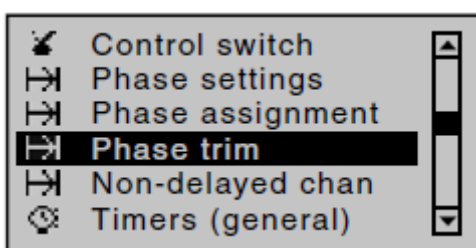
**Przed przełącznikiem fazy jest przypisany model ustawień, który można znaleźć w fazie lotu „1 Normal”, tj. wszystkie fazy lotu są przywracane do standardowych ustawień.**

**Aby uniknąć ustawiania fazy lotu od zera można skopiować te standardowe ustawienia za pomocą polecenia „Copy flight phase” w menu „Copy/Erase” i wykorzystać dane do fazy lotu „Normal”. Następnie w nowej fazie należy dokonać swoich zmian w ustawieniach.**

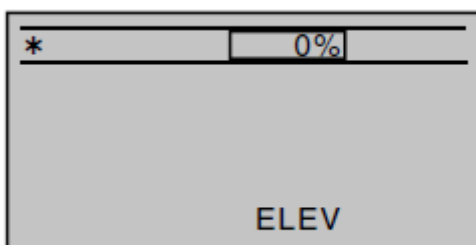
**Trymowanie faz**

Specyficzne ustawianie klap w fazach lotu.

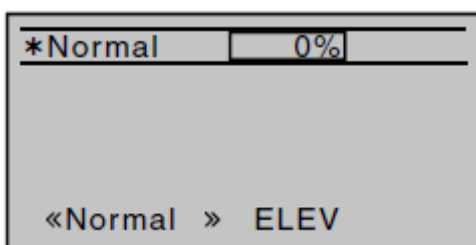
Używając strzałek po lewej lub prawej stronie dotykowego pada wejdź w zakładkę menu zatytułowaną „Phase trim”:



W celu otwarcia menu wciśnij przycisk **SET** na prawym padzie:



W zależności od ustawień w „Aile/flaps” w menu „**Model type**” i w menu „**Phase settings**”, to menu udostępnia zestaw funkcji kontrolnych – 1 dla EL...



... i do 4 dla EL, RU, i AI2 – dla trymowania ustawień, które są specyficzne dla fazy. Ustawienia przełączników fazy lotu zdefiniowane wcześniej w menu „**Phase assignment**” określa wiersz, który został wybrany. Gwiazdką zaznaczono aktualnie aktywną fazę. W tym samym czasie w dolnym, lewym rogu ekranu jest pokazana nazwa fazy. Ustawienia można wprowadzić tylko do aktualnej fazy lotu, np.

Normal	0%	0%
*Launch	0%	0%
Thermal	0%	0%
Dist.	0%	0%
«Launch »	ELEV	AILE

Kolumna „ELEV”. W tej kolumnie można zapisać specyficzne ustawienia steru wysokości.

**Ważna informacja:**

Ustawienia wprowadzone w tej kolumnie mają bezpośredni wpływ na trymowanie steru wysokości i są wyświetlane na ekranie trymowania. W zakręcie, trymowanie steru wysokości wpływa na wartość tej kolumny albo „globalnie” albo w sposób specyficzny dla fazy, zależnie od ustawień „global/phase” wykonanych w linii „Elev” w menu „Stick mode”.

**„AILE”, „FLAP”, „FPAL2”**

Wartości w tych kolumnach (max. 3) są identyczne jak w linii „Fl.pos” (pozycja kłapy) w menu „Multi-flap menu” w głównym menu „Wing mixers”. W związku z tym wszystkie zmiany zawsze bezpośrednio wpływają na inne menu – i odwrotnie.

Normal	0%	0%
*Launch	0%	0%
Thermal	0%	0%
Dist.	0%	0%
«Launch »	FLAP	FLAP2

**Uwaga:**

Obecnie, jeśli masz dostęp do kolumn „Flap” i „Flap2” użyj strzałek ◀ ▶ lewego lub prawego padu by wyjść poza prawą krawędź ekranu i tak samo, by powrócić.

Po wybraniu odpowiedniej kolumny za pomocą strzałek na lewym lub prawym panelu należy nacisnąć środkowy przycisk SET prawego panelu i użyć strzałek do ustawienia wartości niezależnie od siebie w zakresie  $\pm 150\%$ .

Jeśli w tym samym czasie przyciśniesz ▲ ▼ lub ◀ ▶ na prawym padzie (CLEAR) spowodujesz przywrócenie wartości wyświetlonej do stanu 0%.

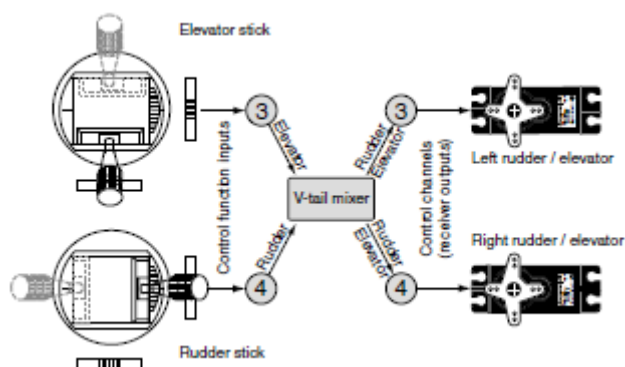
## Mixers / miksery

### Co to jest mikser ?

Podstawowa funkcjonalność

W wielu modelach miksowanie funkcji jest bardzo pożądane, np. sprzęgnięcie steru kierunku z lotkami lub sprzęgnięcie dwóch serw razem w przypadku, gdy korzystają z tej samej funkcji. We wszystkich przypadkach sygnał wysyłany z nadajnika jest jakby rozgałęziany i dzięki temu powstają opcje, takie jak „Dual Rate/Expo”, „Control adjust”, „Channel 1 curve” itp. W rezultacie na „wejście” odbiornika otrzymujemy wcześniej zdefiniowany sygnał z innego kanału sterującego, który na „wyjściu” przedstawia zróżnicowane funkcje.

Przykład: V-tail mixer (usterzenie motylkowe)

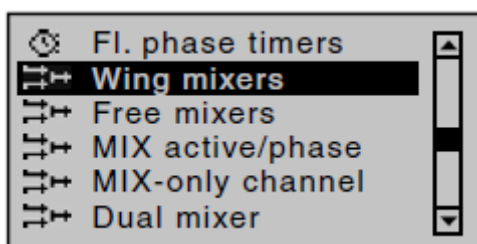


Nadajnik **mx-20** Hott w swoim oprogramowaniu posiada dużą liczbę możliwych do zaprogramowania standardowych funkcji sprzęgających, które są przeznaczone do mieszania (miksowania) ze sobą dwóch (lub więcej) kanałów sterujących. W związku z tym, mikser z powyższego przykładu może być aktywowany w menu „**Model type**” poprzez wybranie opcji „V-tail”.

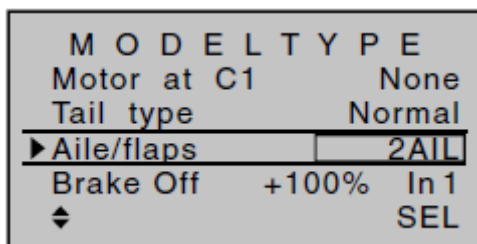
Ponadto, dla każdego modelu o stałym skrzydle oraz dla śmigłowców oprogramowanie udostępnia osiem całkowicie dowolnie programowanych mikserów liniowych, cztery programowane krzywe oraz cztery miksery podwójne.

### Miksery skrzydła

Kalibracja systemu klap w menu

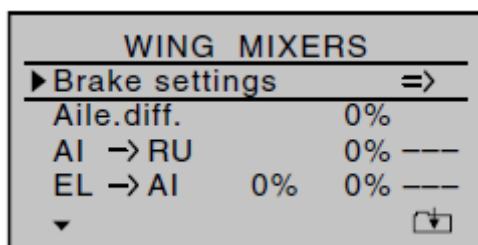


...podmenu oraz opcje zależą całkowicie od liczby serwomechanizmów lotek i klap utworzonych w menu „**Model type**” ...

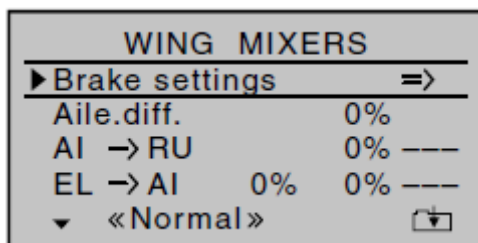


...co oznacza, że podane są tylko te ustawienia, które aktualnie mogą być skonfigurowane. To sprawia, że menu jest bardziej zwarte ale też pomaga uniknąć potencjalnych błędów przy programowaniu.

Z zadaniem np. „2AIL” (bez klap), menu „**Wing mixers**” pojawi się w następujący sposób:



Jeśli chcesz skonfigurować kilka faz lotu w menu „**Phase settings**” i „**Phase assignment**” i przypisać te nazwy, to nazwa fazy np. „Normal” zostanie wyświetlona na dole ekranu:



Wszystkie opcje mogą być zaprogramowane w specyficzny sposób dla konkretnej fazy lotu.

#### Komentarze:

-Korzystając z menu „**Model type**”, miksery hamulców mogą być przeprogramowane z wejścia sterującego od 1 do 7 lub 8 do 9 i może być z tym związane ustawienie punktu przesunięcia.

-Jeśli chcesz skonfigurować ustawienia systemu „butterfly” z podniesionymi lotkami i klapami (jeśli występują) tak, by je obniżyć, należy wprowadzić odpowiednie ustawienia „butterfly” w podmenu menu „Brake settings”.

-Jeśli chcesz przełączać przełącznik C1 między sterowaniem silnika a butterfly, musisz skorzystać z opcji „Motor” w menu „**Phase settings**”.

-Można również skorzystać z okazji i ustawić na przełączniku miękkiego czasu przełączania między fazami lotu w menu „**Phase settings**”.

-Jeśli model posiada wiele zróżnicowanych klap i systemów typu „butterfly” (patrz poniżej), ale bez dodatkowego hamulca aerodynamicznego można rozdzielić wyjście 1 (zwykle przez uwolnienie powyższego systemu) z wejściem 1 funkcji sterowania (drążek przepustnicy, hamulca) w „**MIX-only channel**” i wykorzystać to przy pomocy wolnego miksera do innego celu.

-Aby ustawić „2AIL” w menu „**Model type**”, a następnie fazę lotu zależnie od funkcji kłapy należy odpowiednio poprzestawiać ustawienia wejścia 5 w menu „**Control adjust**”.

-Dla prawie wszystkich opcji menu, użytkownik ma możliwość sprawdzania ustawień przechodząc do ekranu ustawień serw, który jest dostępny po jednoczesnym naciśnięciu strzałek ◀ ▶ prawego pada.

#### **Uwaga:**

Pionowe linie na „**Ekranie serw**” przemieszczają się w tym samym kierunku co lotki i przeciwnie do kłap.

-Należy zauważyć, że jeżeli serwa dwóch kłap są wybrane, jakakolwiek kontrola z nadajnika przypisana do wejścia 7 będzie oddzielona w programowaniu w celu uniknięcia błędów w działaniu kłap. To samo odnosi się do wejścia 10 i wyboru „2AIL4FL”.

-Zakres możliwości jest dostępny do pozycjonowania kłap.

Można...

- a) Przyjąć jedną pozycję na fazę lotu, poprzez ustawienie odpowiedniej wartości trybowania.
- b) ...zmienić ustawione kłapy w a) stosując jeden z przełączników nadajnika, przypisany do „Input 6” w menu „**Control adjust**” może być także wykonana faza lotu zależnie od wyboru „PH” w kolumnie „Type”. Powinien to być jeden z proporcjonalnych pokręteł CTRL 6...8. Wybrana kontrola z nadajnika (przełącznik/pokrętło) obsługuje dwa serwomechanizmy kłap umieszczone na wyjściu 6 i 7 odbiornika a w razie potrzeby także dwa serwomechanizmy FL2...

...podpiętych do wyjść 9 i 10 – przy założeniu, że odpowiednie kłapy zostały określone w linii „Aile/Flaps” w menu „**Model type**”. Ta kontrola z nadajnika pośrednio i procentowo kontroluje pozycję lotki „Ail” (i „Ail2”) ustawionej w kolumnie menu multi-flap.

Aby zapewnić bardziej subtelną kontrolę pozycji kłap należy jednak ograniczyć wielkości travel do około 25% dla „wyjścia 6” w menu „**Control adjust**”.

c) ... alternatywnie, można również zostawić domyślną wartość „0%” w kolumnie „Ail” (i „Ail2”) w linii „FLAP” w menu multi-flap, a wykorzystując menu „**Control adjust**” przypisać wejście 6 i 5 do tej samej kontrolki nadajnika. Później można ustawić wychylenia dotyczące pary klap – ewentualnie zrobić fazę zależną wybierając „PH” w kolumnie „Type” – w odpowiednich travel adjustment.

### **Podstawowa procedura programowania**

1. Wybrać linię używając klawiszy strzałek ▲▼ lewego lub prawego panelu.  
W zależności od wybranej linii, linia dolna wyświetlacza pokaże ikonę „Next page” lub ikonę przełącznika.
2. W zależności od wybranej linii będzie albo przełączać do następnej strony – na których można przeprowadzić takie same procedury jak poniżej – lub pokaże wartości żądanego pola, aktywowane poprzez naciśnięcie przycisku **SET** na środku prawego pada.
3. Użyć klawiszy strzałek aby ustawić współczynnik miksera lub stopień różnicowości. Aby skonfigurować symetryczne wartości miksera należy przestawić przełącznik nadajnika lub drążek do pozycji środkowej, ramka markera otoczy oba pola wartości. By skonfigurować symetryczne wartości należy przesunąć drążek/przełącznik na odpowiednią stronę.
4. Przyciśnięcie w tym samym czasie klawiszy ▲▼ lub ◀▶ prawego pada spowoduje przywrócenie (**CLEAR**) wartości wpisanej do aktualnie aktywnego (podświetlonego) pola do wartości domyślnej.
5. Zakończ swoją pracę naciskając środkowy przycisk **ESC** lewego pada lub środkowy przycisk **SET** prawego pada.

### **Przypisywanie przełączników**

Miksery skrzydeł „AI → RU” oraz „FL → EL” mogą być opcjonalnie włączane za pomocą przełącznika lub pokrętki. Dlatego przy wyborze na dolnej krawędzi ekranu pojawi się znana ikona przełącznika (/\_ \_).

### **Opóźnienia przełączania**

Opóźnienie lub wyłącznik czasowy skonfigurowany w menu „**Phase settings**” (strona 128) dla danej fazy lotu również wpływa na wszystkie miksery skrzydeł, co pozwala uniknąć nagłych zmian w konfiguracji klap w trakcie przełączania się między fazami lotu.

### **Neutralne punkty mikserów (offset)**

Dla wszystkich mikserów z podmenu „**Brake settings**”, „brake offset” ustawia się w menu „**Model type**” i można to skonfigurować do położenia przełącznika, w którym hamulce aerodynamiczne są schowane.



W związku z powyższym, należy określić wejście 1, 7, 8 lub 9 i przesunięcie odpowiadające Twoim zwyczajom w pilotowaniu w linii "Brake offset" menu „**Model type**” – patrz strona 82. Po wybraniu opcji "input 1", należy pamiętać, że również trzeba określić pożądaną pozycję "Throttle min" przepustnicy „do przodu/do tyłu” przed ustawieniem punktu przesunięcia w linii „Motor at C1”.

Zauważ:

Jeśli offset nie znajduje się po prawej, końcowej stronie nadajnika travel to reszta travel jest w „martwej strefie”, czyli sterowanie nadajnikiem nie ma wpływu na żadne miksery z menu „Brake settings”. W przeciwnym razie mikser travel jest automatycznie rozszerzany do 100%.

Wszystkie pozostałe miksery z menu „**Wing mixers**” posiadają swoje neutralne punkty z regulacją centrum, tzn. mają nie działać w tej pozycji sterowania. Ustawiona wartość jest miksowana przy pełnym ruchu.

### Funkcje miksujące

Poszczególne opcje w menu „**Wing mixers**” zostały omówione poniżej, oddzielnie dla modeli jedno-, dwu-, i wieloklapowych. Przed rozpoczęciem kilka uwag o różnicach między lotkami a klapami:

**Aile.diff** lub **Diff.** (Różnicowość lotek)

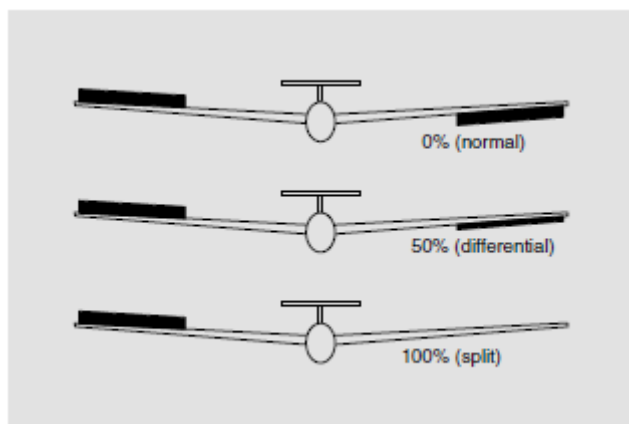
WING MIXERS			
Brake settings			=>
▶ Aile.diff.			0%
AI → RU		0%	----
EL → AI	0%	0%	----
▼	«Normal»		

▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
▶ Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

Z punktu widzenia aerodynamiki opór generowany przez lotkę wychyloną w dół jest większy niż przez lotkę wychyloną do góry. Jednym z efektów (niekorzystnych) tych zróżnicowanych oporów jest wytrącenie kadłuba modelu z linii lotu nosem na zewnątrz („odwrotnie” do zamierzonego kierunku lotu). Efekt ten jest bardziej widoczny przy modelach szybowców z racji większego wydłużenia płata. W samolotach (mniejsze wydłużenie) efekt ten jest znacznie mniej odczuwalny. By wyrównać lot należałoby wychylić ter kierunku w tą samą stronę, w którą wychylają się lotki. Wychylenie steru kierunku generuje jednak dodatkowe opory i np. w modelach szybowców objawia się to pogorszeniem doskonałości.

Lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie tzw. różnicowości lotek (dyferencjału). Aby to osiągnąć należy tak ustawić wartości wychyleń, aby lotki miały większe wychylenia do góry niż do dołu.

Podstawowym warunkiem jest to, aby lotki były poruszane przez osobne serwa.



Stopień zróżnicowania może być dowolnie zmieniany. W skrajnych przypadkach można osiągnąć tzw. „split”, czyli lotki wychylają się tylko w górę. Taki rodzaj nie tylko eliminuje niepożądane efekty ale również może umożliwić odchylenie wokół osi pionowej w kierunku lotu. Dla dużych modeli szybowców takie podejście pozwala wykonać „czysty” zakręt używając tylko lotek.

Zakres regulacji -100% do +100%, sprawia, że można ustawić różnicę odpowiednią dla każdej strony, niezależnie od kierunku wychylenia lotki. W mikserze różnicowości wartość „0%” odpowiada normalnym wychyleniom, natomiast ustawienie wartości miksera na „-100%” lub „+100%” reprezentuje funkcję „split”.

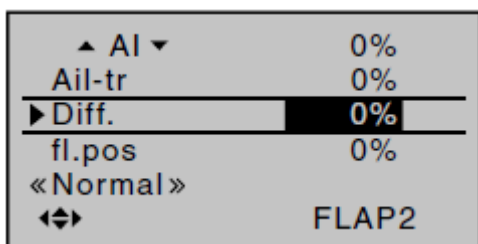
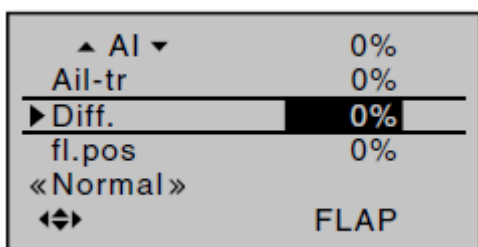
Do latania akrobacyjnego niskie wartości różnicowości są jak najbardziej wskazane, ponieważ można precyzyjnie ustawić obracanie się modelu wzdłuż osi kadłuba. Wartości około środka (-50% i +50%) są typowe dla lotów w termice. Ustawienia „split” są popularne przy lataniu na zboczu, gdzie lotki same wprowadzają model w zakręt.

Przyciskając w tym samym czasie (**CLEAR**) klawisze ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na podświetlonym polu zostaną przywrócone do „0%”.

**Uwaga:**

*Ujemne wartości nie są zwykle konieczne, jeżeli kanały przypisane są prawidłowo.*

**Diff.** (krzywa zmieniająca różnicowość klap)



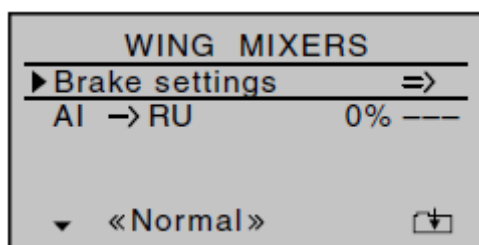
W linii „▲AI ▼” menu multi-flap można ustawić stopień w jakim kłapy działają jako lotki i działają na tym samym drążku. Wartość jest podana w procentach. Różnicowość klap należy ustawić na linii „Diff”. (dwie linie niżej) – działa ona w sposób podobny do różnicowości lotek, tj. gdy komenda lotek działa na kłapy, odpowiednie ugięcie w dół można zmniejszyć. Zakres regulacji -100% do +100% umożliwi ustawienie różnicy odpowiedniej dla każdej strony, niezależnie od kierunku obrotów serwomechanizmów. Wartość 0% jest równa normalnemu powiązaniu, czyli wychylenie serwa jest takie samo w dół jak i do góry. Wartość -100% do +100% oznacza, że wychylenie w dół zostanie zredukowane do zera („split” mode). Jeśli w tym samym czasie (CLEAR) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

Uwaga:

*Ujemne wartości nie są zwykle konieczne, jeżeli kanały przypisane są prawidłowo.*

**Model type: „1AIL”**

Jeśli podano "1AIL" dla "Aile /flaps" w linii menu „**Model type**” (strona 82), to w menu „Wing mixers” na ekranie będzie wyświetlony następujący obraz:

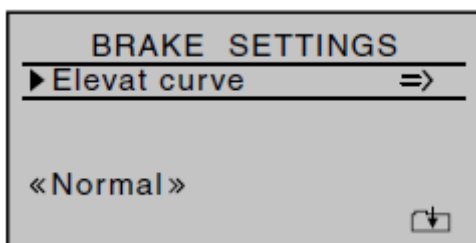


Z pierwszej linii na tym ekranie można przejść do podmenu, krótko naciskając przycisk **SET** prawego panelu...

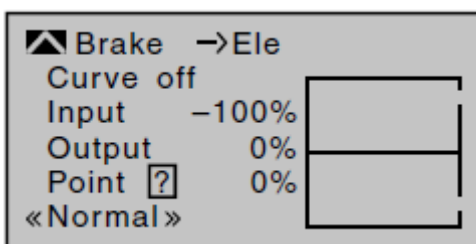
## Ustawienia hamulca

### Uwaga:

Menu „Brake settings” jest przełączone na „off” jeśli zostało włączone „Motor na C1 do przodu/do tyłu” w menu „**Model type**” i jeśli wybrano „Tak” dla aktualnie aktywnej fazy lotu w kolumnie „Motor” w menu „Phase settings”. Należy się przełączyć na fazę lotu jeśli jest wymagane:



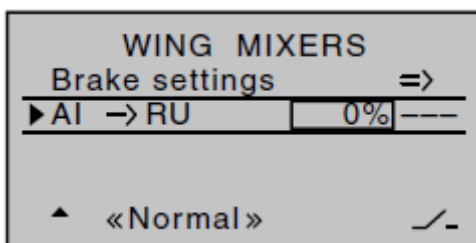
Nie można ustawić motyla (butterfly) lub różnicowości lotek w modelu z tylko jednym serwem lotek, więc menu nie oferuje żadnych dalszych opcji konfiguracji z wyjątkiem „wskaźnika” w menu „krzywa Elevat”. Zatem od razu przechodzimy dalej od tego miejsca znów naciskając przycisk **SET** prawego panelu:



Jeśli to konieczne, tzn. jeśli mamy wrażenie, że potrzebujemy ustawić kompensację trymerem, kiedy hamulce aerodynamiczne są rozłożone, można w tym momencie zaprogramować odpowiedni, automatyczny mikser wpływu steru wysokości.

Aby uzyskać szczegółowe instrukcje dotyczące ustawiania krzywej miksera, proszę odnieść się do opcji menu "**Channel 1 curve**".

## Lotki → Kierunek



Tutaj można ustawić stopień, w jakim ster kierunku podąża za lotkami. Jest to przydatne w momencie, gdy chcemy stłumić niekorzystne odchylenia kadłuba wywołane brakiem różnicowości lotek. Tym samym domiksowany ster kierunku pomaga wykonać zakręt „czysto”. Oczywiście cały czas można wydawać różne komendy do steru.

Zakres regulacji  $\pm 150\%$  pozwala ustawić właściwy kierunek wychylenia. Opcjonalnie mikser ten można włączać i wyłączać za pomocą przełączników, które same się nie kasują (SW 2...8) lub przełącznika sterującego. Oznacza to, że można także sterować modelem używając tylko lotek lub kierunku, jeśli model tego wymaga.

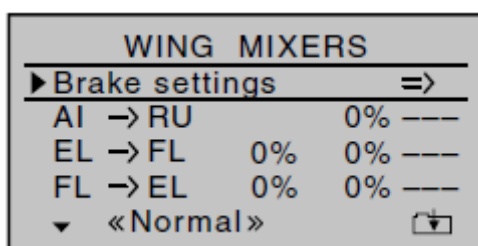
Zazwyczaj ten mikser jest ustawiony tak, że ster jest odchylony w tą samą stronę co lotka zorientowana w górę. Ustawienie wartości około 50% jest zazwyczaj odpowiednie.

Ustawienia zawsze są symetrycznie w stosunku do punktu neutralnego drążka sterującego lotkami.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  lub  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$  prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

### Model type: „1AIL 1FL”

Jeśli podano " 1AIL 1FL" w linii menu „Lotki/Klapy” , następnie w menu „**Model type**” na ekranie będzie wyświetlony następujący obraz:

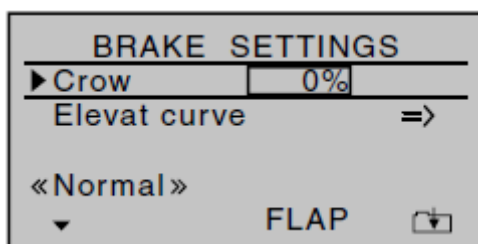


Z pierwszej linii na tym ekranie można przejść do podmenu, krótko naciskając przycisk **SET** prawego panelu...

### Ustawienia hamulca

#### Uwaga:

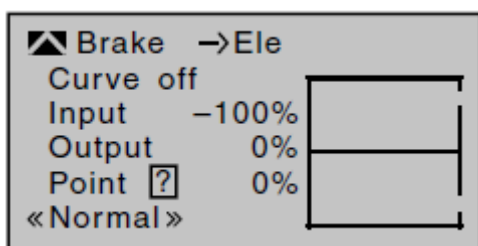
Menu „Brake settings” jest przełączone na „off” jeśli zostało włączone „Motor na C1 do przodu/do tyłu” w menu „Model type” (patrz strona 82), i jeśli wybrano „Tak” dla aktualnie aktywnej fazy lotu w kolumnie „Motor” w menu „Phase settings”. Należy się przełączyć na fazę lotu jeśli jest wymagane:



Stosownie do rodzaju wybranego modelu, można teraz wprowadzić odpowiednią wartość w polu „Crow”, w celu obniżenia klap podczas aktywnego sterowania hamulca – zazwyczaj drążkiem C1.

Należy skonfigurować ustawienia pierwszej pozycji układu sterowania hamulca - położenie hamulca przy pełnym wychyleniu (tj. jego punktu końcowego). Naciśnij przycisk **SET** na prawym padzie i wprowadź odpowiednią wartość za pomocą strzałek lewego lub prawego panelu. W celu zapewnienia odpowiednio silnego efektu hamowania klapę należy spróbować ustawić mechanicznie, by obniżała się w znacznym stopniu.

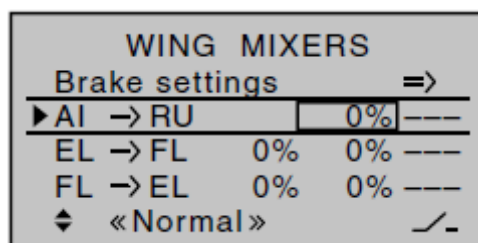
Z drugiej linii na tym ekranie można przełączyć się do podmenu „Elevat curve” (krzywa wysokości) przez naciśnięcie przycisku **SET** na prawym padzie:



Jeśli to konieczne, tzn. jeśli mamy wrażenie, że potrzebujemy ustawić kompensację trymerem, kiedy hamulce aerodynamiczne są rozłożone, można w tym momencie zaprogramować odpowiedni, automatyczny mikser wpływu steru wysokości.

Aby uzyskać szczegółowe instrukcje dotyczące ustawiania krzywej miksera, proszę odnieść się do opcji menu "Channel 1 krzywej".

## Lotki → Kierunek



Tutaj można ustawić stopień, w jakim ster kierunku podąża za lotkami. Jest to przydatne w momencie, gdy chcemy stłumić niekorzystne odchylenia kadłuba wywołane brakiem różnicowości lotek. Tym samym domiksowany ster kierunku pomaga wykonać zakręt „czysto”. Oczywiście cały czas można wydawać różne komendy do steru.

Zakres regulacji  $\pm 150\%$  pozwala ustawić właściwy kierunek wychylenia. Opcjonalnie mikser ten można włączać i wyłączać za pomocą przełączników, które same się nie kasują (SW 2...8) lub przełącznika sterującego. Oznacza to, że można także sterować modelem używając tylko lotek lub kierunku, jeśli model tego wymaga.

Zazwyczaj ten mikser jest ustawiony tak, że ster jest odchylony w tą samą stronę co lotka zorientowana w górę. Ustawienie wartości około 50% jest zazwyczaj odpowiednie.

Ustawienia zawsze są symetrycznie w stosunku do punktu neutralnego drążka sterującego lotkami.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

### Wysokość → Klapy

WING MIXERS			
Brake settings			⇒
AI → RU	0%	0%	---
▶ EL → FL	0%	0%	---
FL → EL	0%	0%	---
◆ «Normal»			↘

Można użyć miksera do wspomagania steru wysokości klapami, np. w ciasnych zakrętach lub w akrobacji. Mikser powinien działać w ten sposób, że gdy ster wysokości wychyla się w górę to klapy opuszczają się w dół i odwrotnie – wysokość w dół, klapy do góry. Mikser może być włączany i wyłączany za pomocą jednego z przełączników (SW 2...8).

Aby skonfigurować symetryczne wartości miksera, należy przesunąć drążek steru wysokości do pozycji środkowej, tak żeby ramka markera otoczyła oba pola wartości. Do skonfigurowania asymetrycznych wartości należy przesunąć drążek w odpowiednie strony.

Wartości w zakresie -150% do +150% są możliwe tak jak regulacja funkcji kierunku obrotu serwa lub kierunek wychylenia klap.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%. Typowymi wartościami dla tego miksera są wartości jednocyfrowe lub małe wartości dwucyfrowe.

### Klapy → Wysokość

WING MIXERS			
Brake settings			⇒
AI → RU	0%	0%	---
EL → FL	0%	0%	---
▶ FL → EL	0%	0%	---
▲ «Normal»			↘

Mikser ten jest używany do kompensacji pochylania nosa modelu w górę lub w dół podczas włączonych klap, poprzez odpowiednie wychylenie steru wysokości. Zazwyczaj pozwala dostosować prędkość rzeczywistą modelu automatycznie, gdy klapy są opuszczone.

Jeśli korzystano z menu „**Control adjust**” by przypisać wyjście 6 do przełącznika nadajnika – ewentualnie fazę lotu – zależnie – ma to wpływ na mikser.

W zależności od pozycji klap, symetryczne lub asymetryczne ustawienia są możliwe w zakresie ± 150%.

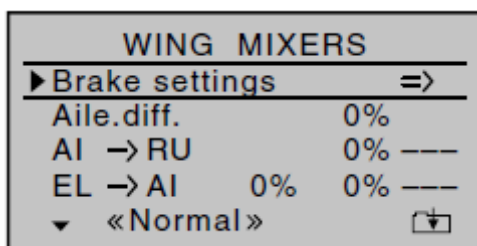
Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

Jeśli to konieczne mikser można włączyć lub wyłączyć poprzez przypisanie przełącznika w prawej kolumnie.

Wartości miksera przeważnie mają wartości jednocyfrowe.

### Typ modelu: „2AIL”

Jeśli w menu „**Model type**” (strona 82) w linii „Aile/flaps” wybrano „2AIL”, później wybrano menu „Wing mixers” będzie to tego pasował następujący obraz na ekranie nadajnika:

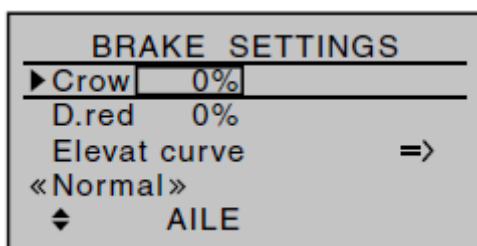


Z pierwszej linii na tym ekranie można przełączyć się do podmenu, krótko naciskając przycisk SET prawego panelu...

### Ustawienia hamulca

#### Uwaga:

Menu „Brake settings” jest przełączone na „off” jeśli zostało włączone „Motor na C1 do przodu/do tyłu” w menu „Model type”, i jeśli wybrano „Tak” dla aktualnie aktywnej fazy lotu w kolumnie „Motor” w menu „Phase settings”. Należy się przełączyć na fazę lotu jeśli jest wymagane:



W zależności od rodzaju wybranego modelu będziesz teraz mieć odpowiednie opcje konfiguracyjne, dostępne w linii "Crow" i "D (ifferential) red (uction)" dla kolumny "AILE". Powinieneś wykorzystywać te opcje ...

- ... przesuwając kontrolę nadajnika dla "hamulec" (patrz opis menu "**Model type**") – przeważnie drążek C1 - do punktu końcowego. Następnie przejdź do linii "Crow", krótko naciskając klawisz SET na prawym panelu i użyj strzałek na lewym lub prawym panelu, aby ustawić wartość. Lotki ustawione lekko do góry (domiksowane do głównego hamulca) zapewniają dodatkowy efekt hamowania.

#### Uwaga:

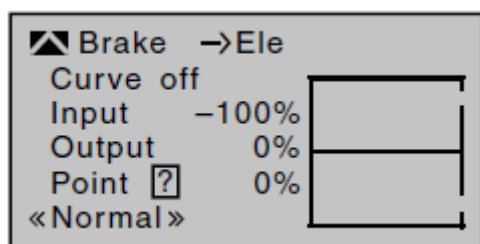


Aby skutecznie zapobiec blokowaniu serw przy ich granicznych wychyleniach – przy których jest czerpany duży prąd – należy ustawić odpowiednie wartości graniczne w kolumnie „- lim +” w menu „Servo adjustment”.

- ... następnie, przenieść się do linii "D.red" i ustawić wartość procentową, która jest większa lub równa wartości „Aile.diff”, którą ustawiłeś (lub jeszcze nie) na ekranie „przed” tym.

W ten sposób można wyeliminować dyferencjał lotek podczas hamowania, zapewniając tym samym odpowiednią reakcję modelu pomimo wychylonych lotek do góry.

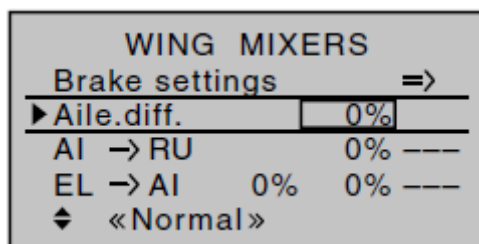
Z najniższej linii „Elevat.curve” można przejść do ustawień miksera „Elevat.curve” przez krótkie naciśnięcie przycisku **SET** na prawym padzie:



Jeśli to konieczne, tzn. jeśli mamy wrażenie, że potrzebujemy ustawić kompensację trymerem, kiedy hamulce aerodynamiczne są rozłożone, można w tym momencie zaprogramować odpowiedni, automatyczny mikser wpływu steru wysokości.

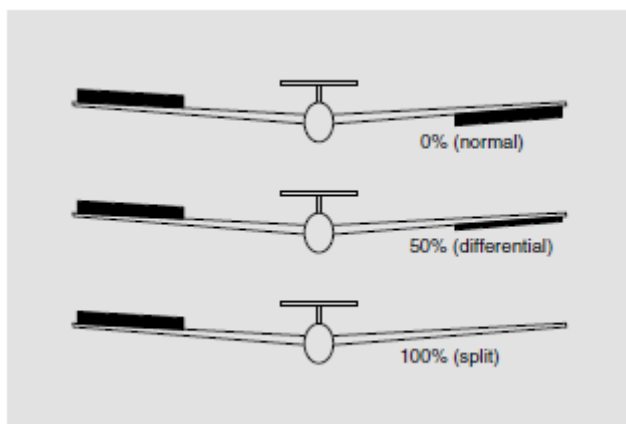
Aby uzyskać szczegółowe instrukcje dotyczące ustawiania krzywej miksera, proszę odnieść się do opcji menu "**Channel 1 curve**".

### Różnicowość lotek



Zakres regulacji -100% do +100%, sprawia, że można ustawić różnicowość odpowiednią dla każdej strony, niezależnie od kierunku wychylenia lotki. W mikserze różnicowości wartość „0%” odpowiada normalnym wychyleniom, natomiast ustawienie wartości miksera na „-100%” lub „+100%” reprezentuje funkcję „split”.

Do latania akrobacyjnego niskie wartości różnicowości są jak najbardziej wskazane, ponieważ można precyzyjnie ustawić obracanie się modelu wzdłuż osi kadłuba. Wartości około środka (-50% i +50%) są typowe dla lotów w termice. Ustawienia „split” są popularne przy lataniu na zboczu, gdzie lotki same wprowadzają model w zakręt.



Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

Uwaga:

*Ujemne wartości nie są zwykle konieczne, jeżeli kanały przypisane są odpowiednio.*

**Lotki → Kierunek**

WING MIXERS			
Brake settings		=>	
Aile.diff.		0%	
▶ AI → RU		0%	---
EL → AI	0%	0%	---
⚡ «Normal»			✓-

Tutaj można ustawić stopień, w jakim ster kierunku podąża za lotkami. Jest to przydatne w momencie, gdy chcemy stłumić niekorzystne, boczne odchylenia kadłuba wywołane brakiem różnicowości lotek. Tym samym domiksowany ster kierunku pomaga wykonać zakręt „czysto”. Oczywiście cały czas można wydawać różne komendy do steru.

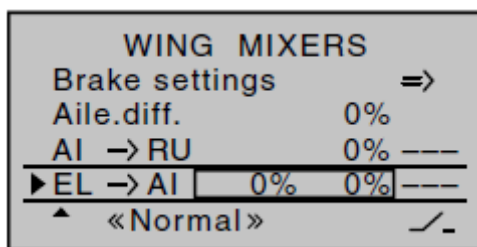
Zakres regulacji  $\pm 150\%$  pozwala ustawić właściwy kierunek wychylenia. Opcjonalnie mikser ten można włączać i wyłączać za pomocą przełączników, które same się nie kasują (SW 2...8) lub przełącznika sterującego. Oznacza to, że można także sterować modelem używając tylko lotek lub kierunku, jeśli model tego wymaga.

Zazwyczaj ten mikser jest ustawiony tak, że ster jest odchylony w tą samą stronę co lotka zorientowana w górę. Ustawienie wartości około 50% jest zazwyczaj odpowiednie.

Ustawienia zawsze są symetrycznie w stosunku do punktu neutralnego drążka sterującego lotkami.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%.

**Wysokość → Lotki**



Można użyć miksera do wspomagania steru wysokości klapami, np. w ciasnych zakrętach lub w akrobacji. Mikser powinien działać w ten sposób, że gdy ster wysokości wychyla się w górę to kłapy opuszczają się w dół i odwrotnie – wysokość w dół, kłapy do góry. Mikser może być włączany i wyłączany za pomocą jednego z przełączników (SW 2...8).

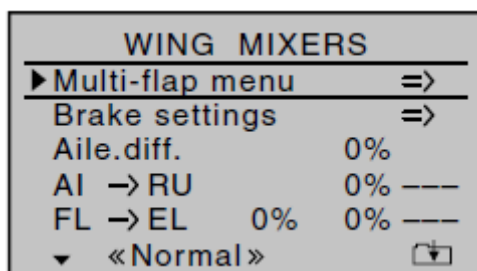
Aby skonfigurować symetryczne wartości miksera, należy przesunąć drążek steru wysokości do pozycji środkowej, tak żeby ramka markera otoczyła oba pola wartości. Do skonfigurowania asymetrycznych wartości należy przesunąć drążek w odpowiednie strony.

Wartości w zakresie -150% do +150% są możliwe tak jak regulacja funkcji kierunku obrotu serwa lub kierunku wychylenia kłap.

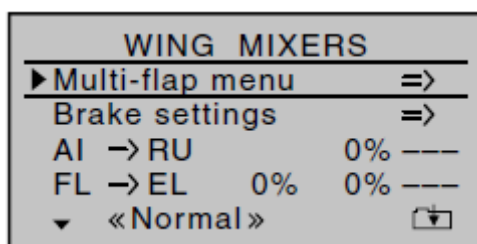
Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do 0%. Typowymi wartościami dla tego miksera są wartości jednocyfrowe lub małe wartości dwucyfrowe.

#### Model type: "2/4AIL 1/2/4FL"

Jeśli w menu „**Model type**” w linii „Aile/flaps” wybrano „2AIL 1FL”, później wybrano menu „Wing mixers” to będzie to tego pasował następujący obraz na ekranie nadajnika:



Z drugiej strony, jeśli wybrano „2/4AIL 1/2/4FL” w linii „Aile/flaps” w menu „**Model type**”, to menu „Wing mixers” nadajnika będzie wyglądało następująco:



Niezależnie od wybranej kombinacji serwomechanizmów lotek i kłap, wszystkie parametry mogą być regulowane oddzielnie dla każdej fazy lotu.

**Uwaga:**

Dla prawie wszystkich opcji menu użytkownik ma możliwość sprawdzenia ustawień przez włączenie na wyświetlaczu „ekranu serw”, który jest dostępny przez jednoczesne naciśnięcie strzałek ◀ ▶ na lewym panelu. Jeśli nie, należy zwrócić uwagę, że pionowe linie na wyświetlaczu serw poruszają się w tym samym kierunku co lotki i przeciwnie do klap.

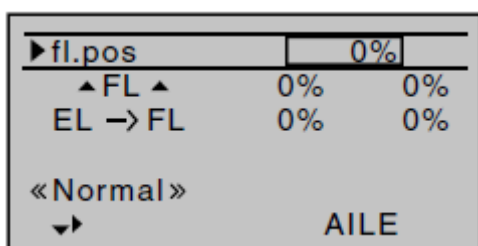
Zanim zajmiemy się szczegółowo tym menu chcielibyśmy przedstawić krótkie wyjaśnienie na innym ekranie trybu menu multi – flaps:

**Model type: "2 AIL 1 FL"**

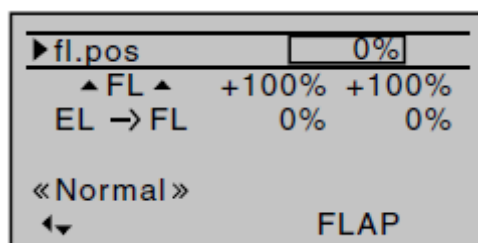
Po podłączeniu serw do odbiornika i wybraniu ich odpowiednio w menu „Model type”, skróty „AI” i „FL” odnoszą się do klap następująco:



Od dostępnych opcji w menu „Wing mixers” i jego podmenu w zależności od liczby serwomechanizmów klap określonych w menu „Model type” lista zawierać będzie tylko ustawienia, które są możliwe dla konfiguracji modelu.



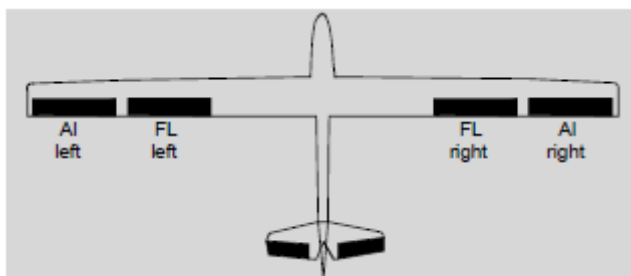
Zgodnie z tym, do wartości zadanych „2AIL 1FL”, opcje ustawienia funkcji lotek na klapy będą ukryte i możliwe tylko aby przejść jedną kolumnę w prawo, do kolumny „FLAP”:



Ponadto ustawienia dla „Aile(ron) diff(erential)” są niedostępne w menu „multi-flap”, jak z „2AIL 2/4FL”. Są dostępne jeden poziom wyżej w menu „Wing mixers” – patrz na ekran – w lewym górnym rogu.

**Model type: "2AIL 2FL"**

Po podłączeniu serw do odbiornika i wybraniu ich odpowiednio w menu „**Model type**”, skróty „AI” i „FL” odnoszą się do klap następująco:



Od dostępnych opcji w menu „Wing mixers” i jego podmenu w zależności od liczby serwomechanizmów klap określonych w menu „**Model type**” lista zawierać będzie tylko ustawienia, które są możliwe dla konfiguracji modelu.

Oznacza to, że jeśli wartości są ustawione na "2AIL 2FL", a następnie wszystkie opcje konfiguracyjne dla pary lotek...

▶ ▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
▼▶	AILE	

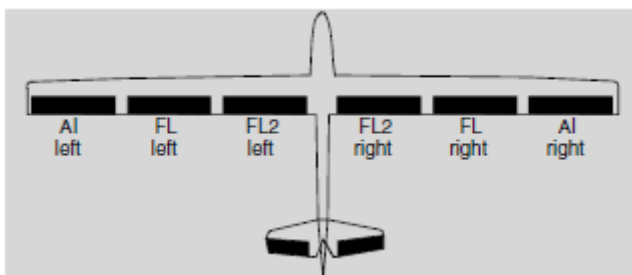
... są pokazane, oraz - jeden "krok" w prawo - wszystkie opcje dla pary klap, jak również:

▶ ▲ AI ▼	0%	
Ail-tr	0%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	+100%	+100%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
◀▼	FLAP	

Przejsicie jeszcze jedną kolumnę w prawo, - do kolumny "FLAP2" - nie jest możliwe.

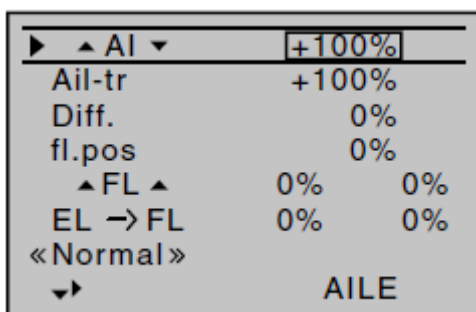
**Model type: "2AIL 4FL"**

Po podłączeniu serw do odbiornika i wybraniu ich odpowiednio w menu „**Model type**” skróty „AI”, „FL” i „FL2” odnoszą się do klap następująco:

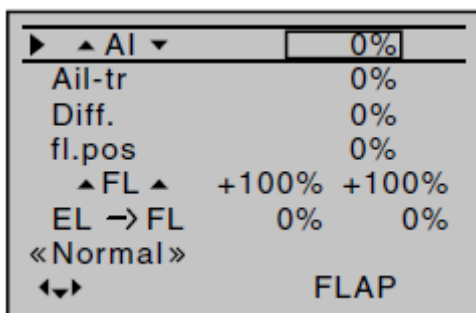


Od dostępnych opcji w menu „Wing mixers” i jego podmenu w zależności od liczby serwomechanizmów klap określonych w menu „Model type” lista zawierać będzie tylko ustawienia, które są możliwe dla konfiguracji modelu.

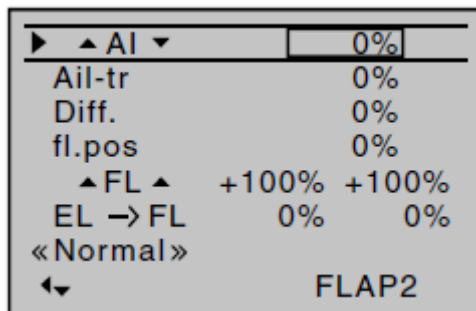
Oznacza to, że jeśli wartości są ustawione na "2AIL 4FL", a następnie wszystkie opcje konfiguracyjne dla pary lotek...



są pokazane, oraz - jeden "krok" w prawo - wszystkie opcje dla pierwszej pary klap...

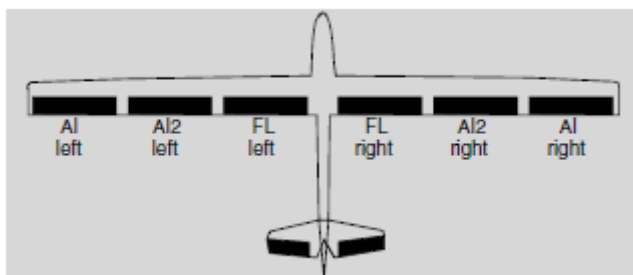


... są pokazane, oraz - jeden "krok" w prawo - wszystkie opcje dla drugiej pary klap, jak również:



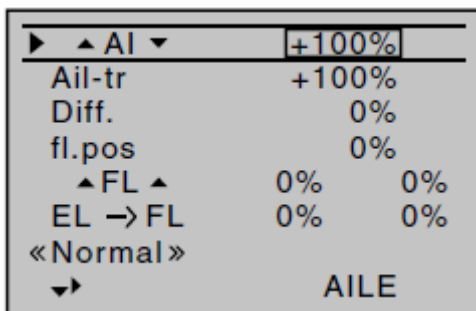
**Model type: "4AIL 2FL"**

Po podłączeniu serw do odbiornika w sposób pokazany na stronie 57 i wybraniu ich odpowiednio w menu „**Model type**”, skróty „AI”, „AI2” i „FL” odnoszą się do klap następująco:

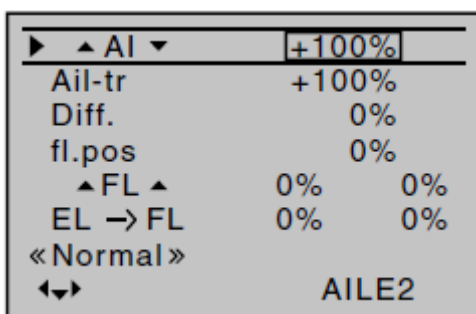


Od dostępnych opcji w menu „Wing mixers” i jego podmenu w zależności od liczby serwomechanizmów klap określonych w menu „**Model type**” lista zawierać będzie tylko ustawienia, które są możliwe dla konfiguracji modelu.

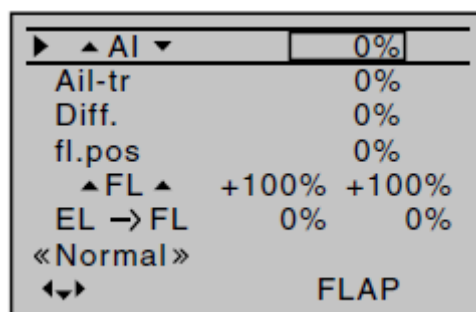
Oznacza to, że jeśli wartości są ustawione na "4AIL 2FL", a następnie wszystkie opcje konfiguracyjne dla pierwszej pary lotek...



są pokazane, oraz - jeden "krok" w prawo - wszystkie opcje dla drugiej pary lotek:

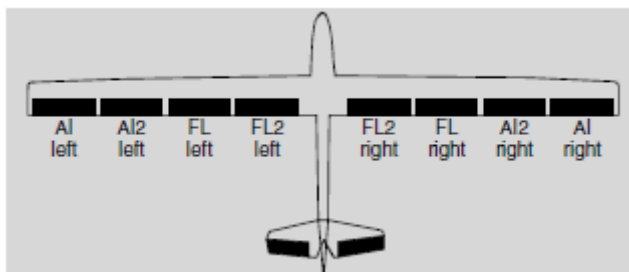


... są pokazane, oraz - jeden "krok" w prawo - wszystkie opcje dla pary klap, jak również:



**Model type: "4AIL 4FL"**

Po podłączeniu serw do odbiornika i wybraniu ich odpowiednio w menu „**Model type**”, skróty „A12”, „FL” i „FL2” odnoszą się do klap następująco:



Ponieważ wybranie "4AIL 4FL" oznacza wybranie maksymalnej liczby serwomechanizmów powierzchni sterowych, kolumny „AILE”...

▶ ▲ A1 ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
▼	AILE	

i „AILE2” ...

▶ ▲ A1 ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
◀▼	AILE2	

... są dopełnieniem kolumn „FLAP” ...

▶ ▲ A1 ▼	0%	
Ail-tr	0%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	+100%	+100%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
◀▼	FLAP	



... i „FLAP2”:

▶ ▲ AI ▼	0%	
Ail-tr	0%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	+100%	+100%
EL → FL	0%	0%
«Normal»		
◀	FLAP2	

### Modele typu Delta/latające skrzydło z więcej niż dwoma klapami

Jeśli wybrano usterzenie typu "Delta / fl" i wybrano liczbę klap w linii „Aile/flaps” z menu „**Model type**” (postępując zgodnie z instrukcjami podanymi w tej części), to dwie lotki nie poruszają się przy poruszaniu drążkiem wysokości – tym samym będą określały kłapy wewnętrzne (FL) i FL2. Powodem tego jest domyślnie ustawienie miksera na 0% dla wszystkich kłap skrzydła. Ustaw mikser „EL → FL”, który można znaleźć w menu multi-flap:

▲ AI ▼	+100%	
Ail-tr	+100%	
Diff.	0%	
fl.pos	0%	
▲ FL ▲	0%	0%
▶ EL → FL	0%	0%
«Normal»		
↕	AILE	

W związku z powyższym należy najpierw określić pożądaną kontrolę wysokości w linii „EL → FL” Należy uważać, by zapewnić odpowiednią kolejność wychyleń góra/dół.

#### Uwaga:

Menu „Brake settings” nadaje się także do utworzenia funkcji butterfly (crow) dla modeli latających skrzydeł oraz delta. Przy regulacji wychyleń par kłap AIL, FL i (jeśli występuje) FL2 należy upewnić się, że momenty generowane przez jedną parę kłap są wyrównywane przez drugą parę kłap.

### Menu Multi-flap

#### Ważna informacja:

W zależności od określonej w menu „Model type” par kłap, menu zaprezentuje oprócz kolumny „AILE” kolumny „AILE2” i/lub kolumny „FLAP” i „FLAP2”. Ponieważ obie kolumny "AILE" i "AILE2" oraz kolumny "FLAP" i "FLAP2" są identyczne, z wyjątkiem etykiet pokazanych w prawym dolnym rogu, wyświetlacz pokaże również kolumny "AILE2" i "FLAP2" poniżej, ze względu na oszczędność miejsca.

## ▲AI▼ (Lotki → klapy)

▶ ▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
▼▶	AILE

▶ ▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
◀▶	FLAP

W linii ▲AI▼ można ustawić zakres procentowy, w jakim para klap „FLAP” będzie podążała za lotkami (wartości mogą być wprowadzane oddzielnie dla każdej fazy lotu). W kolumnie „AILE” można również regulować wychylenia par lotek. Zwykle jednak wychylenia klap powinny być zgodne z kierunkiem wychylenia lotek i powinny mieć mniejszą wartość, tj. stosunek miksera powinien być mniejszy niż 100%.

Zakres regulacji -150% do +150% oznacza, że kierunek odchylenia może być regulowany w zależności od obrotu serwomechanizmów, by był odpowiedni dla lotek.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

## AIL-tr (trymer lotek)

▲ AI ▼	+100%
▶ Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕▶	AILE

▲ AI ▼	0%
▶ Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
◀↕	FLAP

W tej linii można określić wartość procentową trymowania lotek, która ma wpływ na „AILE”, „FLAP” i – jeśli występuje – „FLAP2”.

Dostępny zakres wartości wynosi -150% do +150%, relatywnie do zakresu regulacji trymowania dźwigni.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

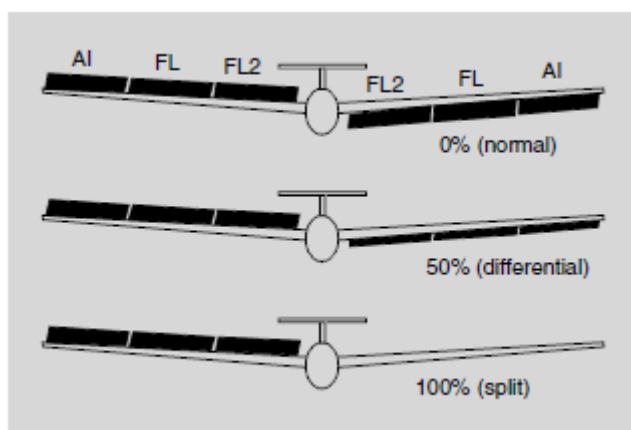
**Diff.** (Różnicowość dla funkcji lotek)

(Z "2AIL 1FL" znalezionym jeden poziom wyżej w menu „Wing mixers”) – patrz obraz ekranu na poprzedniej, podobnej stronie.)

▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
▶ Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
▶ Diff.	0%
fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

Na tej linii można ustawić dyferencjał lotek, plus różnicowość na FLAP oraz FLAP2 – jeżeli te ostatnie są aktywne jako lotki.



Zakres regulacji -100% do +100% sprawia, że można ustawić odpowiedni kierunek różnicowości niezależnie od kierunku obrotu serwa lotki i klapy.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

**fl.pos** (pozycja klap skrzydła)

▲ AI ▼	+100%
Ail-tr	+100%
Diff.	0%
▶ fl.pos	0%
«Normal»	
↕	AILE

▲ AI ▼	0%
Ail-tr	0%
Diff.	0%
▶ fl.pos	0%
«Normal»	
↕	FLAP

Tutaj można ustawić specyficzną fazę lotu pozycji kłapy dla wszystkich kłap, którymi dysponuje model. W ten sposób można określić położenia kłap, które mają zastosowanie w różnych fazach lotu.

Zakres regulacji -100% do +100% sprawia, że można ustawić odpowiedni kierunek wychyleń niezależnie od kierunku obrotu serwa lotki i kłapy.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

▲FL▲ (Skutki kontroli kłap)

W tej linii można określić wartość procentową, z którą ustawienia dla wejścia 6 (jak dokonano w menu „**Control adjust**”, strona 96, i potencjalnie zależnie od fazy lotu) będą miały wpływ na pozycję kłapy z lotką i zmianę ugięcia kłap.

Ail-tr	+100%
Diff.	0%
fl.pos	0%
▶ ▲FL▲	0% 0%
«Normal»	
↕	AILE

Ail-tr	0%
Diff.	0%
fl.pos	0%
▶ ▲FL▲	+100% +100%
«Normal»	
↕	FLAP

Dla każdej pary kłap można zdefiniować symetryczny lub asymetryczny efekt. Należy odpowiednio ustawić drążek nadajnika – centralnie lub na odpowiedniej stronie. Jeśli przy każdej regulacji

opuścisz drążek (lub wychylisz w lewo) na +100% w menu „**Control adjust**”, później pomiędzy 5% a 20%, to powinno wystarczyć.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

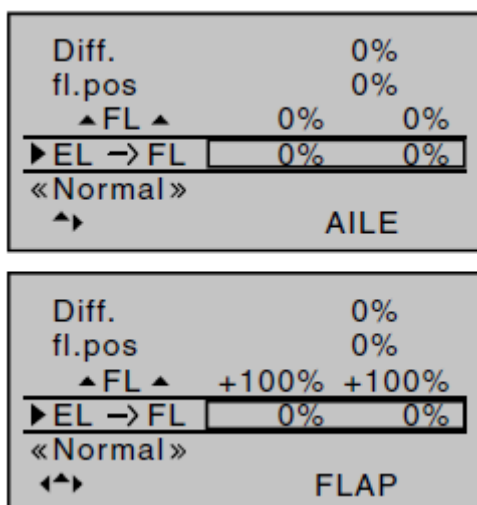
Uwaga:

Domyślnie żadna kontrolka nadajnika nie jest przypisana do wejścia 6 w menu „**Control adjust**”. Jednakże do tego wejścia w każdej chwili można przypisać sterowanie drążkiem lub przełącznikiem – także w fazie lotu – w sposób zależny - umożliwiając różne ustawienia kłapy w fazie lotu.

**EL → FL** (Wysokość → Kłapy)

Można użyć miksera do wspomaganie steru wysokości kłapami, np. w ciasnych zakrętach lub w akrobacji. Mikser powinien działać w ten sposób, że gdy ster wysokości wychyla się w górę to kłapy opuszczają się w dół i odwrotnie – wysokość w dół, kłapy do góry.

Dla każdej pary kłap można zdefiniować symetryczny lub asymetryczny efekt. Ustaw kontrolkę nadajnika odpowiednio - centralnie lub na odpowiedniej stronie. Wartości w zakresie -150 do +150% są możliwe:



Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

Zwykle wartości tego miksera mają niskie wartości, przeważnie zakres ma wielkości dwucyfrowe.

Ważna ogólna uwaga:

**Nie można pozwolić aby powierzchnie sterowe oraz serwomechanizmy mechanicznie uderzały o swoje krańcowe położenia gdy są ustawione duże wychylenia! Jest to szczególnie istotne w odniesieniu kofunkcji „▲AI▼ „ „▲FL▼ „ i ewentualnie „▲FL2▼ „. W razie potrzeby użyj opcji „-Lim+” (limit wychyleń) dostępnej w menu „Servo adjustment”.**

## Ustawienia hamulca

### Uwaga:

- Menu „Brake settings” jest przełączone na „off” jeśli zostało włączone „Motor na C1 do przodu/do tyłu” w menu „**Model type**”, i jeśli wybrano „Tak” dla aktualnie aktywnej fazy lotu w kolumnie „Motor” w menu „**Phase settings**”. Należy się przełączyć na fazę lotu jeśli jest wymagane.

- Opisane poniżej „miksery hamulca” mogą, a także powinny być skonfigurowane jako specyficzne dla poszczególnych faz lotu.

### Crow

BRAKE SETTINGS			
► Crow	0%	0%	0%
D.red	0%	0%	0%
Elevat curve			=>
«Normal»			
▼	AILE	FLAP	FLAP2

Mikser „Crow” jest uruchamiany przez kontrolkę 1, 7, 8 lub 9, w zależności od tego jak został przypisany w linii „Brake off” menu „**Model type**”.

MODEL TYPE	
Motor at C1	None
Tail type	Normal
Aile/flaps	1AIL
► Brake off	+90% In 1
▲	STO SEL

### Uwaga:

W menu „Model type” należy również zdefiniować offset, czyli kierunek działania. Przesunięcie należy ustawić na około +90% skoku drążka (jeśli stosujemy drążek C1 to na ogół jest to jego przednia pozycja). Aby otworzyć kłapy drążek musi zostać przesunięty w dół, w stronę pilota.

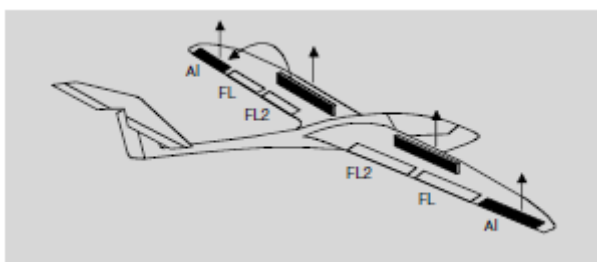
Użyj pola wyboru dla kolumn AILE, FLAP i – jeśli występuje – FL2 w celu określenia zakresu i kierunku podążania odpowiedniej pary kłap w trakcie używania hamulców aerodynamicznych (sterowanie funkcją 1, 7, 8 lub 9). Jeśli model nie dysponuje osobnymi hamulcami aerodynamicznymi, pozostaw wolne odpowiednie wyjście odbiornika lub użyj menu „**Mix-only channel**” aby ustawić to na „Mix-only”, by wykorzystać je gdzie indziej.

Wartości w zakresie -150 do +150%% są możliwe.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości domyślnych (patrz obraz na ekranie).

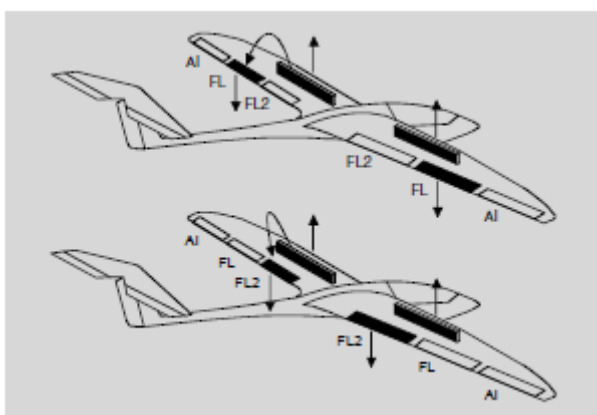
#### - Kolumna „AILE” (lotki)

Podczas hamowania, kiedy model zbliża się do ziemi, żadna z dwóch lotek/klap nie powinna być odchylana powyżej połowy możliwości wychyleń w górę, by nie zabrakło zakresu w momencie korygowania osi podłużnej (funkcja lotek).

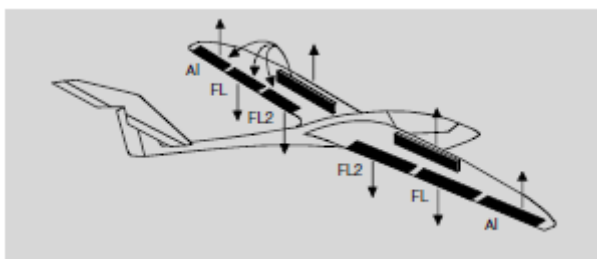


#### - Kolumna "FLAP" (i "FLAP2")

Ponieważ model jest hamowany na podejściu do lądowania, obie pary klap można odchylać inaczej przez dobranie różnych wartości, np.:



#### - Łączenie AILE i FLAP dla „Crow”



Jeśli mikser hamulców aerodynamicznych jest taki jak opisano powyżej, następna specjalna kombinacja klap – również określana jako „crow” czy „butterfly” – może być skonfigurowana: Z tego ustawienia hamulców aerodynamicznych obie *lotki przenieść umiarkowanie w górę przesuwając kłapy w miarę możliwości w dół.*

Dodatkowo mikser – patrz poniżej w sekcji „Elevat curve” – stosuje się do utrzymania sterem wysokości linii lotu, aby model przy włączonych hamulcach nie zadzierał i nie wytracił niebezpiecznie prędkości. W przeciwnym razie grozi to przeciągnięciem.

„Wskazówka dla „widzenia” efektu hamowania:

Podnieść kłapy i spojrzeć nad i pod od frontu. Większa powierzchnia widziana z przodu wytwarza większy opór i bardziej hamuje.

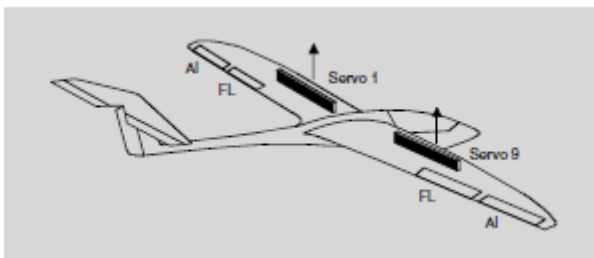
Porady dotyczące aktywowania hamulców aerodynamicznych:

Jeśli w skrzydle masz zainstalowane serwa obsługujące konwencjonalne hamulce aerodynamiczne najprostszą metodą kontrolowania jest podłączenie tych serw do wolnych wyjść odbiornika(1, 7, 8 lub 9) i sterowanie nimi z osobnych kanałów. Jeśli to nie jest możliwe jako alternatywę można ustawić wolny mikser, którym łączy się kanał sterowania z wybranym kanałem hamulca aerodynamicznego.

- Aby aktywować dwa serwa hamulców aerodynamicznych, najlepszym sposobem jest zostawić jeden serwomechanizm na wyjściu 1 i podłączyć drugie Serwo do wolnego wyjścia w odbiorniku, np. do wyjścia 8. Później należy przypisać to wyjście do wyjścia 1 (standardowo) w menu „**Control adjust**” – patrz na ekran:

Input 5	GL	---	0%
Input 6	GL	---	0%
Input 7	GL	---	0%
▶Input 8	GL	Ct1	0%
◀▶	typ	↘	offset

Gdy to zostało zrobione, należy pozostawić ustawienia offsetu, wychyleń, itp. ich wartości domyślne. Również zostawić domyślną wartość na „GL” w polu „typ” kolumny. Dla drugiego hamulca, podobnie jak pierwszego, powinno być aktywowane w ten sam sposób we wszystkich fazach lotu.



By sprawdzić jak to działa można zajrzeć do ekranu menu „**Servo display**”, który jest dostępny z niemal każdego poziomu menu, krótko naciskając w tym samym czasie strzałki ◀ ▶ lewego panelu:

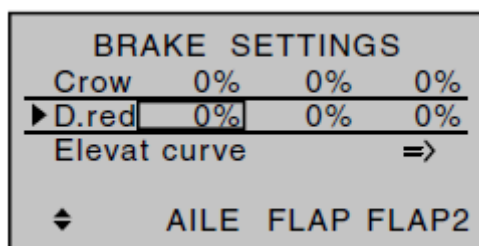
1	+100%	2	0%
3	0%	4	0%
5	0%	6	0%
7	0%	8	0%
9	+100%	10	0%
11	0%	12	0%



Jest to stosunkowo prosty wariant. Alternatywą jest rozwiązanie z dwoma wolnymi mikserami i potencjalnie z użyciem menu „**Mix-only channel**”.

Jednakże w każdym przypadku wychylenia hamulców aerodynamicznych muszą być dostrojone w menu „**Servo adjustment**”.

**D.red.** (Zmniejszenie różnicowości)



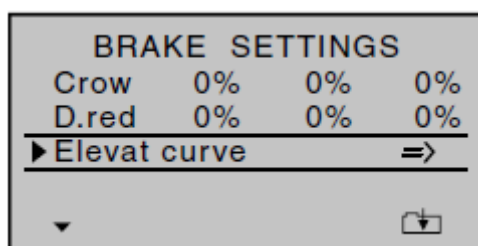
Wcześniej został omówiony problem konfiguracji butterfly (crow). Mianowicie: przy użyciu lotek efekt różnicowości może mieć negatywny wpływ na ich podstawowe działanie. Po pierwsze dlatego, że dalsze wychylenie lotki w górę nie jest już możliwe, a po drugie lotka wychylana w dół – w zależności od stopnia różnicowości – jest w stanie często osiągnąć swoją „neutralną” pozycję lub nawet zacząć wychylać się do góry.

Aby można było przywrócić efekt normalnie wychylających się lotek należy skorzystać z funkcji automatycznej „redukcji różnicowości”. Funkcja ta stale zmniejsza stopień różnicowości gdy zostaje uruchamiany hamulec aerodynamiczny. Funkcja jest konfigurowana i może być ustawiona tak, by całkowicie stłumić różnicowość.

Wartość 0% oznacza, że różnicowość lotek jest wykorzystywana w 100%. Wartość wpisu wynosi wartość % ustawioną dla różnicowości lotek. Różnicowość jest w pełni wyeliminowana przy maksymalnie włączonej funkcji butterfly. Wartości można ustawić w zakresie od 0 do 150%.

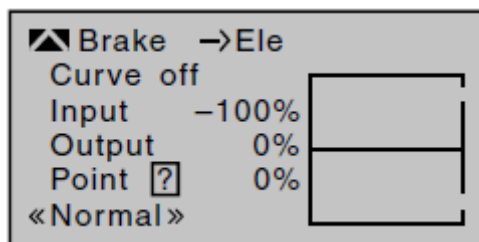
Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości 0% (patrz obraz na ekranie).

**Krzywa** wysokości (hamulce → wysokość)



Jeśli hamulce aerodynamiczne są ustawione na 1, 7, 8 lub 9 w linii „Brake Off” w menu „**Model type**” – i wykorzystano do jego rozbudowania kłapy to może to mieć negatywny wpływ na prędkość lotu. Mikser ten może być stosowany w celu skompensowania tego typu efektu stosując korygujące wartości steru wysokości.

Przez krótkie naciśnięcie przycisku **SET** prawego panelu, można przełączyć się na ekran monitora, jak pokazano poniżej:



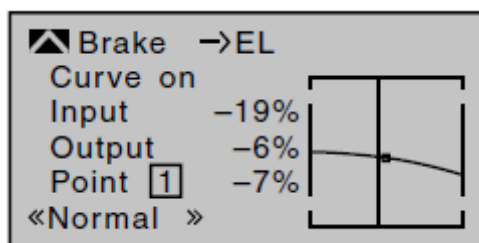
### Konfiguracyjne uwagi dla „Elevat curve” (krzywej wysokości) - (brake → EL)

Przesunięcie, które zostało skonfigurowane w menu „**Model type**” wpływa na mikser:

Pionowa linia na wyświetlaczu, która wskazuje pozycję kontrolki hamulców aerodynamicznych tyłu przemieszcza się od krawędzi wykresu gdy przesunięcie jest skonfigurowane. Jednocześnie wychylenia hamulców są automatycznie rozwinięte do 100% w sposób opisany w menu „**Model type**”.

W związku z tym punkt neutralny miksera zawsze leży na lewej krawędzi, niezależnie od ustawionego przesunięcia.

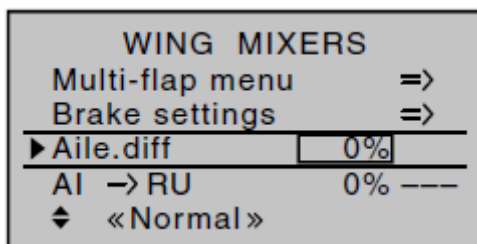
Teraz należy dopasować krzywą wysokości w kierunku przeciwnym do punktu końcowego zgodnie z wymaganiami. Należy pamiętać, że przyjęte podejście do konfiguracji tego 5-punktowego miksera krzywej następuje na tych samych zasadach, jak już opisano (w zakresie krzywej "1 kanał" menu) w zastosowaniu mikserów krzywej, tj.:



W każdym przypadku należy sprawdzić wybrane ustawienia i ponownie ustawić zgodnie z wymaganiami. Upewnij się, że model nie leci wolno w dół z nadmiernie otworzonymi hamulcami! Pilnuj, by model nie wytracił niebezpiecznie prędkości. W przeciwnym razie grozi to przeciągnięciem.

## Różnicowość lotek

(Zaznaczone tylko dla "2AIL 1FL". Jeśli "2AIL 2/4 FL" jest zawarte w menu multi -flap).



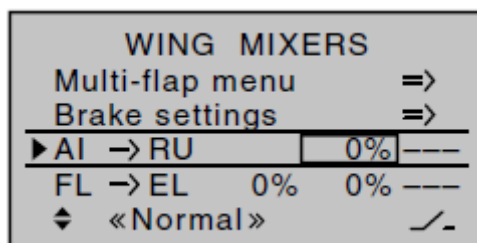
W tej linii można ustawić dyferencjał lotek dla dwóch serwomechanizmów lotek.

Jeśli nie masz pewności co oznacza dyferencjał lotek przeczytaj odpowiednie wyjaśnienie na początku tego rozdziału.

Zakres regulacji -100% do +100%, sprawia, że można ustawić różnicę odpowiednią dla każdej strony, niezależnie od kierunku wychylenia lotki.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości 0% (patrz obraz na ekranie).

## Lotki → Kierunek



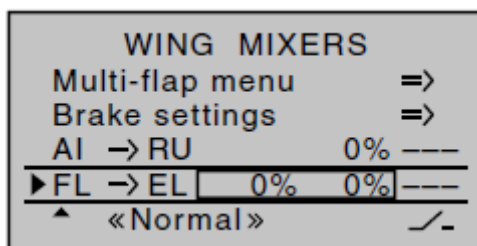
Tutaj można ustawić stopień, w jakim ster kierunku podąża za lotkami. Jest to przydatne w momencie, gdy chcemy stłumić niekorzystne odchylenia kadłuba wywołane brakiem różnicowości lotek. Tym samym domiksowany ster kierunku pomaga wykonać zakręt „czysto”. Oczywiście cały czas można wydawać różne komendy do steru.

Mikser przeważnie ustawia się tak, aby ster kierunku wychylał się w tym samym kierunku co lotki.

Ustawienia zawsze są symetrycznie w stosunku do punktu neutralnego drążka sterującego lotkami.

Zakres regulacji  $\pm 150\%$  pozwala ustawić właściwy kierunek wychylenia. Opcjonalnie mikser ten można włączać i wyłączać za pomocą przełączników, które same się nie kasują (SW 2...8) lub przełącznika sterującego. Oznacza to, że można także sterować modelem używając tylko lotek lub kierunku, jeśli model tego wymaga.

Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości 0% (patrz obraz na ekranie).

**Klapy → Wysokość**

Podczas wychylania klap jednym z efektów ubocznych może być pochylenie wokół osi poprzecznej. Jednak ten efekt niekiedy może być pożądany. W obu przypadkach można stosować ten mikser.

Z tym mikserem, rozszerzonym o klapy – w zależności od ustawionej wartości – wiąże się automatyczne ustawienie wysokości. Możliwe są symetryczne lub asymetryczne ustawienia w stosunku do punktu neutralnego kontrolki klapy.

Jeśli to konieczne, mikser można włączyć lub wyłączyć poprzez przypisanie przełącznika w prawej kolumnie.

Wartości można ustawić w zakresie  $\pm 150\%$ . "Typowe" wartości dla tego miksera są wielkościami jednocyfrowymi lub niskimi dwucyfrowymi.

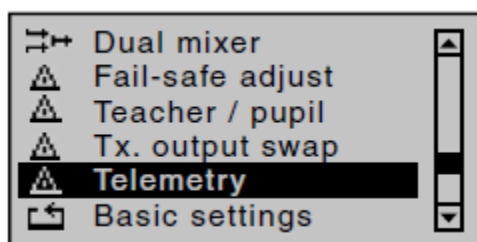
Jeśli w tym samym czasie (**CLEAR**) naciśniesz strzałki ▲▼ lub ◀▶ prawego pada wartości na aktywnym, podświetlonym polu zostaną zresetowane do wartości 0% (patrz obraz na ekranie).

**Uwaga:**

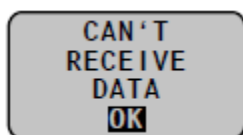
Jeśli korzystano z menu „**Control adjust**” w celu przypisania kontrolki lub przełącznik, ma to wpływ na działanie miksera.

## Telemetry / telemetria

Menu „Telemetria” można wywołać poprzez ok. 1-sekundowe przyciśnięcie przycisku **SET** lub standardowo z menu głównego poprzez podświetlenie pozycji „Telemetry” oraz naciśnięcie przycisku **SET**:

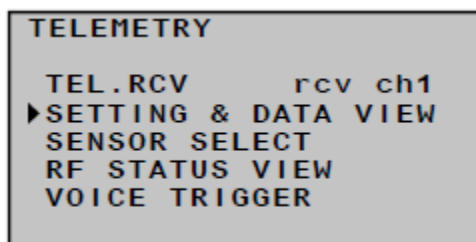


Pomiędzy poszczególnymi stronami submenu należy przechodzić za pomocą strzałek ◀▶. Jeżeli pojawi się komunikat ...



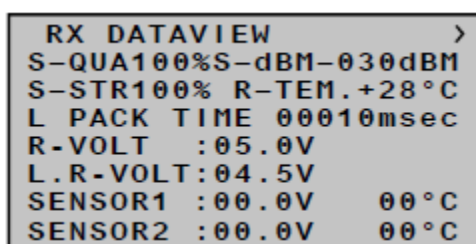
... oznacza on brak połączenia z odbiornikiem.

## USTAWIENIA / Settings & Data View



Po wybraniu opcji „Settings” mamy do dyspozycji poniższe dane:

### RX Dataview (parametry odbiornika)



Parametr	Opis
S-QUA	Jakość sygnału w %
S-dBm	Moc sygnału w dBm
S-STR	Siła sygnału w %
R-TEM.	Temperatura odbiornika w °C. W submenu „RX Servo test” można ustawić próg alarmowy „ALARM TEMP+” w zakresie od 50 do 80 °C oraz „ALARM TEMP-” w zakresie od -20 do 10 °C
L PACK TIME	Najdłuższy czas w ms w którym nastąpiła utrata sygnału. W praktyce jest to najdłuższy czas w którym system przeszedł w stan Fail Safe.
R-VOLT	Aktualne napięcie pracy odbiornika w V. W submenu „RX Servo test” można ustawić próg alarmowy w zakresie od 3 do 7,5 V
L.R-VOLT	Minimalne napięcie pracy odbiornika od momentu ostatniego włączenia w V.
SENSOR1	Pokazuje wartość opcjonalnego sensora telemetrycznego nr 1 w V lub w °C
SENSOR2	Pokazuje wartość opcjonalnego sensora telemetrycznego nr 2 w V lub w °C

**RX Servo (parametry serw)**

```

RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec

```

Parametr	Opis	Możliwe nastawy
OUTPUT CH	Wybór kanału (możliwe przewijanie strzałkami ←→)	1 ... 12 (w zależności od typu odbiornika)
REVERSE	Rewers	Włączony/wyłączony
CENTER	Centralna pozycja serwa w µs	Gdy aktywne (podświetlone) zależne od pozycji drążka/przetącznika
TRIM	Trymowanie w µs odchylenie od pozycji centralnej	-120 ... +120 µs
LIMIT-	Ograniczenie drogi serwa na stronę „-„ w % drogi serwa	30 ... 150 %
LIMIT+	Ograniczenie drogi serwa na stronę „+„ w % drogi serwa	30 ... 150 %
PERIOD	Czas zyklu w ms*	10 lub 20 ms

\*) Jest to odstęp pomiędzy poszczególnymi impulsami w kanale. Dla serw cyfrowych można ustawić 10 ms, dla serw analogowych zaleca się 20 ms.

**RX Fail Safe (Fail Safe odbiornika)**

```

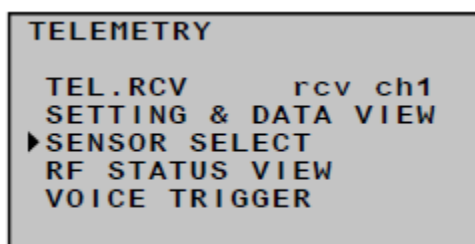
RX FAIL SAFE <>
>OUTPUT CH: 01
INPUT CH: 01
MODE : HOLD
F.S.POS. : 1500µsec
DELAY : 0.75sec
FAIL SAFE ALL: NO
POSITION : 1500µsec

```

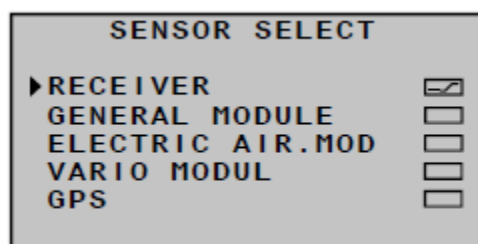
Parametr	Opis	Możliwe nastawy
OUTPUT CH	Wybór kanału wyjściowego (wyjście na serwa odbiornika)	1 ... 12 (w zależności od typu odbiornika)
INPUT CH	Wybór kanału wejściowego (wyjście z nadajnika)	1 ... 12
MODE	Tryb Fail Safe	HOLD FAIL SAFE OFF
F.S. POS.	Pozycja Fail Safe	1000 ... 2000 $\mu$ s
DELAY	Czas reakcji (opóźnienie). Dotyczy wszystkich kanałów.	0,25, 0,50, 0,75 i 1,00 s
FAIL SAFE ALL	Zapamiętywanie pozycji Fail Safe wszystkich kanałów	NO / SAVE
POSITION	Wskazanie zapamiętanej pozycji Fail Safe	Pomiędzy 1000 i 2000 $\mu$ s

### WYBÓR SENSORA / Sensor select

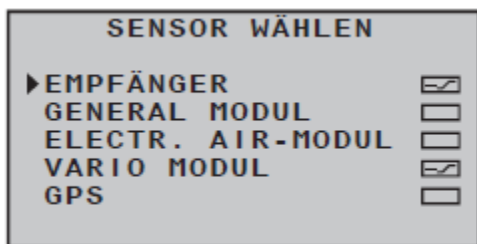
Po wybraniu za pomocą strzałek pozycji „Sensor select” ...



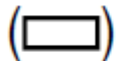
... oraz wciśnięciu przycisku **SET** wchodzimy do submenu:



W tym submenu można zdefiniować, które sensory telemetryczne będzie można wybierać i wyświetlać na ekranie nadajnika. Poszczególne sensory można aktywować lub dezaktywować przyciskiem **SET**, po wybraniu odpowiedniej pozycji za pomocą strzałek, jak na poniższym rysunku gdzie aktywowano sensor Vario:

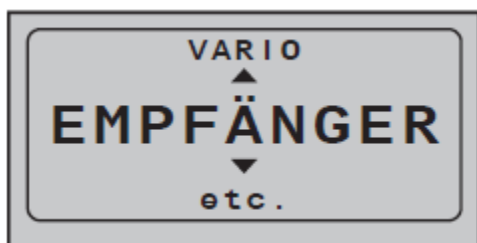


sensor aktywowany

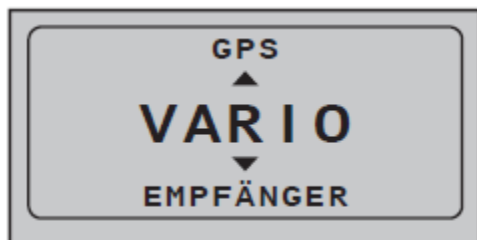


sensor dezaktywowany

Aby wyświetlić żądany sensor na wyświetlaczu należy nacisnąć jedną ze strzałek ▲▼ lewego przycisku ...

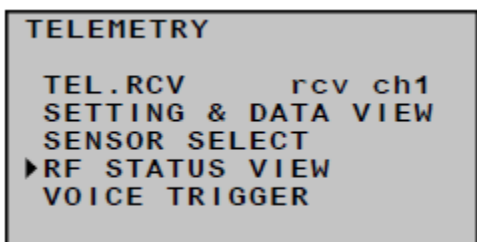


... a następnie za pomocą tych samych strzałek wybrać odpowiedni sensor:



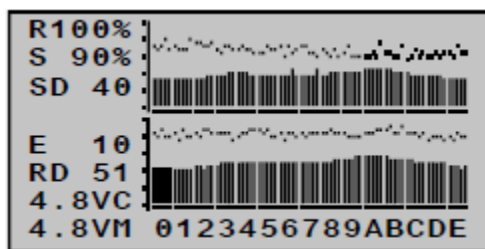
### RF STATUS VIEW / Status RF

Po wyborze pozycji „RF Status view” ...



... oraz przyciśnięciu przycisku SET pokaże się poniższe submenu. Obrazuje ono jakość połączenia nadajnika z odbiornikiem:





Rząd górny: Moc odbierana przez nadajnik kanałów 1 .. 75 pasma 2,4 GHz z odbiornika w dBm

Rząd dolny: Moc odbierana przez odbiornik kanałów 1 .. 75 pasma 2,4 GHz z nadajnika w dBm

*Uwagi:*

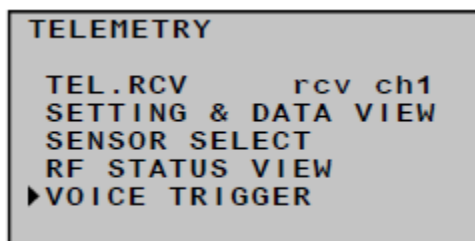
- *Ponieważ moc odbierana jest mierzona i przedstawiana w dBm, jest ona tym gorsza im wyższy jest słupek który ją ilustruje.*
- *Punkty nad słupkami przedstawiają najniższą moc odbieraną od chwili soataniego włączenia aparatury. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku zeruje wartości.*

Poniżej dodatkowe objaśnienia wykresu:

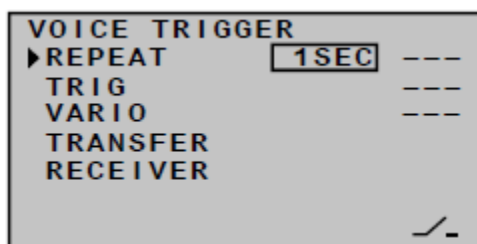
Wartość	Znaczenie
E	Jakość sygnału w % sygnałów przychodzących z odbiornika
S	Jakość sygnału w % sygnałów przychodzących do odbiornika
SL	Moc odbioru w dBm
P	Ilość utraconych pakietów odbiornika
RL	Moc odbioru w dBm sygnałów przychodzących do odbiornika
RS	Aktualne napięcie odbiornika w V
RM	Minimalne napięcie odbiornika od ostatniego uruchomienia w V

### Komendy głosowe / Voice Trigger

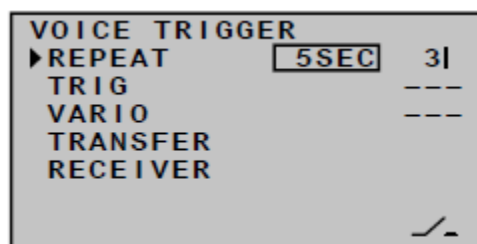
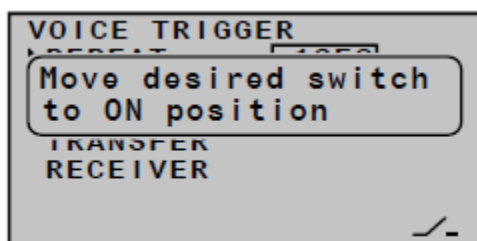
Po wybraniu za pomocą strzałek pozycji „Voice trigger” z menu „Telemetry” ...



... oraz naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do poszczególnych pozycji submenu:

**REPEAT**

Aby móc korzystać z komend głosowych konieczne jest przypisanie przełącznika pozycji „Repeat”. Odbyna się to poprzez podświetlenie kreski po prawej stronie komendy „Repeat”, naciśnięcie **SET** oraz poruszenie wybranego przełącznika:

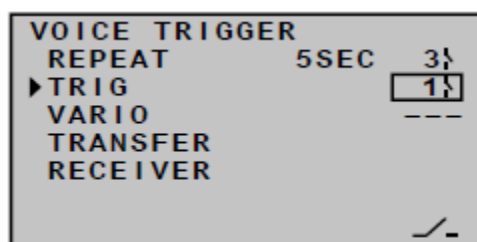


Za pomocą ustawionego przełącznika można każdorazowo odsłuchiwać komend głosowych w czasie który można ustawić na lewo od przełącznika (na powyższym rysunku pozycja „5 SEC”).

Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku przywraca wartość „1 SEC”.

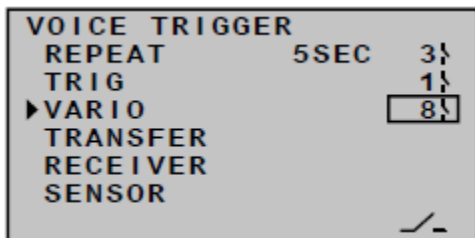
**TRIG**

Za pomocą przełącznika przypisanego tej funkcji można odsłuchiwać cyklicznie wybrane komendy z kategorii „Nadajnik”, „Odbiornik”, „Sensory”. Należy pamiętać, że ewentualne alarmy mogą dotyczyć tylko aktywowanych sensorów !

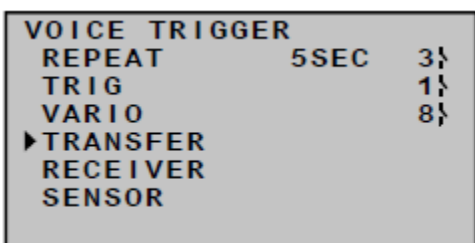


**VARIO**

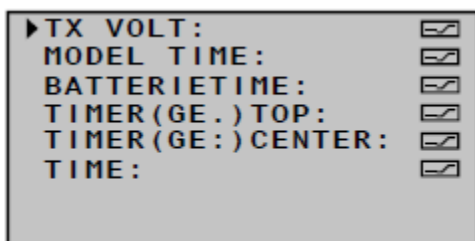
Jeżeli tak jak to opisano w rozdziale „Sensor select” aktywowany został sensor Vario, można za pomocą przypisanego przełącznika odsłuchiwać komunikatów z wariometru. Są one niezależne od komunikatów innych sensorów.

**TRANSMITTER / Nadajnik**

Po wybraniu za pomocą strzałek komendy „TRANSFER” ...



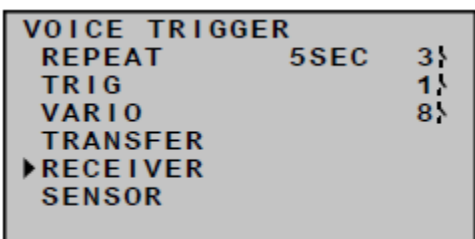
... oraz naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do submenu ...



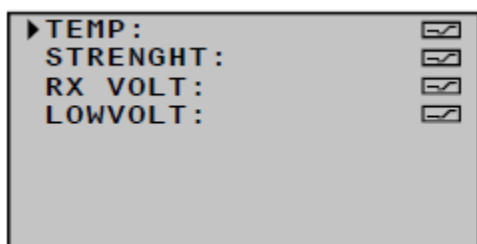
... w którym można aktywować lub dezaktywować komendy głosowe poszczególnych parametrów nadajnika.

**RECEIVER / Odbiornik**

Po wybraniu za pomocą strzałek komendy „RECEIVER” ...



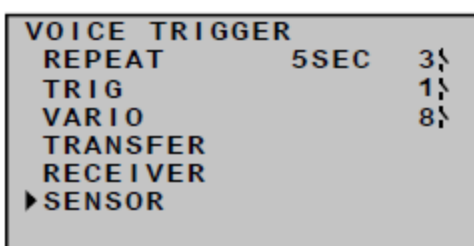
... oraz naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do submenu ...



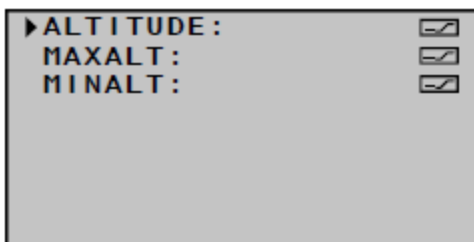
... w którym można aktywować lub dezaktywować komendy głosowe poszczególnych parametrów odbiornika.

### SENSOR / Sensor

Po wybraniu za pomocą strzałek komendy „SENSOR” ...



... oraz naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do submenu ...

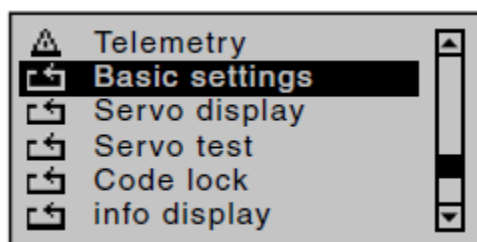


... w którym można aktywować lub dezaktywować komendy głosowe poszczególnych parametrów sensora.

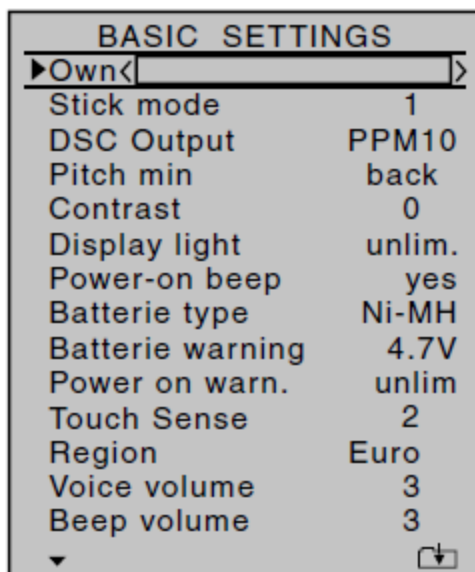
Ta pozycja menu pojawia się tylko wówczas gdy w menu „Sensor select” aktywowano przynajmniej jeden sensor.

## Basic settings / ustawienia podstawowe

Po podświetleniu za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku komandy „Basic settings” ...



... oraz naciśnięciu **SET** przechodzimy do submenu:



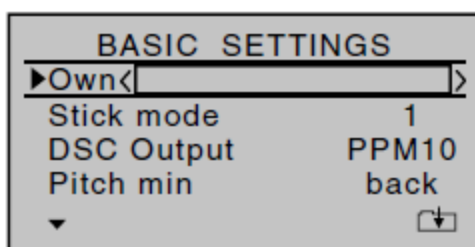
Można tu dokonać ustawień specyficznych dla danego nadajnika, takich jak np. nazwa właściciela. Poniższe ustawienia ...

- Stick mode
- DSC Output
- Pitch min

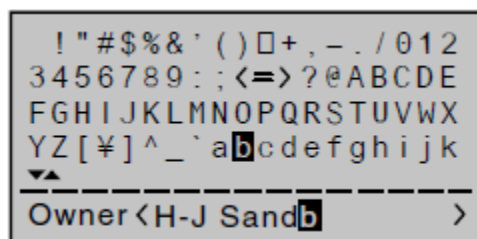
... nie mają wpływu na już zaprogramowane modele i dotyczą wyłącznie modeli które dopiero będą programowane.

### Own(er) / Właściciel

Miejsce do wpisania nazwy właściciela nadajnika (do 15 znaków).



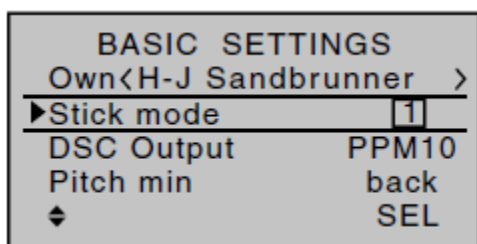
Służą do tego strzałki ▲ ▼ lub ◀ ▶ oraz przycisk **SET** którymi można wpisywać litery z gotowej tablicy:



Za pomocą strzałek lewego przycisku wybieramy żądany znak natomiast za pomocą przycisku **SET** lub strzałki ► prawego przycisku przechodzimy do następnego miejsca w polu do wpisywania. Do poprzedniego menu wracamy przyciskiem **ESC**. Służy on również do zapamiętywania wpisu.

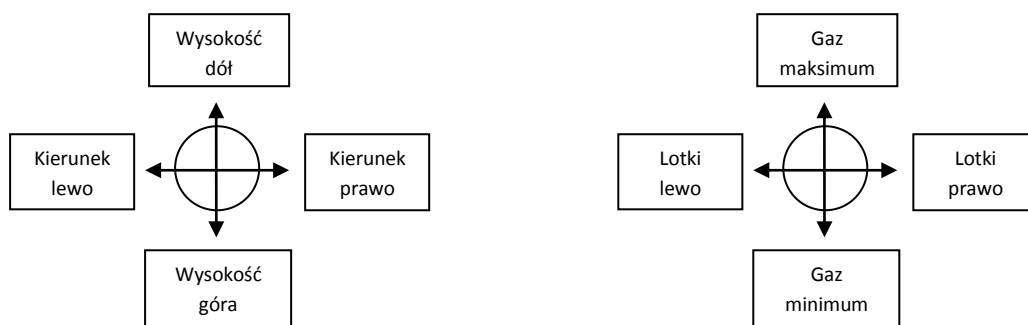
### Stick mode / Mode

Funkcja „Stick mode” służy do ustawienia jednej z czterech możliwych kombinacji MODE nadajnika czyli przyporządkowania drążkom powierzchni sterowych: lotek, kierunku, wysokości i gazu.

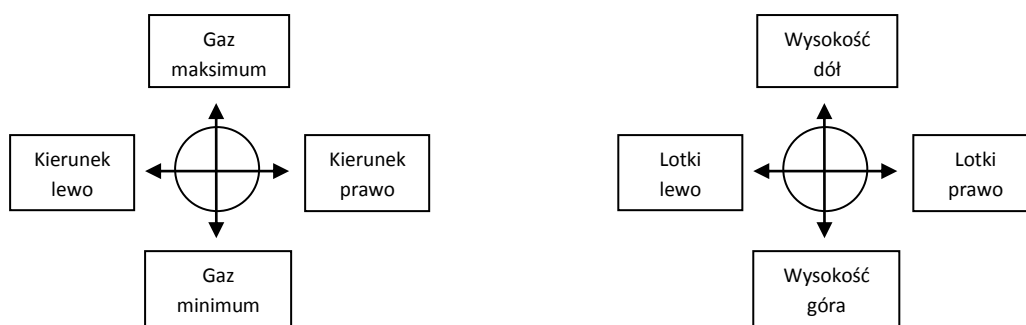


Poniżej przedstawiono poszczególne warianty ustawienia MODE:

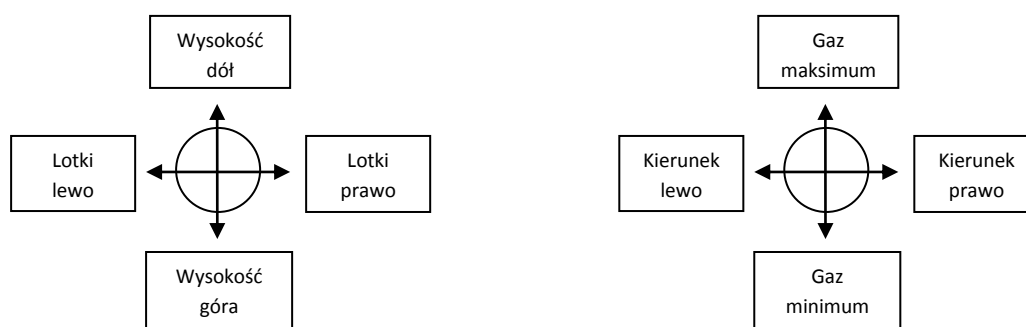
#### Mode 1



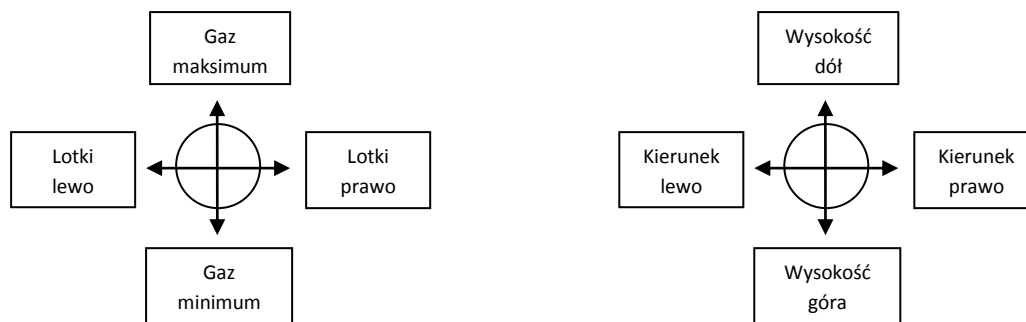
#### Mode 2



## Mode 3



## Mode 4

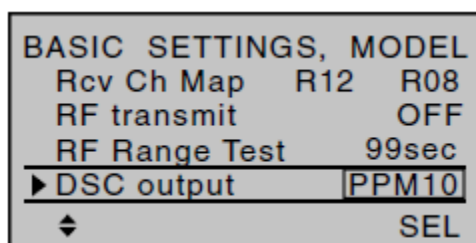


Ustawienia funkcji Mode nie mają wpływu na już zaprogramowane modele i dotyczą wyłącznie modeli które dopiero będą programowane.

**DSC Output / Wyjście DSC**

Ta funkcja menu pozwala na ustalenie czterech różnych rodzajów modulacji na wyjściu DSC. Wpływa to przede wszystkim na ilość kanałów:

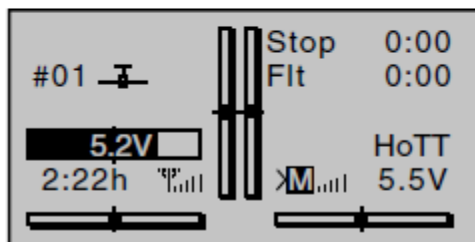
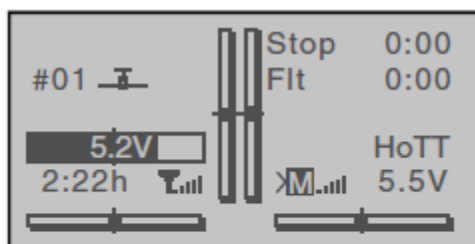
- PPM 10 – 1 ... 5 kanałów
- PPM 16 – 1 ... 8 kanałów
- PPM 18 – 1 ... 9 kanałów
- PPM 24 – 1 ... 12 kanałów

**(Default) Pitch min**

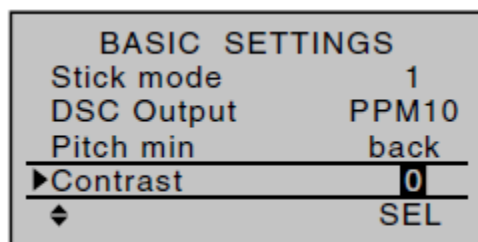
Jest to funkcja istotna tylko dla modeli śmigłowców i pozwala na zdefiniowanie kierunku zmniejszania gazu

## Contrast / Kontrast

Funkcja pozwalająca na regulację kontrastu wyświetlacza



Kontrast regulujemy za pomocą strzałek po aktywacji pola za pomocą przycisku **SET**. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „0”.



## Display Light / Podświetlenie wyświetlacza

Funkcja pozwala na ustawienie czasu podświetlenia wyświetlacza od chwili włączenia nadajnika lub od ostatniego dotknięcia przycisków. Dostępne opcje to: „unlim(ited)”, „30 s”, „60 s”, „120 s”.

Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „unlim(ited)”.

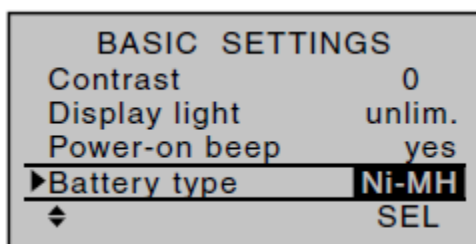
## Power-on beep / dźwięk uruchamiania nadajnika

Funkcja pozwala na włączenie („yes”) lub wyłączenie („no”) dźwięku towarzyszącego uruchamianiu nadajnika.

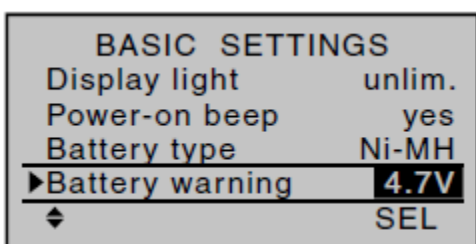
## Battery type / typ akumulatora

Funkcja pozwalająca na określanie typu akumulatora zasilającego nadajnik. Do wyboru są dwie opcje: „Ni-Mh” (niklowo-metalowo-wodorkowy) lub „Li-Po” (litowo-polimerowy). Wybranie jednej z opcji powoduje automatyczne ustawienie wartości progu alarmowego napięcia akumulatora w pozycji „Battery warning”.

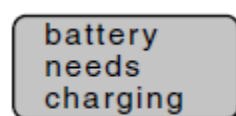




#### Battery warning threshold / próg alarmu akumulatora



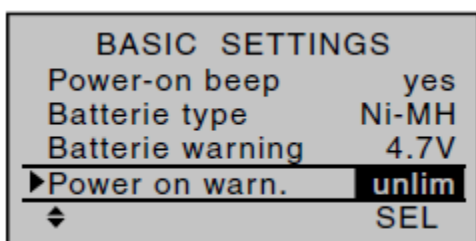
Funkcja służy do ustawiania progu alarmu napięcia akumulatora nadajnika w zależności od jego typu.



Napięcie można ustawiać co 0,1 V w zakresie 4,5 – 5,4 V dla akumulatora NiMH oraz 3,4 – 4,2 V dla akumulatora Li-Po. Należy pamiętać aby nie ustawiać zbyt niskiego progu alarmu napięcia, tak aby mieć wystarczający zapas czasu np. na wylądowanie modelem w przypadku rozładowania akumulatora. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości domyślnych: 4,7 lub 3,4 V.

#### Power-on warning / alarm przed wyłączeniem

Funkcja służy do ustalania czasu który mija pomiędzy ostatnim dotknięciem przycisków aparatury a alarmem uruchamianym na minutę przed automatycznym wyłączeniem aparatury.



Dostępne opcje to: „unlim(ited)”, „30 s”, „1, 5, 10, 20, 30 oraz 60 minut. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „unlim(ited)”.

**Touch sensitivity / czułość przycisków**

BASIC SETTINGS	
Batterie type	Ni-MH
Batterie warning	4.7V
Power on warn.	unlim
▶Touch Sense	<b>2</b>
◆	SEL

Funkcja pozwala na ustalenie w skali od 1 do 10 czułości lewego i prawego przycisku aparatury. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „2”.

**Region**

BASIC SETTINGS	
Batterie warning	4.7V
Power on warn.	unlim
Touch Sense	2
▶Region	<b>Euro</b>
◆	SEL

Wybór regionu jest konieczny dla zachowania zgodności z wytycznymi (FCC, ETSI, IC itp.). Dla przykładu we Francji jest dopuszczalne używanie wyłącznie wąskiego pasma częstotliwości. W Polsce właściwym ustawieniem jest „Euro”.

**Voice volume / głośność komunikatów**

BASIC SETTINGS	
Power on warn.	unlim
Touch Sense	2
Region	Euro
▶Voice volume	<b>3</b>
◆	SEL

Funkcja służy do ustawiania w skali od 0 do 10 głośności komunikatów w wyjściu słuchawkowym. Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „3”.

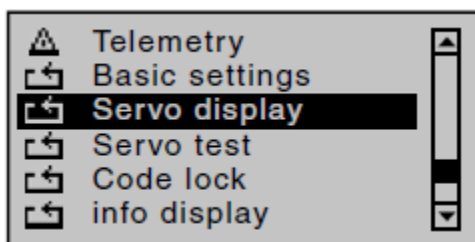
**Beep volume**

BASIC SETTINGS	
Touch Sense	2
Region	Euro
Voice volume	3
▶Beep volume	<b>3</b>
▲	SEL

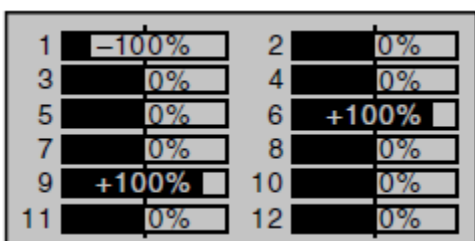
Funkcja służy do ustawiania w skali od 0 do 6 głośności wbudowanego generatora sygnałów .  
Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku powoduje przywrócenie wartości „3”.

## Servo display / wskaźnik serw

Funkcja „Servo display” daje możliwość graficznego przedstawienia położenia poszczególnych serw. W tym celu należy za pomocą strzałek lewego lub prawego przycisku podświetlić tą pozycję menu ...



... oraz nacisnąć przycisk **SET**:



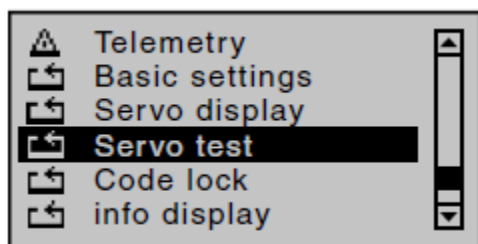
Funkcję „Servo display” można również aktywować w inny sposób, poprzez równoczesne naciśnięcie strzałek ◀▶ lewego pada. Zakończenie wyświetlania tej funkcji następuje przez naciśnięcie **ESC**. Aktualna pozycja każdego serwa z uwzględnieniem funkcji Dual Rate, Expo i mikserów jest wyświetlana w granicach od -150 % do 150% normalnej drogi serwa. 0% odpowiada pozycji neutralnej serwa.

Wskazanie odbywa się wg poniższego schematu dla modeli płatowców:

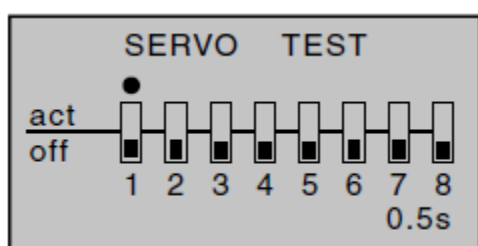
Belka 1	= Gaz / hamulce
Belka 2	= Lotki lub lotka lewa
Belka 3	= Ster wysokości
Belka 4	= Ster kierunku
Belka 5	= Lotka prawa
Belka 6	= Klapy (klapan lewa) / wolny kanał
Belka 7	= Klapa prawa
Belka 8	= Wolny kanał / drugie serwo steru wysokości
Belka 9	= Wolny kanał
Belka 10	= Wolny kanał
Belka 11	= Wolny kanał
Belka 12	= Wolny kanał

## Servo test / test serw

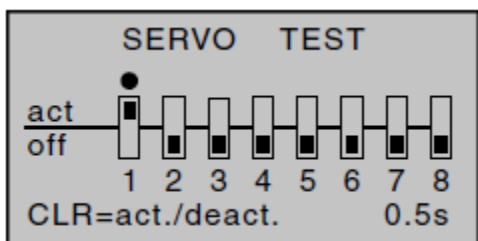
Funkcję „Servo test” podświetlamy za pomocą strzałek ...



... a następnie przechodzimy do submenu naciskając przycisk **SET**:



Do przeprowadzenia testu serw można wybrać wyjścia od 1 do 8 poprzez wskazanie ich za pomocą strzałek i naciśnięcie przycisku **SET**. Jeżeli wybrane zostanie co najmniej jedno wejście od 1 do 8, na wyświetlaczu pojawi się wskazówka:

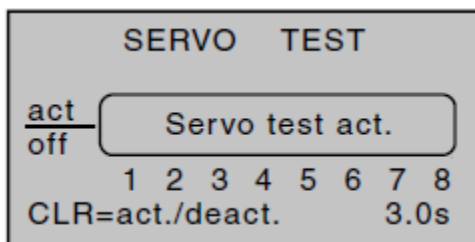


Jednoczesne naciśnięcie strzałek ▲▼ lub ◀▶ prawego przycisku służy do rozpoczęcia / zatrzymania testu, na przykładzie z powyższego rysunku dla wejścia „1” na czas 0,5 s. W celu zmiany czasu testu należy za pomocą strzałek podświetlić pole jego wartości i aktywować je przyciskiem **SET**. Następnie za pomocą strzałek można ustawić wartość w krokach co 0,5 s w zakresie od 0,5 do 3 s. Ustawianie wartości czasu należy zakończyć przyciskiem **ESC** lub **SET**.



Uruchomiona funkcja „Servo test” steruje automatycznie serwami w taki sposób jakby odpowiednie drążki / przełączniki / pokręta poruszały tam i z powrotem się w zakresie od -100 % do 100 %.

Wszystkie aktywne funkcje wpływające na ruch serw są aktywne i będą odzwierciedlane w teście. Po uruchomieniu testu na ekranie pojawia się komunikat:



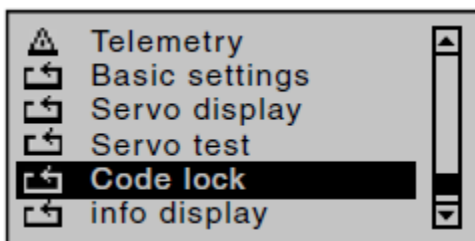
Test zostaje zakończony po ponownym naciśnięciu strzałek ▲ ▼ lub ◀ ▶ prawego przycisku.

#### Ważna uwaga:

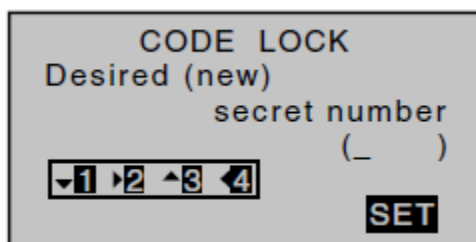
Wyłączenie nadajnika nie kończy automatycznie testu serw. Z tego powodu przed wyłączeniem nadajnika należy zawsze manualnie zakończyć test ponieważ w przeciwnym razie po ponownym włączeniu nadajnika test zostanie wznowiony.

## Code lock / ograniczenie dostępu

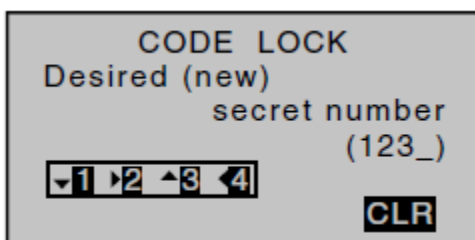
Funkcja „Code lock“ służy do blokowania hasłem dostępu do menu osobom niepowołanym.



Po podświetleniu w menu pozycji „Code lock“ i naciśnięciu przycisku **SET** przechodzimy do submenu:



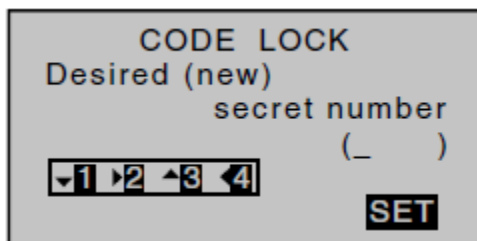
Blokowanie dostępu do menu jest realizowane za pomocą hasła złożonego z czterech cyfr od 1 do 4 wprowadzanych za pomocą strzałek lewego przycisku, wg oznaczeń strzałek na wyświetlaczu:



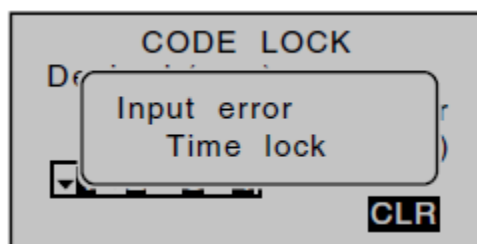
Po wprowadzeniu ostatniej, czwartej cyfry należy potwierdzić kod za pomocą przycisku **ESC**.  
Podświetlenie pola CLR i naciśnięcie przycisku **SET** powoduje skasowanie cyfr.

**Prosimy starannie zapamiętać i przechowywać własne hasło dostępu ponieważ jego utrata wiąże się z koniecznością zwrotu aparatury do serwisu Graupner.**

Ograniczenie dostępu będzie aktywne podczas kolejnego uruchomienia aparatury. Sterowanie pozostaje wprawdzie aktywne, jednak wejście do menu oraz zmiana modelu nie jest już możliwa bez wprowadzenia kodu:

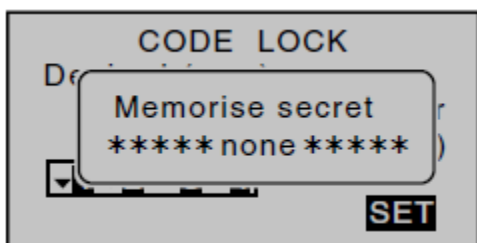


Po podaniu błędnego hasła kolejna próba jest możliwa dopiero po upływie określonego czasu:



### Usuwanie hasła

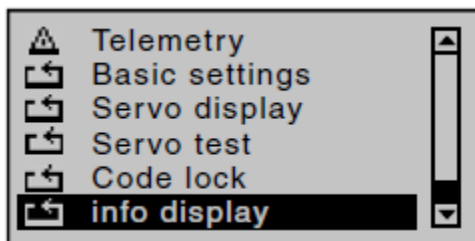
Jeżeli hasło ma zostać usunięte, należy po wywołaniu menu dwukrotnie nacisnąć przycisk **SET**.  
Pierwszym naciśnięciem **SET** kasujemy cyfry hasła natomiast drugim naciśnięciem **SET** zatwierdzamy puste pole hasła. Pojawi się komunikat:



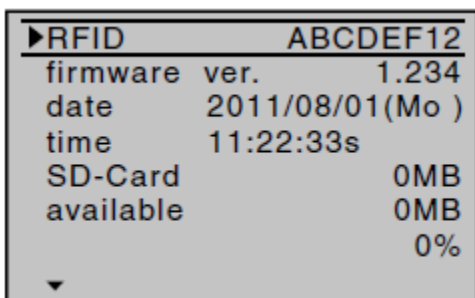
Do menu głównego wracamy naciskając przycisk **ESC**.

## Info display / informacje o nadajniku

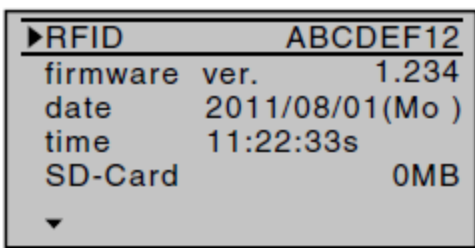
Funkcja „Info display” pozwala na wyświetlanie i częściową edycję wybranych informacji o nadajniku.  
Po podświetleniu funkcji oraz naciśnięciu przycisku **SET** ...



... przechodzimy do submenu:

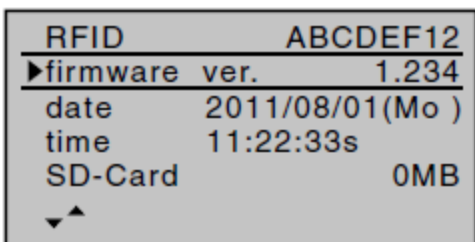


#### RFID



Numer identyfikacyjny HF indywidualny dla każdego nadajnika. Numer jest nadawany fabrycznie i nie jest możliwa jego zmiana.

#### Wersja Firmware / Firmware Version



Aktualna wersja oprogramowania zainstalowanego w nadajniku. Porównując wersję oprogramowania nadajnika z wersją dostępną na stronie [www.graupner.com](http://www.graupner.com) można stwierdzić czy jest ona aktualna.

**Data / Date**

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
▶date	2011/08/01(Mo )
time	11:22:33s
SD-Card	0MB
▼▲	

Funkcja umożliwia ustawianie aktualnej daty. Edycja odbywa się po podświetleniu, naciśnięciu **SET** oraz wyboru odpowiednich wartości za pomocą strzałek. Zatwierdzenie następuje po ponownym naciśnięciu **SET**.

**Czas / Time**

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo )
▶time	11:22:33s
SD-Card	0MB
▼▲	

Funkcja umożliwia ustawienie aktualnego czasu. Edycja odbywa się po podświetleniu, naciśnięciu **SET** oraz wyboru odpowiednich wartości za pomocą strzałek. Zatwierdzenie następuje po ponownym naciśnięciu **SET**. W przypadku ustawienia sekund możliwe jest wyłącznie ustawienie wartości „00”.

**Karta SD / SD card**

RFID	ABCDEF12
firmware ver.	1.234
date	2011/08/01(Mo )
time	11:22:33s
▶SD-Card	2048MB
▼▲	

Funkcja pokazuje pojemność karty SD umieszczonej w aparaturze w MB.

**Dostępne / available**

firmware ver.	1.234
date	2011/02/01(Mo )
time	11:22:33s
SD-Card	2048MB
▶available	1234MB
▼▲	

Funkcja pokazuje ilość dostępnego miejsca na karcie SD umieszczonej w aparaturze w MB. W linii poniżej pokazana jest ilość wolnego miejsca w relacji do łącznej pojemności karty SD:



date	2011/08/01(Mo )
time	11:22:33s
SD-Card	2048MB
available	1234MB
<hr/>	
▶	60%
<hr/>	
▲	

W sprawie uwag i wniosków dotyczących instrukcji prosimy o kontakt:



Graupner GmbH & Co. KG

[m.lapan@graupner.com](mailto:m.lapan@graupner.com)

Tel: 0048 666 718 597