

— z wyobraźnią - która wyznacza nowe horyzonty —

AURORA 9

9 kanałowa aparatura do zdalnego sterowania modeli AFHSS 2.4 GHz z systemem telemetrycznym



INSTRUKCJA OBSŁUGI

RIKU Modelsport
ul. Madalińskiego 91
02-549 Warszawa
tel 022-845-35-21
tel/fax 022-845-15-90
e-mail : firma@riku.com.pl

w.1.1

CZEŚĆ 1. INFORMACJE PODSTAWOWE.

Wstęp.

Aurora 9 ! Potężne narzędzie do małych samolotów.

Aurora 9, spośród wszystkich aparatów do zdalnego sterowania modeli produkowanych przez firmę Hitec jest aparaturą najbardziej zaawansowaną pod względem technicznym, oferującą największe możliwości. Aparatura przystosowana jest do pracy w trzech systemach: w systemie FM PPM, w systemie Hitec QPCM oraz w nowoczesnym systemie AFHSS, wykorzystującym technikę rozpraszania widma ze skokowo zmienną częstotliwością, pracującym w paśmie radiowym 2.4 GHz.

Dzięki niezwykle zaangażowaniu całego zespołu oraz wieloletniemu doświadczeniu specjalistów firmy Hitec, możliwe stało się opracowanie najprostszej w programowaniu, a zarazem oferującej ogromne możliwości, najbardziej uniwersalnej 9 kanałowej aparatury do zdalnego sterowania modeli latających, jaka kiedykolwiek powstała. Aparatura Aurora 9 przystosowana jest do zdalnego sterowania dowolnym rodzajem modeli latających: szybowców, śmigłowców, modeli napędzanych silnikami żarowymi, modeli napędzanych silnikami z zapłonem iskrowym oraz modeli z napędem elektrycznym.

Na szczególną uwagę zasługuje niezwykle prosty, prawie intuicyjny, a zarazem podporządkowany logice sposób programowania aparatury.

Uwaga dotycząca zawartości instrukcji.

Firma Hitec zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w procesie produkcyjnym. Zmiany te, mogą mieć wpływ na aktualność danych technicznych oraz pozostałych informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

W celu uzyskania najnowszych informacji o produktach firmy Hitec, zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej: www.hitecrcd.com.

Hitec RCD Inc.

Aparatura radiowa do zdalnego sterowania modeli.

Model: AURORA 9

Zasilanie :

1. Zasilacz AC/DC

Napięcie wejściowe: prąd przemienny, 100-240 V, 50/60Hz.

Napięcie wyjściowe : prąd stały, 7,2 V/80 mA - wyjście nadajnika.

prąd stały, 4,8 V/80 mA - wyjście odbiornika.

2. Akumulatory: typu NiMH lub typu NiCd.

Urządzenie spełnia warunki określone w normach FCC, część 15.

Ekspluatując urządzenie, należy zwrócić uwagę na następujące okoliczności:

- (1) Urządzenie nie powinno powodować zakłóceń typu interferencyjnego i
- (2) Urządzenie musi akceptować zakłócenia typu interferencyjnego, pochodzące od innych urządzeń, włącznie z zakłóceniami mogącymi wpływać na sposób jego działania.

Producent : HITEC RCD PHILIPINES, INC.

Wyprodukowano na Filipinach.

Spis treści.

| | |
|--|----|
| CZEŚĆ 1. INFORMACJE PODSTAWOWE. | 2 |
| Wstęp | 2 |
| Spis treści | 3 |
| Podstawowe zalecenia dotyczące programowania nadajnika Aurora. | 5 |
| Nowości | 5 |
| Pomoc techniczna. | 7 |
| Specyfikacja zestawu aparatury. | 8 |
| Słownik pojęć. | 8 |
| Oznaczenia przycisków ekranu dotykowego nadajnika Aurora | 9 |
| Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa. | 11 |
| Akumulatory nadajnika. | 13 |
| Wybór pasma radiowego i rodzaju modulacji. | 14 |
| Podstawowe dane systemu Hitec 2.4 GHz AFHSS. | 16 |
| Przygotowanie aparatury do pracy. | 19 |
| Wyposażenie dodatkowe nadajnika Aurora. | 25 |
| Elementy sterowania w nadajniku Aurora. | 27 |
| Włączanie nadajnika. Ekran powitalny. | 30 |
| Ekran powitalny - menu dodatkowe. Funkcje: interfejsu, transmisji danych, włączania trybu ucznia. | 31 |
| Menu główne nadajnika. | 33 |
| CZEŚĆ 2. PRZEWODNIK PROGRAMOWANIA PROSTEGO MODELU SILNIKOWEGO lub SZYBOWCA. | 35 |
| CZEŚĆ 3. PRZEWODNIK PROGRAMOWANIA PROSTEGO MODELU ŚMIGŁOWCA. | 45 |
| CZEŚĆ 4. MENU [SYSTEM]. FUNKCJE PROGRAMOWANIA USTAWIEŃ NADAJNIKA. | 56 |
| Funkcja [Model Select]. Utworzenie nowego modelu. | 57 |
| Funkcja [Model Type]. | 60 |
| Zegary. | 66 |
| Funkcja [Channel]. Przyporządkowanie kanałów sterowania. | 69 |
| Funkcja [Modulation]. Zmiana systemu modulacji sygnału. | 70 |
| Funkcja [Trim Step]. Wybór wielkości kroku trymerów. | 73 |
| Funkcja [Trainer]. System instruktor – uczeń. | 74 |
| Menu [Power Management System]. Zarządzanie zasilaniem. | 76 |
| Funkcja [Stick Mode]. Konfiguracja układu drążków sterowniczych. | 77 |
| Menu [Information]. Identyfikacja nadajnika. | 79 |
| Funkcja [Frequency Select]. Wybór kanału radiowego. | 80 |
| Menu [Sensor]. System telemetryczny. | 80 |
| CZEŚĆ 5. MENU [MODEL]. FUNKCJE SPECJALNE. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SAMOLTÓW, SZYBOWCÓW i ŚMIGŁOWCÓW. | 81 |
| 5.1. FUNKCJE SPECJALNE. | 82 |
| Folder użytkownika [Custom]. | 82 |
| Opcja regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function]. | 83 |
| Wybór i przypisanie przełącznika do funkcji sterowania. | 84 |
| Przypisanie przełącznika do funkcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function]. | 88 |
| Regulacja precyzyjna dla funkcji [Camber Mix] i funkcji [Launch] w modelu szybowca. | 89 |
| Regulacja precyzyjna krzywej sterowania przepustnicą [Throttle Curve] oraz krzywej skoku [Pitch Curve] w modelu śmigłowca. Trymer i regulacja precyzyjna zawisu. | 90 |
| Metoda TRIM LINK – trymowanie złożone. Opcja trymerów połączonych [T.APP]. Opcja trymera wspólnego [Adjust to Trim]. | 92 |
| Programowanie punktu granicznego (punktu odcięcia) funkcji sterowania. Opcja [Cut Position]. | |
| Opcja [Cut Function]. | 93 |

| | |
|---|-----|
| <u>5.2. MENU [MODEL]. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SAMOLOTÓW (ACRO), SZYBOWCÓW (GLID) i ŚMIGŁOWCÓW (HELI).....</u> | 95 |
| Funkcja [EPA]. Skrajne położenia serwomechanizmu..... | 96 |
| Funkcja [D/R & EXP]. Podwójny zakres sterowania. Wykładnicza charakterystyka sterowania. Modyfikacja charakterystyki [OST]. | 96 |
| Funkcja trymowania precyzyjnego [Sub Trim]. | 98 |
| Funkcja [Servo Reverse]. Odwracanie kierunków wychyleń serwomechanizmu..... | 99 |
| Funkcja [Servo Speed]. Regulacja prędkości ruchu serwomechanizmu. | 99 |
| Funkcja [Servo Monitor]. Monitorowanie kanałów sterowania. | 100 |
| Funkcja [Programmable Mixes]. Miksery programowane. | 101 |
| Funkcja [Fail Safe]. Tryb Opcją Awaryjną. | 102 |
| Funkcja [Gyro]. Programowanie żyroskopu. Regulacja czułości, włączanie i wyłączanie. | 103 |
| <u>CZEŚĆ 6. MENU [MODEL]. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SILNIKOWYCH (ACRO) i MODELI SZYBOWCÓW (GLID).</u> | 105 |
| Funkcja [FLT.COND]. Przewodnik programowania faz lotu modeli płatowców. | 106 |
| Funkcja [Airbrake]. Hamulce aerodynamiczne. | 111 |
| Mikser hamulców aerodynamicznych i steru wysokości [ABRK to ELEV Mix]..... | 112 |
| Mikser lotek i steru kierunku [AILE to RUDD Mix]. | 114 |
| Mikser steru wysokości i zmiany geometrii profilu skrzydła [ELEV to Camber Mix]. | 115 |
| Mikser steru kierunku i lotek [RUDD to AILE Mix]. | 116 |
| Funkcja [AIL DIFF]. Niesymetryczne wychylenie lotek. | 116 |
| Mikser klapo-lotek [AILE to FLAP Mix]. | 117 |
| Mikser zmiany geometrii profilu skrzydła [Camber Mix]. | 118 |
| Mikser klap i steru wysokości [Flap Control]. | 119 |
| Mikser usterzenia typu V [V.Tail Mix]. | 119 |
| Funkcja [AILEVATOR]. Podzielony ster wysokości. | 120 |
| Mikser skrzydła typu Delta [Elevon Mix]. | 121 |
| Funkcja [Fuel Mixture]. Regulacja składu mieszanki. | 122 |
| Funkcja [Throttle Cut]. Obroty minimalne i gaszenie silnika. | 123 |
| Funkcja [T.Curve]. Programowanie krzywej sterowania przepustnicą. | 124 |
| Funkcja [Idle Down]. Modyfikacja minimum zakresu sterowania przepustnicą. | 125 |
| Funkcja [Butterfly]. Konfiguracja do lądowania modelu szybowca. | 125 |
| Funkcja [Snap-Roll]. Automatyczne wykonanie bezki szybkiej. | 126 |
| Funkcja [Motor Control]. Włączanie silnika elektrycznego w modelu motoszybowca. | 129 |
| Funkcja [Launch]. Konfiguracja startowa modelu szybowca. | 130 |
| <u>CZEŚĆ 7. MENU [MODEL]. FUNKCJE SPECYFICZNE DLA MODELI ŚMIGŁOWCÓW.</u> | 131 |
| Funkcja [FLT.COND]. Przewodnik programowania faz lotu modelu śmigłowca. Tryb Akrobacyjny. Tryb Autorotacji. | 133 |
| Funkcje [P.Curve] i [T.Curve]. Programowanie krzywej skoku i krzywej gazu. | 140 |
| Funkcja [Needle Control]. Regulacja składu mieszanki..... | 142 |
| Mikser tarczy sterującej i sterowania przepustnicą [Swash to THRO Mix]. | 143 |
| Mikser sterowania kierunkowego i sterowana przepustnicą [RUDD to THRO Mix]..... | 144 |
| Funkcja [Throttle Hold]. Sterowanie przepustnicą w fazie autorotacji. | 145 |
| Funkcja [Swash Mix]. Regulacja tarczy sterującej..... | 146 |
| Mikser [Revolution Mix]. Kompensacja niestabilności skoku i obrotów wirnika głównego. | 148 |
| Funkcja [Gyro Sensivity]. Włączanie, wyłączanie oraz regulacja czułości żyroskopu. | 149 |
| Funkcja [Governor]. Stabilizacja prędkości obrotowej wirnika. | 151 |

Zalecamy, aby bezpośrednio po zapoznaniu się z informacjami wstępnymi zawartymi w

Części 1 instrukcji, przystąpić do zaprogramowania wybranego typu modelu, posługując się w tym celu jednym z przewodników programowania. Przewodniki programowania prostego modelu samolotu lub szybowca oraz prostego modelu śmigłowca - zawarte są w Części 2 i Części 3 instrukcji. Pozwoli to na zapoznanie się z układem oprogramowania oraz usprawni proces poznawania funkcji programowania nadajnika - opisanych szczegółowo w dalszej części instrukcji.

Architektura oprogramowania aparatury Aurora.

W odróżnieniu od oferowanych wcześniej nadajników Hitec, nadajnik Aurora 9 wyposażony jest w oprogramowanie o architekturze otwartej. Dzięki temu do każdej z funkcji sterowania modelem, może zostać przypisany dowolny przełącznik, trymer pomocniczy lub potencjometr. Zwiększa to znacznie zakres wykorzystania poszczególnych funkcji sterowania. Możliwe jest ponadto dowolne przypisanie drążków sterowniczych do podstawowych kanałów sterowania. W celu ułatwienia programowania - podstawowe funkcje sterowania - przypisane są wstępnie do typowo stosowanych Podstawowe zalecenia dotyczące programowania nadajnika Aurora.

Korzystanie z instrukcji.

Jest rzeczą oczywistą, iż biegłość w programowaniu przychodzi z czasem, w miarę praktycznego zapoznawania się z poszczególnymi funkcjami nadajnika. Z tego też powodu - nie zalecamy, aby rozpoczynać naukę programowania od szczegółowego zapoznawania się z całością instrukcji. Lektura instrukcji metodą, od deski do deski, może być skutecznym lekiem na bezsenność. Jednakże, najlepszym sposobem nauki programowania, jest połączenie lektury z praktyką - posiłkowanie się instrukcją w trakcie programowania poszczególnych funkcji.

Instrukcja podzielona jest na siedem części;

1. Informacje wstępne, bez zapoznania się z którymi, trudno wyobrazić sobie praktyczne wykorzystanie, bardziej zaawansowanych metod programowania aparatury.
2. Skrócona instrukcja programowania modeli samolotów i szybowców.
3. Skrócona instrukcja programowania modeli śmigłowców.
4. Zasady programowania podstawowych funkcji zawartych w menu systemowym [System] i wspólnych dla modeli samolotów, szybowców oraz śmigłowców.
5. Zasady programowania poszczególnych typów modeli z pomocą funkcji zawartych w menu [Model]. Wspólne dla modeli akrobacyjnych, szybowców i śmigłowców. Funkcje specjalne oraz proces przypisania wyłączników.
6. Menu programowania dla modeli z napędem silnikowym oraz modeli szybowców.
7. Menu programowania dla modeli śmigłowców.

Przewodniki programowania podstawowych typów modeli.

kanałów. Jednakże - w miarę zdobywania doświadczenia oraz dla potrzeb zaprogramowania bardziej złożonych modeli - ustawienia wstępne mogą być łatwo zmienione.

Nowości.

Zapewne wielu z Was - jest posiadaczem lub użytkownikiem nadajnika firmy Hitec, nie mniej pragniemy zwrócić uwagę na te cechy nadajnika Aurora, które czynią go zupełnie wyjątkowym na tle pozostałych aparatów z rodziny produktów firmy Hitec.

1. System transmisji sygnałów radiowych.

Nadajniki Aurora wykorzystywać mogą trzy różne systemy transmisji sygnałów radiowych: system modulacji częstotliwości FM - pracujący w paśmie 35 MHz, system modulacji impulsowo kodowej

QPCM - pracujący w paśmie 35 MHz oraz system AFHSS - rozpraszania widma ze skokowo zmienną częstotliwością - pracujący w paśmie 2,4 GHz.

Nadajnik, wyposażony w moduł radiowy AFHSS 2,4 GHz, przystosowany jest do współpracy z odbiornikami serii Optima AFHSS 2,4 GHz.

Nadajnik, wyposażony w moduł radiowy SPECTRA PRO 35 MHz z syntezą częstotliwości, przystosowany jest do współpracy z dowolnym odbiornikiem, pracującym w paśmie 35 MHz.

Nadajnik, wyposażony w moduł radiowy SPECTRA PRO z wybranym programowo systemem pracy - QPCM, przystosowany jest do współpracy z odbiornikami Hitec QPCM.

2. Programowanie z wykorzystaniem ekranu dotykowego.

W miejsce standardowej klawiatury - nadajnik Aurora wyposażony jest w ekran dotykowy, zawierający szereg ikon, pełniących jednocześnie funkcję przycisków, umożliwiającą poruszanie się w menu programowania.

3. Synteza częstotliwości dla pasma 35 MHz .

Zastosowanie w nadajniku - nowego modułu radiowego SPECTRA PRO - pozwala na wybranie w sposób programowy - jednego z pięćdziesięciu kanałów nadawczych. Dzięki zastosowaniu syntezy częstotliwości - przy zmianie kanału - wyeliminowana została konieczność wymiany rezonatorów kwarcowych nadajnika.

4. Warianty zasilania nadajnika.

Nadajnik Aurora, dostarczany jest wraz z akumulatorem składającym się z sześciu ogniw typu NiMH oraz z ładowarką sieciową przystosowaną do napięcia 110V lub 220V. Możliwe jest także zasilanie nadajnika z pakietu sześciu ogniw typu NiCd lub z pakietu dwóch ogniw typu LiPO. W przypadku zastosowania pakietu typu LiPO - niezbędne jest zastosowanie odpowiedniej ładowarki. Ze względów bezpieczeństwa - należy przed ładowaniem wyjąć pakiet LiPO z nadajnika.

5. Drażki sterownicze.

Dzięki zastosowaniu w mechanizmach drążków sterowniczych czterech łożysk kulkowych możliwe jest niezwykle precyzyjne i płynne sterowanie modelem.

6. Przypisanie przełączników nadajnika.

W trakcie programowania poszczególnych czynności modelu pojawia się wielokrotnie opcja przypisania do danej czynności (funkcji sterowania), dowolnie wybranego przełącznika, trymera pomocniczego, lub potencjometru obrotowego. Daje to praktycznie nieograniczoną swobodę wykorzystania nadajnika, stosownie do typu modelu i preferencji użytkownika.

7. Przyporządkowanie kanałów odbiornika.

Podczas programowania modelu oprogramowanie nadajnika automatycznie przypisuje (do kanałów odbiornika) poszczególne funkcje sterowania (czynności modelu). Nie mniej przyporządkowanie automatyczne, może zostać łatwo zmienione. Pozwala to na wykorzystywanie wielu typów odbiorników.

Pomoc techniczna.

Pomoc techniczna dotycząca programowania nadajnika Aurora.

Producent dołożył wszelkich starań, aby uczynić programowanie nadajnika Aurora łatwym i przejrzystym. Nie mniej, w konkretnych przypadkach, zaistnieć może potrzeba skorzystania z pomocy technicznej. W tym celu prosimy o skorzystanie z następujących możliwości.

Kontakt z działem wsparcia użytkowników firmy Hitec.

Uzyskanie pomocy ze strony pracowników firmy Hitec, możliwe jest za pośrednictwem kontaktu telefonicznego lub zgłoszenia przez e-mail. Znajdujące się na terenie USA biuro, czynne jest od poniedziałku do piątku, w godzinach od 8:00 do 16:30 czasu PST. (Czas pracy biura uzależniony może być od pory roku.) Pracownicy biura dołożą wszelkich starań w celu udzielenia satysfakcjonującej odpowiedzi na wszystkie pytania dotyczące kwestii technicznych. W przypadku uzyskania połączenia z pocztą głosową prosimy o pozostawienie swoich danych: nazwiska i numeru telefonu, pracownicy biura skontaktują się z Państwem.

Strony internetowe firmy Hitec.

Zalecamy regularne odwiedzanie stron internetowych www.hitecrcd.com oraz www.hitecaurora.com. Dostępne są tam dane techniczne oraz szczegółowe informacje o produktach firmy Hitec. W dziale „Najczęściej zadawane pytania” (ang. FAQ) dostępne jest wiele istotnych informacji dotyczących użytkowania aparatury Aurora.

Spoleczność internetowa.

Jednym z pożytków płynących z istnienia ogromnej społeczności internetowej, o zainteresowaniach skupionych wokół zdalnego sterowania modeli jest to, iż stanowi ona swego rodzaju rozległą bazę wiedzy. Ze swej strony firma Hitec wspiera fora internetowe działające w ramach najbardziej popularnych portali internetowych poświęconych tematyce zdalnego sterowania modeli. Obecni na forach pracownicy oraz przedstawiciele firmy Hitec, służą pomocą oraz odpowiadają na wszelkiego rodzaju pytania dotyczące naszych produktów. Łączenie - poprzez wspólne zainteresowania - z pozoru obcych sobie ludzi - jest jednym z najwspanialszych aspektów funkcjonowania Internetu. Sądząc na podstawie dotychczasowego doświadczenia - jest pewne, iż powstanie wiele nowych wątków poświęconych aparaturze Aurora. Część z nich stanie się z pewnością źródłem wielu cennych informacji.

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Wszystkie wyroby firmy Hitem objęte są - w przypadku wystąpienia usterek powstałych w procesie produkcji - 2 letnim okresem gwarancji, biegnącym od daty nabycia. Dzięki posiadanej wiedzy i doświadczeniu, nasi przedstawiciele podejmą decyzję, czy reklamowany sprzęt zostanie poddany naprawie, czy też wymieniony.

Serwis Hitec

12115 Paine St.

Poway CA 92064

Tel.: 1-858-748-6948

E-mail, service@hitecrcd.com

Specyfikacja zestawu aparatury.

Aparatura Aurora, dostępna jest w kilku różnych zestawach. Przedstawione poniżej dane - odnoszą się do standardowego zestawu aparatury. Szczegółowe informacje o wyposażeniu zestawów aparatur dostępne są na stronie www.hitecrcd.com.

Nadajnik Aurora 9

Rodzaj modulacji: AFHSS 2.4 GHz - z modulem SPECTRA 2.4 GHz
FM PPM 35 MHz - z modulem SPECTRA PRO (synteza częstotliwości)
QPCM 35 MHz - z modulem SPECTRA PRO (synteza częstotliwości)
Zasilanie : akumulator typu NiMH, o napięciu znamionowym 7.2 V
Pobór prądu : 300 mA

Odbiorniki serii Optima 2.4 GHz.

| Model | Wymiary (mm) | Waga (g) | Numer katalogowy |
|----------|--------------------|----------|------------------|
| Optima 6 | 46.1 x 21.3 x 12.1 | 15 | 28410 |
| Optima 7 | 59.6 x 20.8 x 11.6 | 17 | 28414 |
| Optima 9 | 47.7 x 29.1 x 15.5 | 22 | 28425 |

Napięcie zasilania : 4.8-7.4 V - z akumulatora odbiornika lub z obwodu BEC regulatora prędkości obrotowej silnika napędowego. 4.8-35 V - przy wykorzystaniu systemu SPC.
Pobór prądu : 190 mA

Słownik pojęć.

| | |
|--------------|---|
| BEC | BEC (ang. Battery Eliminator Circuit). Dodatkowy obwód regulatora ESC, umożliwiający zasilanie odbiornika (i innego wyposażenia) z akumulatora silnika napędowego modelu. |
| CCPM | CCPM (ang. Collective Cyclic Pitch Mixing – połączenie (miksowanie) sterowania skokiem ogólnym i skokiem okresowym). System sterowania modeli śmigłowców, w którym sterowanie poprzeczne, podłużne oraz pionowe – realizowane jest za pomocą mechanizmu tarczy sterującej, umożliwiającego zmianę skoku ogólnego oraz skoku okresowego łopat wirnika głównego. Skrót CCPM jest interpretowany również, jako (ang. Controlled Collective Pitch Movement – sterowanie skokiem ogólnym), dla wyróżnienia kategorii modeli śmigłowców ze zmiennym skokiem ogólnym wirnika głównego. Modele ze stałym (nie sterowanym) skokiem wirnika głównego - określane są często jako modele typu Fixed Pitch.. |
| Delay | (ang. Delay – opóźnienie, zwłoka). Programowane opóźnienie włączenia wybranych funkcji aparatury. |
| ESC | ESC (ang. Electronic Speed Controller). Regulator prędkości obrotowej, napędowego silnika elektrycznego. W zależności, od typu silnika napędowego, stosowane są regulatory silników szczotkowych – regulatory prądu stałego o działaniu impulsowym lub regulatory silników bezszczotkowych - stanowiące połączenie impulsowego regulatora prędkości obrotowej i przetwornicy prądu stałego na prąd trójfazowy. |
| EXP | EXP (ang. Exponential). Funkcja umożliwiająca zaprogramowanie |

| | |
|------------------------|---|
| | wykładniczej charakterystyki sterowania - wykładniczej zależności pomiędzy ruchem drążka sterowniczego nadajnika, a ruchem dźwigni serwomechanizmu i steru . |
| FHSS 2.4 GHz | System zdalnego sterowania Hitec 2.4 GHz AFHSS (ang. Adaptive Frequency Hooping Spread Spectrum – adaptacyjny system rozpraszania widma ze skokowo zmienną częstotliwością). System wykorzystuje pasmo radiowe 2.4 GHz. |
| FM PPM | System zdalnego sterowania FM PPM (ang. Frequency Modulation, Pulse Position Modulation – modulacja częstotliwości, modulacja położenia impulsów). System stanowi połączenie techniki modulacji częstotliwości sygnału radiowego oraz kodowania informacji - za pomocą zmiany położenia czasowego impulsów. Tak zakodowana informacja o położeniu serwomechanizmów - przesyłana jest pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem, a następnie – po zdekodowaniu w odbiorniku – do serwomechanizmów. |
| HPP-22 PC | Urządzenie i funkcja interfejsu, umożliwiające podłączenie nadajnika Aurora do komputera PC. Interfejs dostępny jest jako wyposażenie dodatkowe. |
| Multi-I/O | Funkcja interfejsu umożliwiająca przesyłanie danych (za pośrednictwem interfejsu HPP-22 PC), zapisywanie danych oraz korzystanie z dwu nadajników połączonych w systemie instruktor-uczeń. |
| OPTIMA | Seria odbiorników pracujących w systemie Hitec 2.4 GHz AFHSS. |
| Parowanie | Znane także jako „bindowanie”. Zestawienie połączenia pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem. Poprzez zapisane do pamięci odbiornika - unikalnego kodu ID nadajnika - możliwa jest wzajemna identyfikacja oraz jednoznaczna komunikacja nadajnika i odbiornika. |
| QPCM | PCM (ang. Pulse Code Modulation – modulacja impulsowo kodowa). Odmiana modulacji PCM - QPCM wykorzystywana jest w aparaturach firmy Hitec wyposażonych w moduł radiowy SPECTRA PRO. |
| SPECTRA 2.4 | Moduł radiowy nadajników Aurora pracujący w systemie Hitec 2.4 GHz AFHSS. |
| SPECTRA PRO | Moduł radiowy nadajników Aurora, pracujący w systemie FM PPM, z syntezą częstotliwości lub w systemie Hitec QPCM, z syntezą częstotliwości. Dostępne są moduły dla pasma 35 MHz lub 72 MHz. |
| Telemetria | Zdalne dokonywanie pomiaru, za pomocą zespołu czujników zainstalowanych w modelu. Dane pomiarowe przesyłane są, od odbiornika do nadajnika. |
| TRIM LINK | Metoda trymowania złożonego, pozwalająca na bardziej zaawansowane wykorzystanie trymerów nadajnika. Szczegółowy opis metody przedstawiony jest w Części 5 instrukcji. |
| Tryb Normalny | Normal Mode. Tryb pracy nadajnika z wykorzystaniem niezmiennego zakresu częstotliwości - ustalonych kanałów radiowych - w paśmie 2.4 GHz |
| Tryb Skanowania | Scan Mode. Tryb pracy nadajnika z wykorzystaniem zmiennego zakresu częstotliwości - kanałów radiowych przydzielanych na podstawie wyników procedury testowania jakości połączenia - w paśmie 2.4 GHz |

Oznaczenia przycisków ekranu dotykowego nadajnika Aurora.

| | |
|----------------------------|---|
| [1/2], [1/3], [1/6] | Wskaźnik ilości stron (ekranów) menu. Przycisk umożliwia poruszanie się pomiędzy stronami. |
| <+RST-> | Przyciski [+] i [-] pola RST , umożliwiające zmianę wartości funkcji. Użycie przycisku środkowego [RST], powoduje wyzerowanie wartości funkcji. |
| ACRO | Menu zawierające funkcje specyficzne dla modeli z silnikami żarowymi, |

| | |
|------------------------|---|
| | benzynowymi oraz niektórych modeli z napędem elektrycznym |
| ACT | Przycisk umożliwiający włączenie funkcji. |
| Adjust Function | Przycisk opcji regulacji precyzyjnej w locie, dostępnej w menu wielu funkcji sterujących. Przypisane do opcji przełącznika lub trymera pomocniczego, pozwala na dokonywanie regulacji – również podczas lotu modelu. |
| Adjust to Trim | Pole opcji trymera wspólnego, wchodzącej w skład metody trymowania złożonego TRIM LINK. Umożliwia trymowanie kilku czynności modelu, za pomocą jednego przycisku trymera. Opcja dostępna jest w menu programowania wielu funkcji sterowania. |
| AILE | Skrót oznaczający lotki - w przypadku modelu płatownca lub zmianę skoku okresowego wirnika głównego, w zakresie sterowania poprzecznego modelu śmigłowca. |
| AUX | Kanał pomocniczy, nie przypisany domyślnie do żadnej czynności sterowania. |
| C | Status funkcji sterowania. Status C (ang. Combined), oznacza funkcję powiązaną w ramach kilku faz lotu. Szczegółowy opis statusów C i S funkcji wraz z przewodnikiem programowania faz lotu przedstawiony jest w ramach opisu funkcji programowania faz lotu [FLT. COND] . |
| CT | Środkowy trymer pomocniczy nadajnika. |
| DataTran | Funkcja umożliwiająca transmisję danych - z i do nadajnika. |
| ELEV | Skrót oznaczający ster wysokości - w przypadku modelu płatownca lub zmianę skoku okresowego wirnika głównego, w zakresie sterowania podłużnego modelu śmigłowca. |
| GLID | Menu zawierające funkcje programowania dla modeli szybowców oraz niektórych modeli z napędem elektrycznym. |
| HELI | Menu zawierające funkcje specyficzne dla modeli śmigłowców lub innych wiroplątów. |
| INH | Przycisk umożliwiający wyłączenie funkcji. |
| J1 | Prawy drążek sterowniczy. Położenie góra-dół. |
| J2 | Prawy drążek sterowniczy. Położenie lewo-prawo. |
| J3 | Lewy drążek sterowniczy. Położenie góra dół. |
| J4 | Lewy drążek sterowniczy. Położenie lewo-prawo. |
| LS | Lewy boczny potencjometr obrotowy nadajnika |
| LT | Lewy trymer pomocniczy nadajnika |
| Model | Menu zawierające poszczególne funkcje programowania oraz ustawienia modelu. |
| Multi-I/O | Menu funkcji interfejsu nadajnika. Zawiera funkcję transmisji danych [DataTran] oraz funkcję interfejsu nadajnika ucznia [T.Pupil]. |
| NULL | Wartość NULL wyświetlana w polu Switch informuje, iż do konkretnej funkcji sterowania nie przypisano przełącznika i pozostaje ona stale włączona. |
| OST | Pole opcji OST umożliwiający zaprogramowanie stałej korekty (offsetu) charakterystyki sterowania. Opcja dostępna jest w menu programowania wielu funkcji. |
| RS | Prawy boczny potencjometr obrotowy nadajnika. |
| RT | Prawy trymer pomocniczy nadajnika. |
| RUDD | Skrót oznaczający ster kierunku – w przypadku modelu płatownca lub funkcję zmiany skoku wirnika ogonowego, w układzie sterowania kierunkowego modelu śmigłowca. W części modeli śmigłowców z napędem elektrycznym, sterowanie kierunkowe realizowane jest poprzez |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | zmianę prędkości obrotowej wirnika ogonowego. |
| S | Status funkcji sterowania. Status S (ang. Separate), oznacza funkcję odseparowaną, dla danej fazy lotu. Szczegółowy opis statusów C i S funkcji wraz z przewodnikiem programowania faz lotu przedstawiony jest w ramach opisu funkcji programowania faz lotu [FLT. COND] . |
| SEL | Przycisk umożliwiający rozpoczęcie programowania funkcji. |
| Symbol grotu strzałki | Przycisk umożliwiający wybranie kolejnych opcji dostępnych dla danej funkcji programowania. |
| Symbol katalogu komputerowego | Katalog użytkownika. Zawartość katalogu tworzona jest przez użytkownika, poprzez skopiowanie zestawu najczęściej używanych funkcji. |
| Symbol klucza narzędziowego | Menu [System] nadajnika. |
| Symbol otwartych drzwi | Przycisk [Exit]. Wybranie przycisku spowoduje powrót do poprzednio wyświetlanej zawartości ekranu. |
| T.App | Pole opcji trymerów połączonych, wchodzącej w skład metody trymowania złożonego TRIM LINK. Dzięki opcji trymerów połączonych, możliwe jest połączenie działania trymerów dla dwu różnych kanałów sterowania. Pole wyświetlane jest w menu programowania wielu funkcji |
| T.Link | Pole opcji T.Link, dostępne w menu programowania faz lotu [Flight Cond]. Opcja umożliwia zaprogramowanie różnych ustawień trymerów dla różnych faz lotu. |
| T.Pupil | Funkcja umożliwiająca ustawienie nadajnika w tryb – nadajnik ucznia – Tryb wykorzystywany jest przy połączeniu dwu nadajników - w systemie instruktor-uczeń. |
| T1 | Trymer drążka sterowniczego, dla kierunku ruchu drążka oznaczonego jako J1. |
| T2 | Trymer drążka sterowniczego, dla kierunku ruchu drążka oznaczonego jako J2. |
| T3 | Trymer drążka sterowniczego, dla kierunku ruchu drążka oznaczonego jako J3. |
| T4 | Trymer drążka sterowniczego, dla kierunku ruchu drążka oznaczonego jako J4. |

Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

Nie przestrzeganie należytych zasad bezpieczeństwa - może spowodować, że model zdalnie sterowany stanie się źródłem zagrożenia. Przestrzeganie poniższych zasad - pozwoli na zapewnienie bezpieczeństwa sobie oraz innym.

Ocena własnego doświadczenia.

Sterowanie modelem nie może opierać się wyłącznie na intuicji. Wielu znakomitych pilotów korzystało w przeszłości, z pomocy innych modelarzy. Zapewnienie sobie pomocy, może być szczególnie ważne, podczas wykonywania pierwszych lotów, szczególnie przez mniej doświadczonych modelarzy. W miarę potrzeb, należy korzystać także z pomocy przy budowie oraz wyposażaniu modelu. W odróżnieniu, od wielu innych zainteresowań, uprawianie modelarstwa jest zjawiskiem społecznym. Tak na przykład w Stanach Zjednoczonych działa około 2500 klubów modelarstwa lotniczego. Informacji, o działających w danej okolicy klubach zasięgnąć można zazwyczaj, w najbliższym sklepie modelarskim. Przyjaciele służący pomocą, mogą być często bliżej niż się tego spodziewaliśmy – dosłownie, tuż za przysłowiowym rogiem.

Gdzie latać.

Rzadko kiedy zdarza się, iż posiadamy teren dostatecznie duży na prywatne lotnisko modelarskie. Większość z nas, lata na lotniskach klubowych. Można próbować latać na boiskach lub stadionach, lecz rzadko kiedy, są one odpowiedniej wielkości. Wiąże się to także z podwyższonym ryzykiem, uszkodzenia wyposażenia obiektu lub spowodowania obrażeń u osób postronnych. Zalecamy zatem, latanie - na zagospodarowanych lotniskach modelarskich.

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania lotów.

1. Nie należy wykonywać lotów - nad głowami ludzi, ani nad prywatnym mieniem.
2. Przed rozpoczęciem lotów - należy sprawdzić zasięg działania aparatury oraz skontrolować model.
3. Przed włączeniem nadajnika - należy sprawdzić, czy kanał na którym zamierzamy latać, nie jest zajęty przez innych. (Nie dotyczy to aparatów pracujących w paśmie 2.4 GHz)
4. Należy zwrócić uwagę na stan akumulatorów zasilających. Powinny być dostatecznie naładowane.
5. Sprzęt stosowany do zdalnego sterowania to precyzyjne urządzenia elektroniczne. Jeżeli zamierzamy korzystać z odbiornika, który znajdował się uprzednio, w rozbitym lub uszkodzonym modelu - to przed ponownym zainstalowaniem, należy dokładnie sprawdzić jego działanie.
6. Jeżeli dysponujemy aparaturą pracującą w systemie AFHSS lub QPCM, należy zawsze uaktywnić opcję trybu awaryjnego (Fail-Safe). Pozwoli to - w przypadku zaniku sygnału radiowego - aby sterowanie przepustnicą lub obrotami silnika elektrycznego modelu, ustawione zostało automatycznie, w położenie minimum.
7. Na lotnisko modelarskie, nie należy wybierać się w pojedynkę. Obecność innych modelarzy może okazać się pomocna.

System alarmów i ostrzeżeń w nadajniku.

Należy zwrócić uwagę, iż podczas użytkowania nadajnika Aurora, mogą włączać się sygnały alarmowe oraz pojawiać się ostrzeżenia.

Ostrzeżenia pojawiające się w momencie uruchamiania nadajnika w trybie - nadawanie włączone.

Ostrzeżenie „Ustaw sterowanie przepustnicą w położeniu minimum”

Jeżeli podczas uruchamiania nadajnika, sterowanie przepustnicą, ustawione jest w położenie inne niż minimalne, rozlegnie się sygnał alarmowy, a na ekranie pojawi się następujące ostrzeżenie „**descend the throttle stick down**”. Należy wówczas, przestawić drążek sterowania przepustnicą, w położenie minimum.

```
[Condition Warning]NORMAL
To transmit radio frequency.
-turn off all switch's condition.
-descend the throttle stick down.
```

Ostrzeżenie „Wyłącz miksery i przełączanie faz lotu”.

Jeżeli podczas uruchamiania nadajnika, przełączniki przypisane do mikserów lub przeznaczone do przełączania faz lotu, znajdują się w położeniu włączonym, to rozlegnie się sygnał alarmowy, a na ekranie nadajnika, pojawi się następujące ostrzeżenie „**turn off all switch's condition**”. Należy wyłączyć odpowiednie przełączniki.

```
[Condition Warning]Cond-2  
To transmit radio frequency.  
-turn off all switch's condition.  
-descend the throttle stick down.
```

Sygnaly alarmowe pojawiające się podczas wykonywania lotu.

Jeżeli podczas wykonywania lotu - włączy się ciągły, modulowany sygnał dźwiękowy nadajnika, należy niezwłocznie wylądować, po czym ustalić przyczynę włączenia się alarmu.

Sygnalizacja niskiego poziomu napięcia akumulatora nadajnika.

W sytuacji obniżenia - poniżej wartości krytycznej - napięcia akumulatora nadajnika, włączy się ostrzegawczy sygnał dźwiękowy.

Sygnalizacja niskiego poziomu napięcia akumulatora odbiornika.

(Tylko dla odbiorników serii Optima 2.4 i modułu radiowego SPECTRA 2.4)

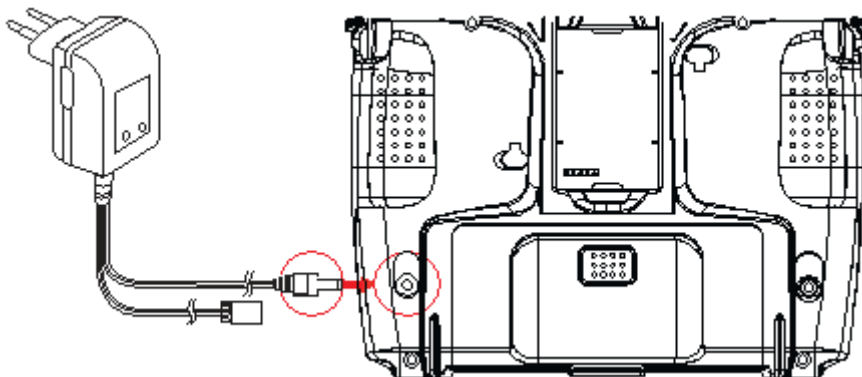
Jeżeli napięcie akumulatora zainstalowanego w modelu osiągnie wartość krytyczną - wówczas w module radiowym SPECTRA 2.4 - włączy się ostrzegawczy sygnał dźwiękowy.

Akumulatory nadajnika.

Na wyposażeniu nadajnika Aurora, znajduje się akumulator zasilający, o napięciu znamionowym 7.2 V i pojemności znamionowej 2000 mAh, złożony z 6 ogniw wielkości AA typu Enelop.

Ładowanie akumulatora.

Zalecane jest całonocne ładowanie akumulatora, przy użyciu znajdującej się na wyposażeniu nadajnika, ładowarki sieciowej CG-545. Ładowarkę należy podłączyć do gniazda nadajnika, tak jak to pokazano na rysunku poniżej. Proces ładowania sygnalizowany jest świeceniem czerwonej diody LED umieszczonej na obudowie ładowarki. Zaświecenie zielonej diody LED oznacza pomyślne zakończenie procesu ładowania. Zazwyczaj stosuje się ładowanie całonocne - przed lotami w dniu następnym.



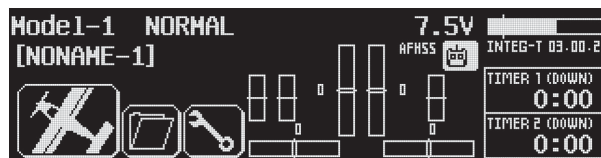
OSTREŻENIE !

Podczas ładowania akumulatora należy wyłączyć nadajnik.

W celu naładowania z użyciem „szybkiej” ładowarki, akumulator może zostać wyjęty z nadajnika. Zalecane jest ładowanie akumulatora prądem nie większym niż 2 A.

Wskaźnik stanu akumulatorów .

Informacja o stanie akumulatora, wyświetlana może być na dwa sposoby - przez podanie wartości napięcia akumulatora lub w formie wartości procentowej - bieżącej pojemności.



Zasilanie z akumulatorów typu LiPO.

Przy spełnieniu odpowiednich warunków bezpieczeństwa - możliwe jest zasilanie nadajnika Aurora z akumulatora 2S LiPO, o napięciu znamionowym 7.4 V. Ze względów bezpieczeństwa konieczne jest, aby przed ładowaniem, akumulator odłączyć i wyjąć z obudowy nadajnika.

OSTRZEŻENIE !

Nie należy ładować akumulatorów typu LiPO, za pomocą znajdującej się na wyposażeniu nadajnika ładowarki typu CG-XX. Może to spowodować nieodwracalne i rozległe uszkodzenia. Ładowarka CG-XX - przeznaczona jest wyłącznie - do ładowania akumulatorów typu NiMH.

Wybór pasma radiowego i rodzaju modulacji.

Nadajnik Aurora współpracować może z dwoma rodzajami modułów radiowych: modułem SPECTRA PRO - pracującym w paśmie 35 MHz, oraz z modułem SPECTRA 2.4 AFHSS - pracującym w paśmie 2.4GHz. Sposób instalacji modułów radiowych przedstawiono poniżej.

Moduł radiowy SPECTRA PRO.

Zastosowanie modułu SPECTRA PRO umożliwi pracę nadajnika w paśmie 35 MHz, na dowolnym kanale radiowym oraz przypisanie wybranego kanału do 1 z 30 modeli – dane których mogą być przechowywane w pamięci nadajnika Aurora .

Kompatybilność modułu SPECTRA PRO.

Kompatybilność z odbiornikiem.

Nadajnik wyposażony w moduł radiowy SPECTR PRO, może współpracować z dowolnym odbiornikiem, pracującym w systemie FM PPM lub z odbiornikami Hitec QPCM.

Kompatybilność z nadajnikiem.

Moduł radiowy, SPECTRA PRO, przystosowany jest jedynie do współpracy z nadajnikiem Aurora. W chwili obecnej, nie są dostępne inne nadajniki, mogące współpracować z modułem SPRCTRA PRO.

Instalacja modułu SPECTRA PRO.

- a. Wyłączyć zasilanie nadajnika.
- b. Umieścić moduł w gnieździe znajdującym się na tylnej stronie obudowy nadajnika
- c. Zwracając uwagę na położenie styków złącza, docisnąć moduł do gniazda nadajnika.

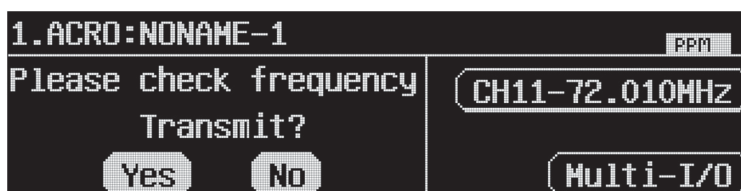
Programowanie modułu SPECTRA PRO

W celu wybrania lub zmiany kanału radiowego nadajnika, należy posłużyć się jedną z następujących metod.

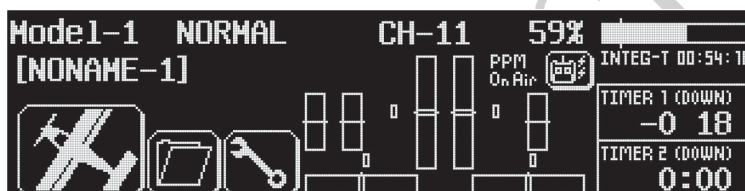
UWAGA !

Dla pomyślnego przeprowadzenia poniższych czynności, niezbędne jest wybranie w menu nadajnika, modulacji FM PPM lub QPCM.

1. Bezpośrednio po włączeniu nadajnika - przez wciśnięcie wskaźnika kanału radiowego, na ekranie dotykowym.



2. W menu głównym - za pomocą przycisku oznaczonego symbolem [CH-XX].



3. W menu [System] - po wybraniu funkcji [Freq. Sel.] - przez wciśnięcie przycisku danego kanału.

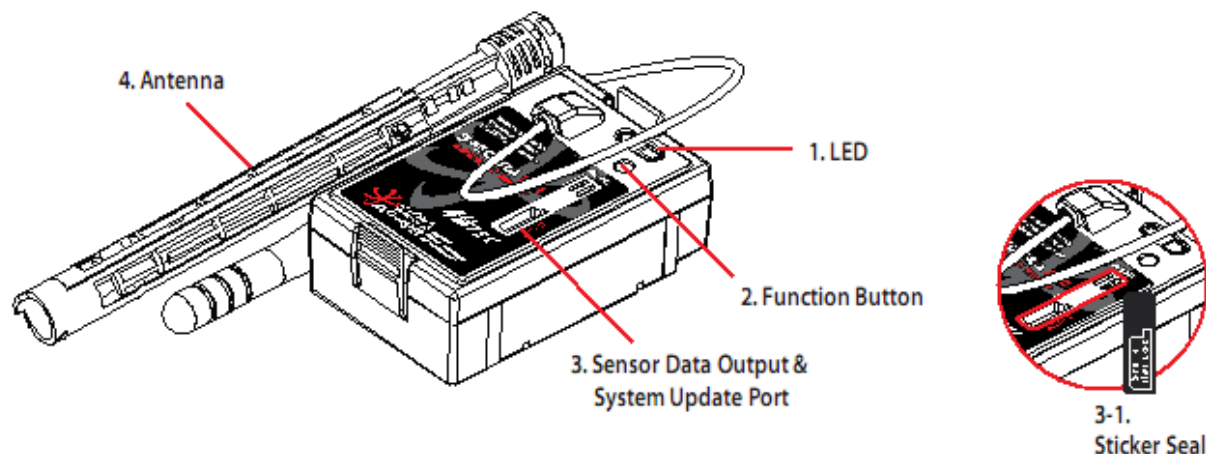


Szczegółowy opis sposobu wyboru lub zmiany kanału radiowego, zamieszczony jest w ramach opisu funkcji wyboru częstotliwości [Freq. Sel.].

Podstawowe dane systemu Hitec 2.4 GHz AFHSS.

Podstawowe dane modułu radiowego Spectra 2.4 GHz.

Zapoznanie się z informacjami zawartymi w tej części instrukcji - ma zasadnicze znaczenie, dla zapewnienia warunków eksploatacji, niezbędnych do sprawnego działania modułu radiowego SPECTRA 2.4 GHz oraz odbiorników OPTIMA 2.4GHz i gwarantuje uzyskanie wysokiej niezawodności połączenia radiowego.



1. Sygnałizator stanu – podwójna czerwono-niebieska kontrolka LED. Kontrolka sygnalizuje stan modułu radiowego oraz przebieg procesu programowania.
2. Przycisk Link (Function Button). Przycisk wykorzystywany jest do parowania odbiornika z modułem radiowym nadajnika (programowania kodu ID). Przy programowaniu Trybu Skanowania (SCAN MODE) oraz przy kontroli zasięgu aparatury z wykorzystaniem funkcji redukcji mocy wyjściowej nadajnika.
3. Moduły Spectra wyposażone są w port systemowy, w postaci 3 stykowego złącza tego samego typu, co gniazda służące do podłączenia serwomechanizmów. (Gniazdo portu systemowego zabezpieczone jest elastyczną przysłoną – patrz rys. 3-1.) Za pomocą interfejsu HPP-22 PC, podłączonego do portu systemowego modułu, możliwa jest modernizacja oprogramowania oraz dostęp do danych z pokładowej stacji czujników telemetrycznych, przekazywanych za pomocą odbiorników Optima 7 oraz Optima 9.
4. Dwuczęściowa regulowana antena nadajnika.

Podstawowe dane odbiorników Optima.

W chwili obecnej dostępne są 3 modele odbiorników kompatybilnych z modułem radiowym SPECTRA 2.4GHz. Odbiorniki: Optima 6, Optima 7, oraz Optima 9, wyposażone są w wiele dodatkowych funkcji, zwiększających znacznie możliwości systemu zdalnego sterowania modeli.

1. Czujniki telemetryczne i port systemowy.

7 i 9 kanałowe odbiorniki Optima wyposażone są w port systemowy w postaci 3 stykowego złącza tego samego typu, co gniazda służące do podłączenia serwomechanizmów. Za pomocą interfejsu HPP-22 PC, podłączonego do portu systemowego odbiornika, możliwa jest modernizacja oprogramowania oraz dostęp do pokładowej stacji czujników telemetrycznych. Stacja dostępna jest jako wyposażenie dodatkowe.

2. Przycisk Link (Function Button).

Przycisk wykorzystywany jest do parowania odbiornika z modułem radiowym nadajnika (programowania kodu ID), oraz do programowania Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) .

3. Sygnalizator stanu - podwójna kontrolka LED.

Kontrolka sygnalizuje stan odbiornika oraz przebieg procesu programowania.

4. Dodatkowy system zasilania SPC.

System SPC umożliwia zasilanie odbiornika z akumulatorów silnika napędowego modelu (o napięciu nie przekraczającym 35V).

5. Gniazda serwo mechanizmów i gniazda zasilania.

Odbiorniki Optima wyposażone są w gniazda, umieszczone na końcach podłużnej obudowy. Gniazda umożliwiają podłączenie: zasilania odbiornika, serwo mechanizmów, żyroskopów oraz innego wyposażenia.

6. Zwory.

Odbiorniki posiadają fabrycznie zainstalowaną zworę. Przy takim położeniu zwory - zasilanie odbiornika jest możliwe przy zastosowaniu:

złącza BEC elektronicznych regulatorów silników napędowych (regulatory z funkcją BEC wyposażone są w dodatkowe złącze umożliwiające zasilanie odbiornika pośrednio z akumulatorów silnika napędowego, eliminując tym samym konieczność stosowania oddzielnych akumulatorów do zasilania odbiornika) lub

pakietów NiMh o napięciu 4.8–6.0 V, dedykowanych do zasilania odbiorników lub akumulatorów (pakietów) 2S* typu: LiPO, LiIO lub LiFe .

W przypadku zasilania odbiornika za pośrednictwem systemu SPC, zainstalowaną fabrycznie zworę należy usunąć.

*OSTRZEŻENIE !

Należy upewnić się, iż stosowane w modelu serwo mechanizmy mogą być zasilane podwyższonym napięciem. W przeciwnym przypadku - należy zastosować regulator napięcia.

Kompatybilność.

Odbiorniki serii Optima są kompatybilne z nadajnikami pracującymi w systemie Hitec AFHSS 2.4 GHz, wyposażonymi w moduł radiowy Spectra 2.4GHz. W przyszłości dostępne będą - dedykowane dla odbiorników Optima - nadajniki pracujące w systemie Hitec AFHSS, nie wyposażone w oddzielny (demontowany) moduł radiowy.

Tryb Normalny (NORMAL MODE). Tryb Skanowania (SCAN MODE).

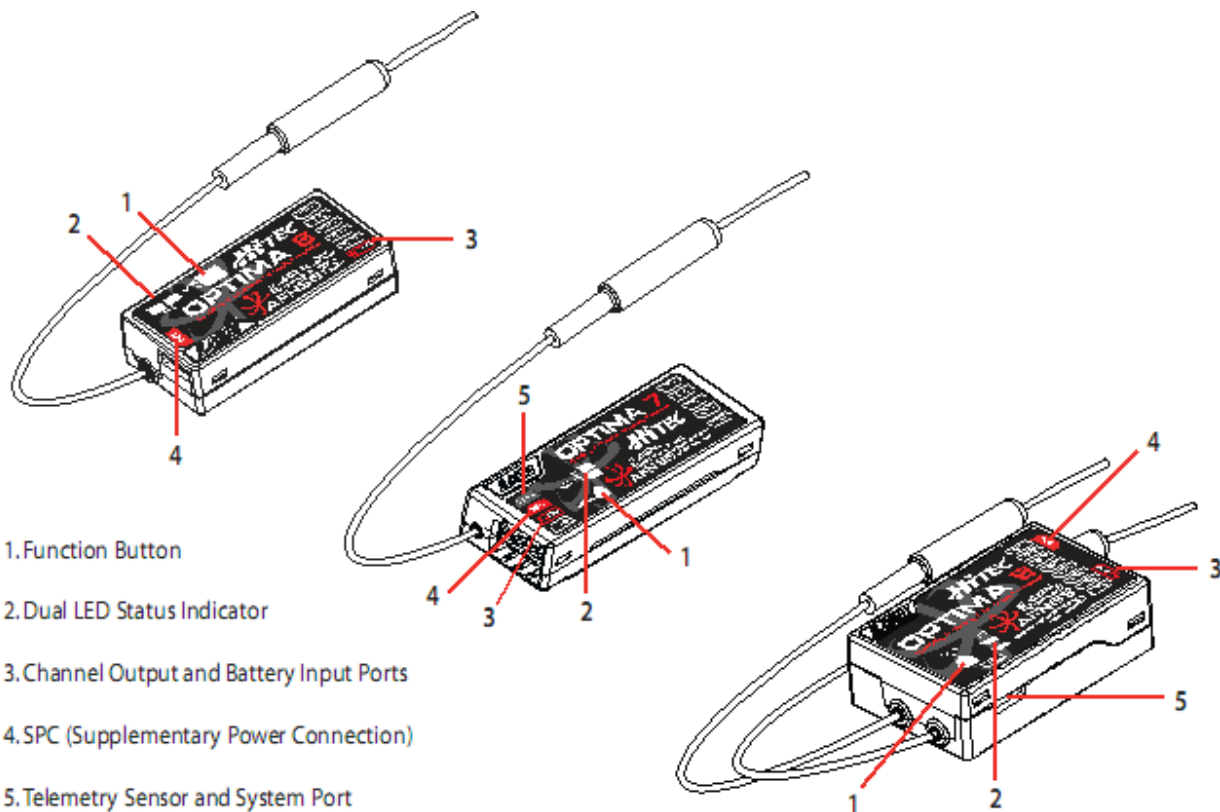
Odbiorniki serii Optima, przystosowane są do pracy w Trybie Skanowania oraz w Trybie Normalnym (patrz - rozdział „Przygotowanie aparatury do pracy”).

Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE).

Na wypadek wystąpienia przerwy w sygnale radiowym przesyłanym do odbiornika - dla serwo mechanizmów oraz innego wyposażenia - mogą zostać zaprogramowane położenia dla Trybu z Opcją Awaryjną (patrz, rozdział „Przygotowanie aparatury do pracy”).

Pokładowy system ostrzegania o spadku napięcia zasilania.

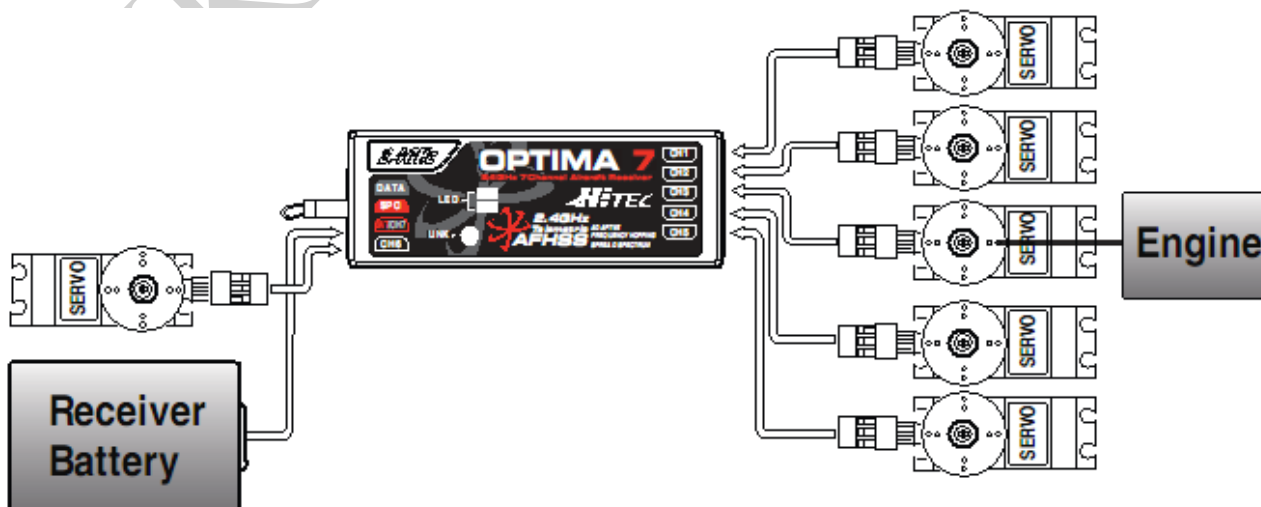
Za pośrednictwem systemu telemetrycznego, informacje o spadku napięcia akumulatorów zainstalowanych w modelu - przekazywane są do nadajnika. (patrz, rozdział „Przygotowanie aparatury do pracy”).



1. Przycisk Link (Function Button).
2. Sygnalizator stanu. Podwójna kontrolka LED.
3. Gniazda serwo mechanizmów i zasilania.
4. Złącze systemu zasilania alternatywnego SPC.
5. Złącze systemu telemetrycznego. Port systemowy.

Schemat instalacji odbiorników Optima.

Instalacja odbiornika w modelach z napędem spalinowym lub z napędem elektrycznym, w przypadku gdy odbiornik zasilany jest z osobnego akumulatora.



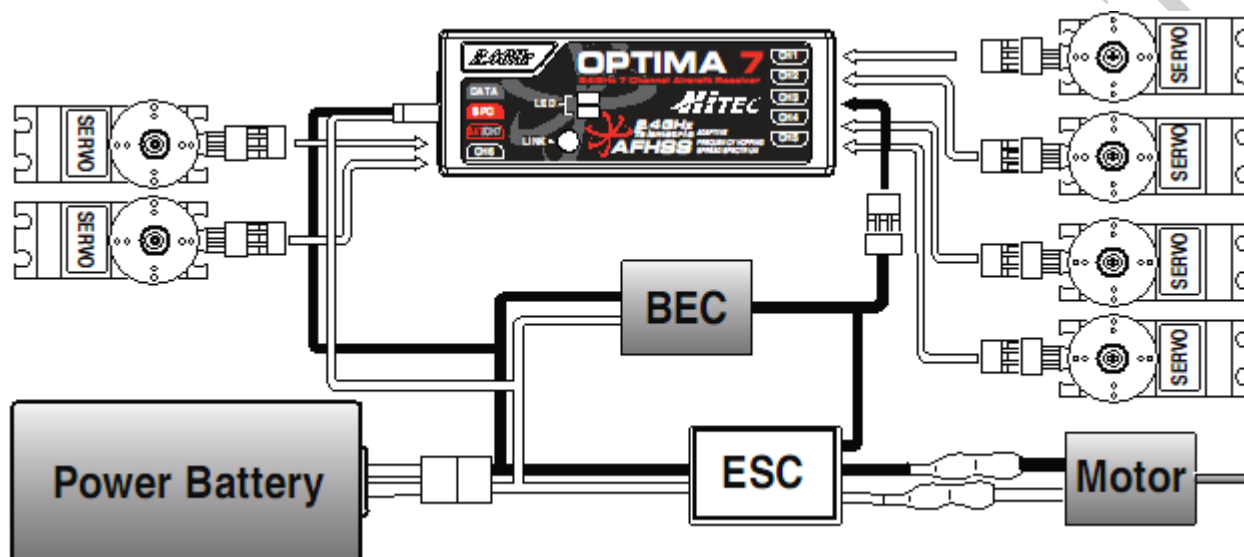
Schemat instalacyjny odbiornika.

Zasilanie odbiornika realizowane jest za pomocą dedykowanego akumulatora typu NiMH, o napięciu znamionowym 4.8-6.0 V lub pakietu 2S* (2 połączonych szeregowo ogniw) typu LiPO, LiIo lub LiFe.

***OSTRZEŻENIE !**

Należy upewnić się, iż stosowane w modelu serwomechanizmy - mogą być zasilane podwyższonym napięciem. W przeciwnym przypadku - należy zastosować regulator napięcia.

Instalacja odbiornika w modelach z napędem elektrycznym, w przypadku gdy odbiornik zasilany jest z obwodu BEC regulatora prędkości obrotowej ESC.



Schemat instalacyjny odbiornika.

BEC – układ stabilizatora zasilania odbiornika

ESC – elektroniczny regulator prędkości obrotowej silnika napędowego modelu.

Motor – silnik napędowy modelu.

Power Battery – pakiet akumulatorów zasilających.

Zasilanie odbiornika realizowane jest za pomocą obwodu (złącza) BEC, regulatora prędkości obrotowej silnika elektrycznego. W przypadku gdy wielkość prądu pobieranego przez serwomechanizmy, może przekraczać wartość dopuszczalnego prądu maksymalnego złącza BEC regulatora ESC, należy (tak jak to pokazano na rysunku), zastosować oddzielny układ stabilizatora napięcia BEC.

Przygotowanie aparatury do pracy.

OSTRZEŻENIE !

Przy włączaniu i wyłączaniu aparatury, należy zawsze zachować następującą kolejność.

- Włączanie aparatury. Włączyć nadajnik; wybrać tryb pracy - **nadawanie włączone** – następnie włączyć odbiornik.
- Wyłączanie aparatury. Wyłączyć odbiornik, następnie wyłączyć nadajnik.

Przed wykonywaniem lotów należy zawsze sprawdzić działanie aparatury.

Przed uruchomieniem, silnika spalinowego lub elektrycznego modelu - należy włączyć aparaturę - w sposób przedstawiony powyżej. Należy upewnić się, iż wszystkie serwomechanizmy i stery -

działają poprawnie. Jeżeli któryś ze sterów modelu nie działa poprawnie, to do czasu usunięcia usterki, należy zawiesić wykonywanie lotów.

Kontrola zasięgu.

Przed każdą sesją lotów - dla potwierdzenia poprawnego działania - należy dokonać sprawdzenia zasięgu działania aparatury (patrz „Sprawdzanie zasięgu działania aparatury”).

System Hitec AFHSS używa protokołu komunikacyjnego, za pośrednictwem którego realizowane jest logiczne połączenie odbiornika Optima i nadajnika Aurora oraz operacja parowania. Od momentu przeprowadzenia operacji parowania (zaprogramowania kodu ID), dla konkretnego zestawu nadajnik-odbiornik, żaden inny działający nadajnik nie będzie wpływał na pracę zaprogramowanego odbiornika. W przypadku nadajników wyposażonych, tak jak nadajnik Aurora, w pamięć ustawień dla wielu modeli, możliwe jest parowanie - do konkretnego nadajnika - wielu odbiorników.

UWAGA!

Każda aparatura oraz każdy zestaw: moduł nadawczy-odbiornik - dla wygody użytkownika - są parowane fabrycznie. W celu przypisania do nadajnika Aurora, kolejnego odbiornika Optima - zainstalowanego w modelu sterowanym z tego samego nadajnika - należy wykonać przedstawioną poniżej procedurę parowania (zaprogramowania kodu ID).

Programowanie kodu ID - tak zwane bindowanie lub parowanie.

Parowanie w przypadku kiedy nadajnik ustawiony jest w Tryb Normalny (NORMAL MODE).

- a. Włączyć nadajnik Aurora. Nacisnąć i przytrzymać przycisk umieszczony na module radiowym. W menu nadajnika wybrać opcję **TRANSMIT ? -YES** (nadawanie włączone), czerwona kontrolka LED zacznie migać, zwolnić przycisk.
- b. Nacisnąć i przytrzymać przycisk LINK odbiornika. Włączyć odbiornik, czerwona kontrolka LED będzie świecić światłem ciągłym. Zwolnić przycisk LINK odbiornika. Po włączeniu zasilana odbiornika, czerwona kontrolka LED modułu radiowego nadajnika świeci światłem ciągłym, a niebieska kontrolka LED miga.
- c. Wyłączyć odbiornik.
- d. Wyłączyć nadajnik.
- e. Włączyć nadajnik, czerwona kontrolka LED będzie świecić światłem ciągłym.
- f. Włączyć odbiornik, czerwona kontrolka LED będzie świecić światłem ciągłym, po chwili z modułu radiowego nadajnika, rozlegną się cztery krótkie sygnały dźwiękowe.
- g. Sterowanie modelem powinno funkcjonować, nadajnik i odbiornik połączone są w Trybie Normalnym (NORMAL MODE).

Parowanie w przypadku kiedy nadajnik ustawiony jest w Tryb Skanowania (SCAN MODE).

- a. Włączyć nadajnik Aurora. Nacisnąć i przytrzymać przycisk umieszczony na module radiowym. W menu nadajnika wybrać opcję **TRANSMIT ? -YES** (nadawanie włączone), czerwona kontrolka LED zacznie migać, zwolnić przycisk.
- b. Nacisnąć i przytrzymać przycisk LINK odbiornika, włączyć odbiornik, czerwona kontrolka LED zaświeci światłem ciągłym, zwolnić przycisk odbiornika. Świecenie światłem ciągłym kontrolki LED czerwonej i niebieskiej, wskazuje na funkcjonowanie połączenia pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem.
- c. Wyłączyć odbiornik.
- d. Wyłączyć nadajnik.
- e. Włączyć nadajnik, czerwona kontrolka LED świecić będzie światłem ciągłym, a niebieska będzie migać.

- f. Włączyć odbiornik, czerwona kontrolka LED będzie świecić światłem ciągłym, po chwili zaświeci się także kontrolka niebieska i z modułu nadajnika rozlegnie się długi sygnał dźwiękowy.
- g. Sterowanie modelem powinno funkcjonować, nadajnik i odbiornik połączone są w Trybie Skanowania (SCAN MODE).

UWAGA !

Parowanie musi być przeprowadzone przy położeniu nadajnika względem odbiornika w odległości nie większej niż 15 stóp (5 metrów). Aby proces parowania przebiegał prawidłowo - nadajnik i odbiornik powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 18 cali (45 centymetrów). Jeżeli w Trybie Skanowania (SCAN MODE), nadajnik lub odbiornik zostały wyłączone lub odłączone od zasilania, przez czas dłuższy niż 1 sekunda - zarówno moduł radiowy nadajnika, jak i odbiornik - muszą zostać ponownie uruchomione, poprzez wyłączenie i ponowne włączenie.

Wybór trybu pracy. Tryb normalny (Normal Mode). Tryb skanowania (Scan Mode).

Moduł radiowy Hitec Spectra 2.4 GHz oraz odbiorniki serii Optima przystosowane są do pracy w jednym z dwóch wybranych uprzednio trybów: Trybie Normalnym (Normal Mode) lub Trybie Skanowania (Scan Mode). W zależności od wybranego trybu pracy nadajnika, aparatura w różny sposób wykorzystuje kanały radiowe dostępne w paśmie 2.4GHz.

Tryb Normalny (Normal Mode).

W tym trybie, połączenie radiowe między nadajnikiem a odbiornikiem, wykorzystuje ustalony podczas rozruchu nadajnika i odbiornika i niezmienny zakres częstotliwości (kanałów radiowych) Tryb Normalny - charakteryzuje się szybszym uruchamianiem nadajnika i w 90% przypadków, jest trybem stosowanym standardowo przez użytkowników aparatury. Jeżeli nadajnik i odbiornik pracują w Trybie Normalnym (Normal Mode), to w przypadku wyłączenia zasilania nadajnika i odbiornika - po ponownym włączeniu zasilania - następuje automatyczne przywrócenie połączenia radiowego i normalnego funkcjonowania aparatury. Nadajnik jest fabrycznie ustawiony do pracy w Trybie Normalnym (Normal Mode).

Tryb Skanowania (Scan Mode).

W tym trybie pracy nadajnik i odbiornik - każdorazowo po włączeniu - skanują pasmo radiowe 2.4 GHz, w celu określenia tych kanałów, na których jakość połączenia radiowego jest najlepsza. Stosowanie trybu skanowania, polecane jest przy używaniu aparatury w miejscach, w których pasmo 2.4GHz wykorzystywane jest intensywnie przez innych użytkowników. Po włączeniu aparatury w Trybie Skanowania, procedura nawiązania połączenia pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem trwa dłużej, niż ma to miejsce w Trybie Normalnym. W przypadku gdy nadajnik pracuje w Trybie Skanowania, a dojdzie do wyłączenia zasilania nadajnika, nie następuje automatyczne przywrócenie połączenia nadajnika i odbiornika. Jeżeli podczas pracy w Trybie Skanowania, nastąpi odłączenie zasilania odbiornika, ponowne przywrócenie połączenia odbiornika z nadajnikiem zajmuje więcej czasu niż w przypadku gdy nadajnik i odbiornik pracują w Trybie Normalnym.

Zmiana Trybu Normalnego na Tryb Skanowania

- a. Włączyć nadajnik następnie włączyć odbiornik.
- b. Po uruchomieniu się aparatury i sprawdzeniu, że sterowanie modelem działa - przycisnąć i przytrzymać przez 6 sekund przycisk LINK na module radiowym nadajnika. Rozlegnie się najpierw jeden, po czym dwa - bezpośrednio po sobie - sygnały dźwiękowe. Należy wówczas zwolnić przycisk LINK.

- c. Moduł radiowy nadajnika zostanie przełączony w Tryb Skanowania - co zasygnalizowane zostanie zaświeceniem się czerwonej i niebieskiej kontrolki LED oraz pojedynczym sygnałem dźwiękowym.
- d. Wyłączyć nadajnik i odbiornik.
- e. Włączyć nadajnik następnie odbiornik i poczekać na uruchomienie się aparatury w Trybie Skanowania.

Zmiana Trybu Skanowania na Tryb Normalny.

- a. Włączyć nadajnik następnie włączyć odbiornik.
- b. Po uruchomieniu się aparatury i sprawdzeniu, że sterowanie modelem działa - przycisnąć i przytrzymać przez 6 sekund przycisk LINK na module radiowym nadajnika. Rozlegnie się najpierw jeden, po czym dwa - bezpośrednio po sobie - sygnały dźwiękowe. Należy wówczas zwolnić przycisk LINK.
- c. Moduł radiowy nadajnika zostanie przełączony w Tryb Normalny, co zasygnalizowane zostanie zaświeceniem się czerwonej kontrolki LED oraz podwójnym sygnałem dźwiękowym.
- d. Wyłączyć nadajnik i odbiornik.
- e. Włączyć nadajnik następnie odbiornik i poczekać na uruchomienie się aparatury w Trybie Normalnym.

Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) i Tryb Niezabezpieczony (HOLD).

Jeżeli aparatura pracuje w Trybie z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) i ustawienia dla tego trybu zostały właściwie zaprogramowane, to w przypadku zaniku sygnału radiowego z nadajnika lub wystąpienia zakłóceń w komunikacji pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem, serwomechanizmy ustawią się w położenia zaprogramowane dla opcji awaryjnej. Jeżeli Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) nie został aktywowany i aparatura pracuje w Trybie Niezabezpieczonym (HOLD), to w sytuacji awaryjnej, o której mowa powyżej, po upływie czasu 1 sekundy (okres HOLD), odbiornik przestaje wysyłać sygnały sterujące do serwomechanizmów. Serwomechanizmy stają się bezwładne i pozostają w ostatnim sterowanym położeniu, aż do momentu przywrócenia łączności. Ze względów bezpieczeństwa, zalecane jest, aby Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) był zawsze włączony, a ustawienia opcji awaryjnej tak zaprogramowane, aby model podczas lotu przyjął najmniej krytyczne położenie (np.: silnik wyłączony, stery w położeniu neutralnym, hamulce aerodynamiczne otwarte, zaczep liny holowniczej zwolniony, itd.)

Programowanie Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE).

- a. Włączyć nadajnik, następnie odbiornik. Poczekać aż aparatura uruchomi się i sterowanie modelem będzie możliwe.
- b. Nacisnąć i przytrzymać przez 6 sekund przycisk LINK odbiornika, następnie zwolnić przycisk. Po upływie kolejnych 2 sekund, obydwie (czerwona i niebieska) kontrolki LED zaczną szybko migać.
- c. Od momentu zwolnienia przycisku LINK w odbiorniku zacznie się odliczanie czasu 5 sekund. W tym czasie należy ustawić i ewentualnie przytrzymać drążki sterujące oraz ustawić inne przełączniki sterujące nadajnika w pozycjach odpowiadających ustawieniu pożądanemu dla Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) (np.: silnik stop, stery w położeniu neutrum).
- d. Po upływie czasu 5 sekund, położenia serwomechanizmów dla opcji awaryjnej (FAIL-SAVE) zostaną zapamiętane. Należy zwolnić drążki sterujące.
- e. Wyłączyć odbiornik, następnie nadajnik.
- f. Włączyć aparaturę. Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) został aktywowany.

Testowanie ustawień w Trybie z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) .

- a. Ustawić drążki sterujące w położeniu innym niż zaprogramowane dla Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE), następnie wyłączyć nadajnik. Po upływie czasu 1 sekundy (w tym czasie aktywny jest Tryb Niezabezpieczony HOLD i serwomechanizmy pozostają w ostatnim

sterowanym położeniu), serwomechanizmy powinny ustawić się w położenia zaprogramowane dla Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE).

Wyłączenie Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) i przywracanie Trybu Niezabezpieczonego (HOLD).

- a. Włączyć nadajnik, następnie odbiornik. Zaczekać aż aparatura uruchomi się i sterowanie modelem będzie możliwe.
- b. Nacisnąć i przytrzymać przez 6 sek. przycisk LINK odbiornika, następnie zwolnić przycisk.
- c. Po upływie 2 sekund, obydwie (czerwona i niebieska) kontrolki LED zaczną szybko migać.
- d. Niezwłocznie przycisnąć po czym zwolnić przycisk LINK odbiornika.
- e. Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) jest teraz nieaktywny. Aktywny jest Tryb Niezabezpieczony (HOLD).
- f. Wyłączyć nadajnik, a następnie odbiornik.
- g. Włączyć ponownie aparaturę .

OSTRZEŻENIE !

Jeżeli Tryb z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE) został wyłączony, to uprzednio zaprogramowane dla tego trybu położenia serwomechanizmów, zostają skasowane. Przed uruchomieniem silnika spalinowego lub elektrycznego modelu, ustawienia Trybu z Opcją Awaryjną (FAIL-SAFE), powinny być zawsze sprawdzane.

Sprawdzanie zasięgu aparatury.

Jest niezwykle ważne, aby przed każdą turą lotów, przeprowadzić test zasięgu działania aparatury, dla potwierdzenia właściwego funkcjonowania połączenia radiowego pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem. W przeciwieństwie do aparatów pracujących w systemie FM PPM lub PCM, aparatury pracujące w systemie FHSS 2.4 GHz, wyposażone są w krótszą, nie składaną, zwartej budowy antenę nadajnika i nie jest możliwe zastosowanie tradycyjnej metody sprawdzania zasięgu, polegającej na częściowym wysunięciu anteny nadajnika podczas testu. Zamiast tego do przeprowadzania testu wykorzystywany jest tryb pracy nadajnika ze zredukowaną mocą. Praca w trybie ze zredukowaną mocą nadajnika powoduje zmniejszenie skutecznego zasięgu aparatury do 100 stóp (30 m). Tryb jest aktywny przez około 90 sekund. W tym czasie, należy oddalić się z nadajnikiem na odległość około 30 metrów od zabezpieczonego modelu, sprawdzając skuteczny zasięg działania aparatury.

Jak korzystać z funkcji redukcji mocy nadajnika.

- a. Wcisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk umieszczony na module radiowym nadajnika. Kontrolki LED, niebieska i czerwona zaświecą się i rozlegnie się pojedynczy sygnał dźwiękowy. Należy zwolnić przycisk. Od tego momentu przez 90 sekund tryb pracy nadajnika ze zredukowaną mocą będzie włączony.
- b. Należy oddalić się z nadajnikiem na odległość około 100 stóp (30 m) od pozostawionego w bezpiecznym położeniu modelu, sprawdzając skuteczny zasięg działania aparatury.
- c. W celu wyłączenia trybu pracy nadajnika ze zredukowaną mocą, przed upływem 90 sekund od jego włączenia, należy powtórnie nacisnąć przycisk umieszczony na module radiowym nadajnika.

OSTRZEŻENIE !

Jeżeli sprawdzenie zasięgu pracy aparatury nie zostało zakończone pomyślnie, nie należy podejmować próby wykonania lotu.

System telemetryczny

W chwili obecnej, system Hitem AFHSS 2.4GHz oferuje dwie funkcje zdalnego odczytu parametrów. W przyszłości, na wyposażeniu systemu telemetrycznego, pojawi się wiele nowych urządzeń. Aktualne informacje, udostępniane są na stronie internetowej firmy Hitec.

Ostrzeżenie o zbyt niskim napięciu akumulatorów.

System Hitec wyposażony jest w funkcję automatycznego rozpoznawania akumulatorów zasilających odbiornika. Obejmuje on zasilanie odbiornika za pomocą pakietów 4 lub 5 ogniw typu NiMH lub NiCd oraz pakietów typu 2S: LiPO, LiIO, LiFe. Wysoki poziom napięcia akumulatora odbiornika (dla pakietu 4 ogniw > 4.5 V, dla pakietu 5 ogniw > 5.6 V), sygnalizowany jest świeceniem czerwonej kontrolki LED modułu radiowego nadajnika. Niski poziom napięcia akumulatora odbiornika (dla pakietu 4 ogniw > 4.5 V, dla pakietu 5 ogniw < 5.6 V), sygnalizowany jest ciągłym świeceniem niebieskiej kontrolki LED i szybkim miganiem czerwonej kontrolki LED, modułu radiowego nadajnika. Ponadto, ostrzeżenie o niskim napięciu akumulatora zasilania odbiornika, sygnalizowane jest głośnym, ciągłym sygnałem akustycznym z modułu radiowego nadajnika. W przypadku włączenia się sygnału ostrzegającego, zalecane jest niezwłoczne wyłączenie modelem.

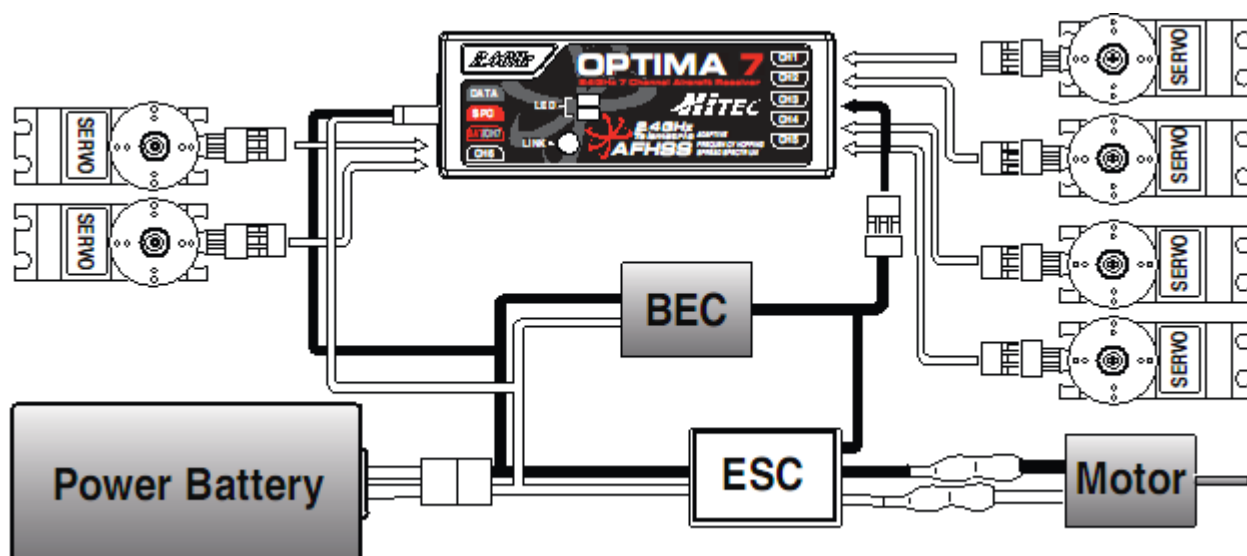
UWAGA !

Poziom napięcia zasilania - powodujący włączenie się systemu ostrzegania - może być programowany przez użytkownika za pomocą interfejsu HP-22.

Alternatywny system zasilania SPC.

Dzięki opracowanemu przez firmę Hitec unikalnemu systemowi alternatywnego zasilania - w modelach z napędem elektrycznym - możliwe jest zasilanie odbiornika bezpośrednio z akumulatorów silnika napędowego modelu - **o napięciu nie przekraczającym 35 V. ZA POŚREDNICTWEM SYTEMU SPC ZASILANY MOŻE BYĆ TYLKO ODBIORNIK.** Nie jest możliwe bezpośrednie zasilanie serwomechanizmów. Nawet krótkotrwałe doprowadzenie do serwomechanizmów - **napięcia zasilania wyższego niż 6 V** powoduje - w większości przypadków - ich spalenie. (Niektóre typy serwomechanizmów Hitec są przystosowane do zasilania napięciem 7.4 V). Do zasilania serwomechanizmów niezbędne jest zastosowanie pakietów 4 lub 5 ogniw typu: NiMH, NiCd, pakietu dwóch ogniw typu LiPO. Możliwe jest zasilanie odbiornika przy użyciu regulatora napięcia BEC, lub za pośrednictwem elektronicznych regulatorów silnika napędowego ESC, wyposażonych w funkcję BEC. Alternatywny system zasilania SPC przystosowany jest także do zasilania, dostępnych w przyszłości, pokładowych urządzeń systemu telemetrycznego. Informacje o oferowanych urządzeniach systemu telemetrycznego, dostępne będą na stronie internetowej firmy Hitec.

Schemat połączeń systemu SPC.



Wyposażenie dodatkowe nadajnika Aurora.

Ze względu na stale rosnącą ilość wyposażenia dodatkowego oferowanego do nadajnika Aurora, w celu uzyskania aktualnej informacji zalecane jest odwiedzenie strony internetowej firmy Hitec.

Moduły radiowe nadajnika

| | | |
|-------------|--|---------------|
| SPECTRA 2.4 | System Hitec AFHSS 2.4 GHz | Nr kat. 28315 |
| SPECTRA PRO | System FM PPM i QPCM, synteza częstotliwości, pasmo 35 MHz | Nr kat. 23772 |

Akumulator zasilający nadajnika

Pakiet 6 ogniw NiMH, pojemność znamionowa 1300 mAh

Nr kat. 54128

Interfejs PC HP-22

Umożliwia połączenie nadajnika z komputerem PC. Spośród wielu innych funkcji interfejs umożliwia aktualizację oprogramowania nadajnika. Kolejne wersje oprogramowania dostępne będą w przyszłości.

Nr kat. 58311

Pasek do zawieszenia nadajnika

Wielu pilotów korzysta z możliwości zawieszenia nadajnika na szyi. Do nadajnika Aurora - firma Hitec - oferuje wygodny, wyposażony w obrotowy zaczep pasek.

Nr kat. 58311

Przewód połączeniowy dla systemu instruktor-uczeń

Przewód dostarczany jest wraz z niezbędnym do montażu wyposażeniem. Umożliwia połączenie dwu nadajników Hitec - w systemie: instruktor-uczeń.

Nr kat. 58321

Żyroskopy

Zalecane jest stosowanie żyroskopu Hitec HG-500, nie mniej aparatura Aurora zaprojektowana została do współpracy z prawie wszystkimi typami żyroskopów, jakie są dostępne na rynku. W tym z wchodzącymi w skład następujących zestawów:

Standard Economy Gyro Pack:

Nr kat. 40105

- żyroskop HG-500,
- serwomechanizm z żyroskopem HS-G5083MG,
- 3 szt. serwomechanizmów HS-65HB.

Standard Metal Gear Pack:

Nr kat. 40103

- żyroskop HG-500,
- serwomechanizm z żyroskopem HSG-5083MG,
- 3 szt. serwomechanizmów HS-65MG

Pro Heli Pack

Nr kat. 40101

- żyroskop HG-500,
- serwomechanizm z żyroskopem HSG-5083MG,
- 3 szt. serwomechanizmów HS-506MG

Ładowarki do akumulatorów

Do ładowania akumulatorów nadajnika typu NiMH, dostępne są następujące typy ładowarek:

Ładowarka CG-545 (110V)

Nr kat. 44450

Ładowarka CG-535 (220V)

Nr kat. 44350

Przewody instalacyjne serwomechanizmów

W ofercie firmy Hitec, znajduje się wiele typów przewodów instalacyjnych, umożliwiających podłączenia mniejszych serwomechanizmów, jak i serwomechanizmów przeznaczonych do przenoszenia dużych obciążeń. Dostępne są różnej wielkości przewody rozgałęziające typu Y, przedłużacze oraz przewody zasilające z wyłącznikiem. Stosowne wyposażenie, dostępne jest w większości sklepów modelarskich.

UWAGA !

Do zasilania odbiorników z serii Optima - stanowczo zalecane jest używanie zestawu okablowania - Hitec „S” Heavy Duty High Channel Switch Harness witch Receiver Cord - Nr kat. 544075.

Odbiorniki

Odbiorniki na pasmo 2.4GHz.

Wszystkie dostępne odbiorniki z serii OPTIMA, przystosowane są do współpracy z nadajnikiem wyposażonym w moduł radiowy SPECTRA 2.4.GHz

Odbiornik OPTIMA 6 Nr kat. 28410

Odbiornik OPTIMA 7 Nr kat. 28414

Odbiornik OPTIMA 9 Nr kat. 28425

Odbiorniki FM PPM lub QPCM na pasmo 35 MHz.

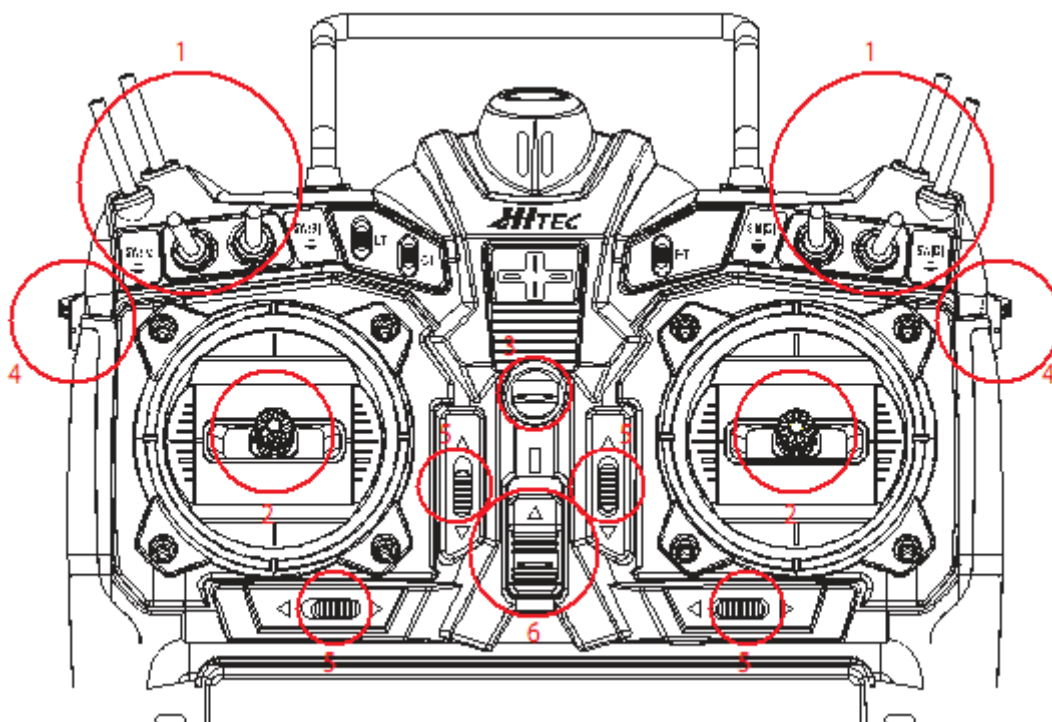
W przypadku zastosowania w nadajniku modułu radiowego SPECTRA PRO - możliwe jest zastosowanie dowolnego odbiornika - pracującego w systemie FM PPM. Możliwe jest użycie odbiorników z dodatnią oraz z ujemną - polaryzacją impulsów PPM. Nadajnik Aurora współpracuje także z odbiornikami produkcji firmy Hitec, pracującymi w systemie QPCM.

Serwomechanizmy

Aparatura Aurora przystosowana jest do współpracy z serwomechanizmami Hitec (zarówno produkowanymi obecnie, jak i z serwomechanizmami starszych typów) oraz do współpracy z

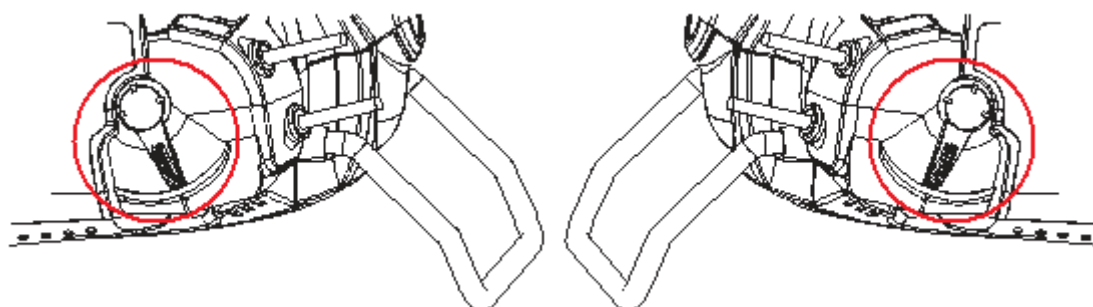
innymi produkowanymi obecnie serwomechanizmami, dla których położeniu neutrum odpowiada szerokość impulsów sterujących - równa: 1.5 ms.

Elementy sterowania w nadajniku Aurora.



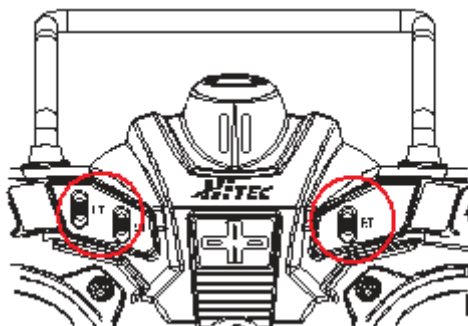
1. Przełączniki: A, B, C, D, E, F, G, H.
2. Dźwigi sterownicze: J1-J2, J3-J4.
3. Zaczep paska nadajnika.
4. Boczne potencjometry obrotowe: lewy LS, prawy RS.
5. Trymery cyfrowe: T1, T2, T3, T4.
6. Włącznik zasilania nadajnika.

Boczne potencjometry obrotowe LS, RS.



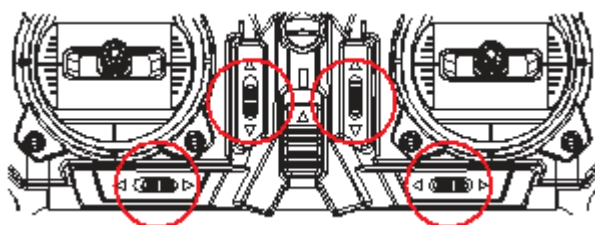
Potencjometry boczne - wykorzystywane są jako elementy sterowania proporcjonalnego. Podczas programowania niektórych funkcji sterujących - opcja przypisania do nich potencjometru obrotowego wyświetlana jest automatycznie. Nie mniej, istnieje możliwość przypisania potencjometru, do dowolnie wybranej funkcji sterującej.

Trymery pomocnicze LT, CT, RT.



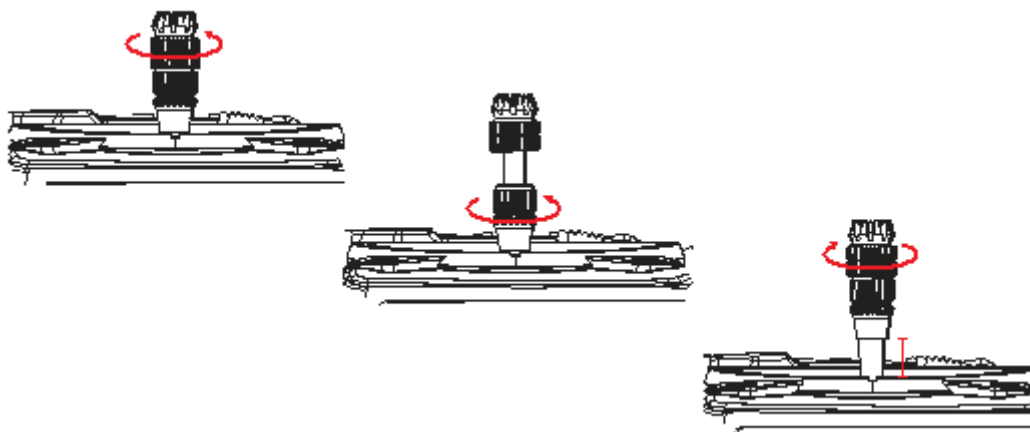
Trymery pomocnicze, wykorzystywane mogą być jako niezależne elementy sterowania lub - po przypisaniu do opcji regulacji precyzyjnej [**Adjust Function**] - jako trymery regulacji podczas lotu.

Trymery cyfrowe.



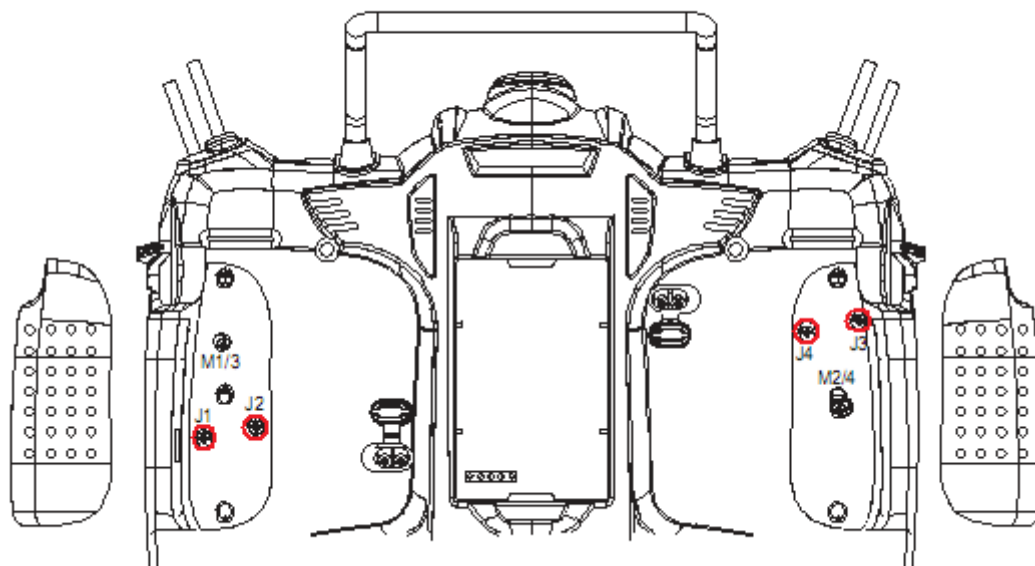
Aparatura Aurora wyposażona jest w trymery cyfrowe, umożliwiające wprowadzenie stałych poprawek dla sterowania przepustnicą (dźwążek gazu) oraz dla pozostałych dźwążków sterowniczych odpowiedzialnych za sterowanie: kierunkowe, podłużne oraz poprzeczne modelu. Manipulatory trymerów umieszczone są na przednim panelu nadajnika. System trymowania działa krokowo. Jednokrotne przesunięcie manipulatora trymera - powoduje zmianę położenia neutralnego danej powierzchni sterującej o wielkość jednego kroku, co sygnalizowane jest pojedynczym sygnałem dźwiękowym. Ustawienie odpowiedniej wartości pojedynczego kroku trymowania, możliwe jest za pośrednictwem funkcji [**TrimStep**]. Funkcja dostępna jest w menu [**System**] nadajnika. W celu przeprowadzenia szybkiego trymowania - należy przesunąć i przytrzymać odpowiedni przycisk manipulatora. Wskaźniki słupkowe - wyświetlane w menu głównym nadajnika - pozwalają na ocenę wielkości poprawki wprowadzonej przez trymowanie dla poszczególnych kierunków wychyleń dźwążków. W celu zachowania ustawień trymerów - zaprogramowanych dla konkretnego modelu - niezbędne jest ich zapamiętanie, przed dokonaniem zmiany modelu.

Regulacja długości dźwążków sterowniczych.



Dla wygody użytkowników możliwa jest regulacja długości drążków sterowniczych nadajnika. W celu zmiany długości drążka - należy odkręcić górną część uchwyty, następnie wykręcić na odpowiednią wysokość dolną część uchwyty, po czym wkręcić ponownie górną część uchwyty drążka.

Regulacja sprężyn centrujących drążków sterowniczych.



W celu wykonania regulacji należy - poprzez delikatne odchylenie oraz odciągnięcie - zdjąć dolne części gumowych uchwyty bocznych nadajnika. Za pomocą wkrętaka krzyżowego - przekręcić jeden z wkrętów regulacyjnych J1, J2, J3, J4 (odpowiednio do wybranego kierunku ruchu drążka). Przekręcanie wkrętu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara - powoduje zwiększenie siły sprężynowania drążka. Przekręcanie wkrętu w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara - powoduje zmniejszenie siły sprężynowania drążka. Po zakończeniu regulacji, należy powtórnie założyć dolne części uchwyty nadajnika.

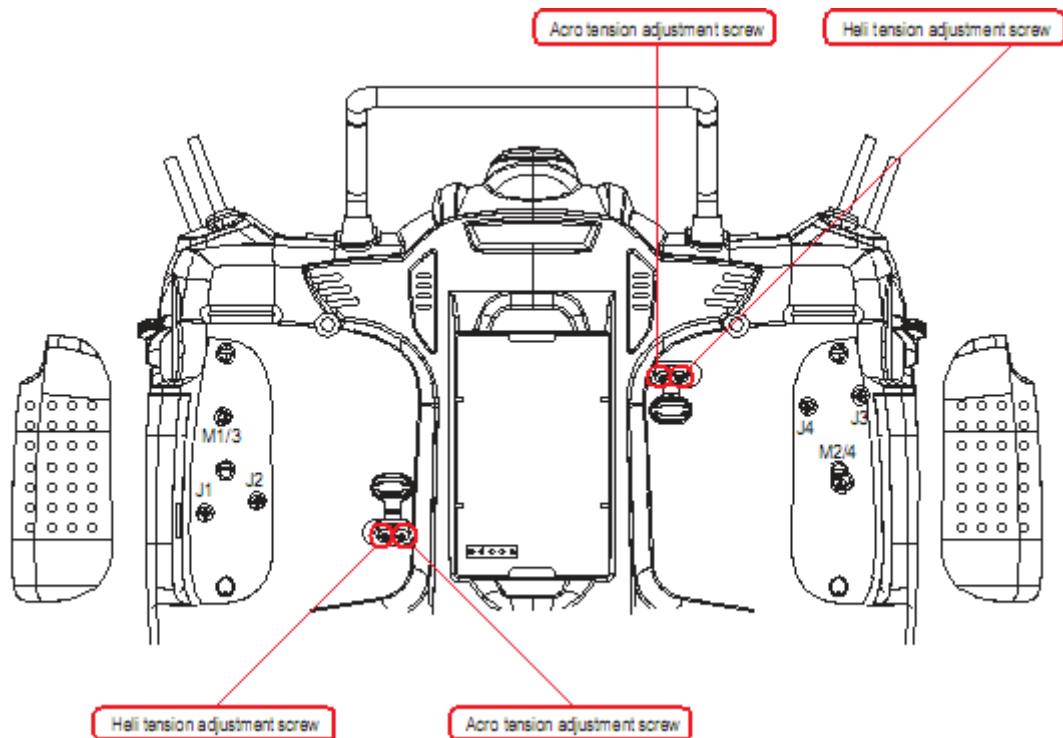
Wybór układu drążków sterowniczych (Control Mode).

W nadajniku Aurora możliwy jest swobodny wybór układu drążków sterowniczych. Możliwe jest wybranie jednego z układów: Mode 1, Mode 2, Mode 3, Mode 4 lub zaprogramowanie układu własnego – przy użyciu funkcji [Stick Mode]. Szczegółowy opis tej funkcji, zamieszczony jest na stronie 77 instrukcji.

Dla wybranego układu sterowania - istnieje możliwość regulowania mechanizmu zapadkowego (grzechotki) drążków sterowniczych. W nadajniku fabrycznie ustawiony jest układ sterowania - Mode 2.

Regulacja mechanizmu zapadkowego drążka sterowania przepustnicą.

Sposób działania mechanizmu zapadkowego drążka może zostać zmieniony stosownie do wymagań użytkownika. Część użytkowników - preferuje bardziej „twarde” ustawienie mechanizmu zapadkowego drążka gazu. Większość pilotów modeli śmigłowców - wybiera raczej ustawienie „miękkie”, pozwalające na płynne manipulowanie drążkiem sterowania przepustnicą i skokiem ogólnym. W zależności od położenia drążka sterowania przepustnicą: z prawej strony (patrzac od przodu nadajnika) - dla układu Mode 1 i Mode 3 lub z lewej strony (patrzac od przodu nadajnika) - dla układu Mode 2 i Mode 4, należy zdjąć (prawą lub lewą), elastyczną zaślepkę pary wkrętów regulacyjnych - oznaczonych na rysunku jako **Acro** oraz **Heli**.

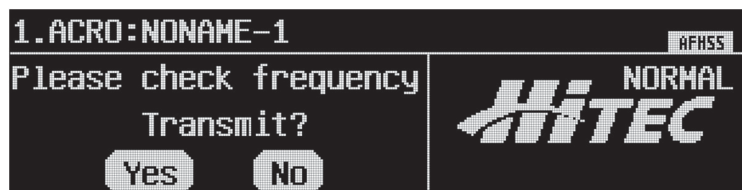


- Dla uzyskania „twardego” (wyczuwalnego jako ruch skokowy) działania mechanizmu zapadkowego - należy wykręcić (w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara) wkręt oznaczony jako **Heli**. (Skuteczne jest wykręcenie maksymalnie - w stopniu, w którym główka wkrętu przestaje wywierać nacisk, na umieszczony pod nim, metalowy pasek sprężynujący). Następnie wkręcać stopniowo (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara) wkręt oznaczony na rysunku jako **Acro**, aż do uzyskania pożądanej siły działania mechanizmu zapadkowego.
- Dla uzyskania „miękkiego” (wyczuwalnego jako ruch płynny, z oporem ciągłym) działania mechanizmu drążka - należy wykręcić (w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara) wkręt oznaczony jako **Acro**. (Skuteczne jest wykręcenie maksymalnie - w stopniu, w którym główka wkrętu przestaje wywierać nacisk, na umieszczony pod nim, metalowy pasek sprężynujący). Następnie wkręcać stopniowo (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara) wkręt oznaczony na rysunku jako **Heli**, aż do uzyskania pożądanej wielkości oporu - wyczuwalnego podczas ruchu drążka.

Włączanie nadajnika. Ekran powitalny.

Bezpośrednio po włączeniu nadajnika Aurora - wyświetlany jest ekran powitalny. Wygląd ekranu powitalnego zależy od rodzaju modułu radiowego, w jaki wyposażony został nadajnik.

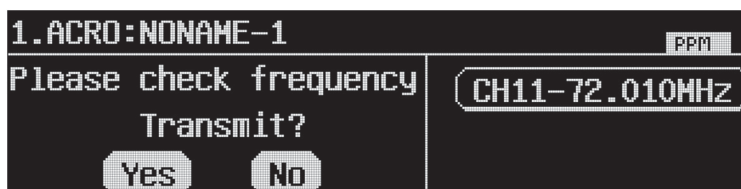
Moduł radiowy AFHSS 2.4GHz.



1. Pasek górny - z widocznymi z lewej strony: numerem i nazwą modelu.

2. Widoczny po prawej stronie ekranu - symbol **AFHSS** - oznaczający pracę w systemie AFHSS 2.4GHz oraz - umieszczony poniżej - wskaźnik trybu pracy: **NORMAL** lub **SCAN** - zależnie od ustawienia nadajnika.
3. Pojawiający się w centralnej części ekranu komunikat - „**Please Check Frequency**” - informujący o konieczności sprawdzenia właściwego wyboru pasma i kanału radiowego. Widoczny poniżej komunikat „**Transmit ?**” wraz z przyciskami oznaczonymi **[Yes]** i **[No]** pozwalającymi na włączenie aparatury w trybie – **nadawanie włączone** - przycisk **[Yes]** lub – **nadawanie wyłączone** - przycisk **[No]**.

Moduł radiowy SPECTRA PRO 35 MHz.



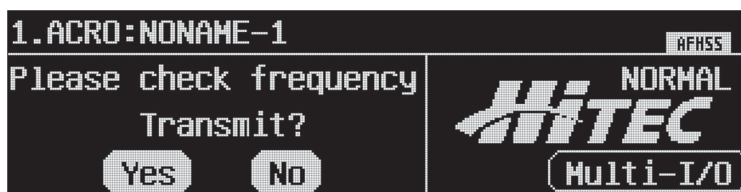
1. Pasek górny z widocznymi z lewej strony: numerem i nazwą modelu.
2. Widoczny z prawej strony symbol oznaczający rodzaj modulacji, odpowiednio „**PPM**” - dla modulacji FM PPM lub „**QPCM**” - dla modulacji QPCM.
3. Przycisk z wyświetlonym numerem i częstotliwością wybranego kanału radiowego. Przycisk umożliwia przejście do menu wyboru częstotliwości. Szczegółowy opis menu funkcji wyboru częstotliwości **[Frequency Select]** dostępny jest na stronie 80.
4. Pojawiający się w centralnej części ekranu; komunikat „**Please Check Frequency**” - informujący o konieczności sprawdzenia właściwego wyboru pasma i kanału radiowego. Widoczny poniżej komunikat „**Transmit ?**” oraz przyciski oznaczone **[Yes]** i **[No]** - pozwalające na włączenie aparatury w trybie – **nadawanie włączone** - przycisk **[Yes]** lub w trybie - **nadawanie wyłączone** - przycisk **[No]**.

Ekran powitalny - menu dodatkowe. Funkcje: interfejsu, transmisji danych, włączania trybu uczenia.

Funkcja interfejsu **[Multi-I/O]**.

Przycisk interfejsu **[Multi-I/O]** wyświetlany jest na ekranie powitalnym - zarówno w nadajnikach wyposażonych w moduł radiowy AFHSS 2.4 GHz, jak i wyposażonych w moduł SPECTRA PRO 35 MHz.

Uruchamianie interfejsu **Multi-I/O**.



- a. Do gniazda nadajnika oznaczonego **TRAINER** podłączyć przewód interfejsu instruktor - uczeń lub interfejs HPP-22 PC.
- b. Włączyć nadajnik.
- c. Na ekranie powitalnym wcisnąć przycisk oznaczony **[Multi-I/O]** .
- d. W celu przesyłania danych pomiędzy nadajnikiem a komputerem PC lub pomiędzy dwoma nadajnikami - nacisnąć przycisk oznaczony **[DataTran]**.



- e. W celu ustawienia nadajnika w tryb - **nadajnik ucznia** - nacisnąć przycisk oznaczony [T.Pupil].

UWAGA !

W nadajniku ustawionym w tryb - **nadajnik ucznia** - nie są dostępne wszystkie funkcje programowania.

Funkcja [DataTran].Transmisja danych.



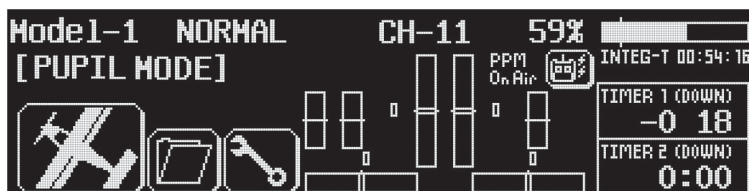
Funkcja **DataTran** umożliwia kopiowanie ustawień wybranego modelu do innego nadajnika oraz transfer danych do komputera PC.



Legenda:

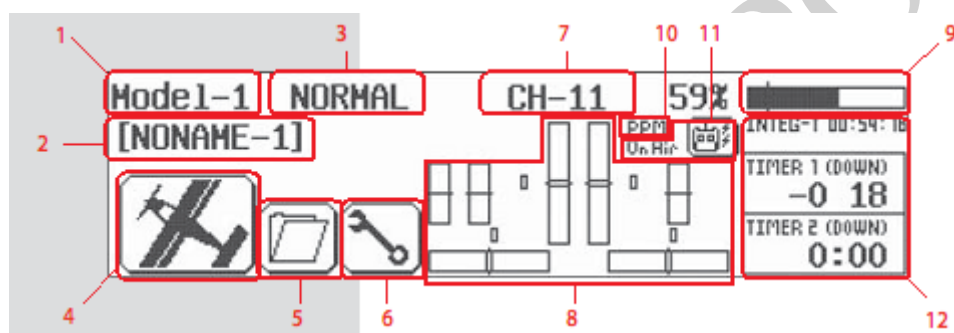
- Connect&Power On ? – Czy zestawiono połączenie i czy zasilanie jest włączone ? Tak/Nie
- Waiting for data transmitting... – Oczekiwanie na transmisję danych.
- Processing of data transmitting... – Transmisja danych w toku.
- Waiting for data receiving... – Oczekiwanie na odbiór danych.
- Processing of data receiving... – Odbieranie danych w toku.
- Data receiving completed.. – Odbieranie danych zakończone.
- Data transfer fail...Try again! – Transmisja danych nie powiodła się. Spróbuj ponownie !

Funkcja [T.Pupil]. Nadajnik ucznia.



Wybranie trybu **T.Pupil** powoduje uruchomienie nadajnika w trybie **-nadajnik ucznia-** co sygnalizowane jest pojawieniem się - w menu głównym nadajnika - przycisku oznaczonego **[PUPIL MODE]**. Jeżeli nadajnik pracuje w trybie **- nadajnik instruktora -** tryb **T.Pupil** jest niedostępny. Szczegółowe informacje dotyczące używania nadajników połączonych w systemie **instruktor-uczeń** podane są na str. 74 instrukcji.

Menu główne nadajnika.



W menu głównym nadajnika wyświetlana jest - w formie przycisków - większość funkcji programowania. W celu wywołania danej funkcji - należy nacisnąć odpowiedni przycisk. Szczegółowy opis poszczególnych funkcji dostępny jest w dalszej części instrukcji.

1. Numer identyfikacyjny modelu.

- Wyświetlany jest numer identyfikacyjny - aktualnie wybranego 1 z 30 modeli.
- Przycisk umożliwia dokonanie wyboru modelu.

2. Nazwa modelu

- Wyświetlana jest zaprogramowana nazwa modelu.
- Przycisk umożliwia dokonanie wyboru modelu.

3. Faza lotu

- Wyświetlane jest oznaczenie aktualnie włączonej fazy lotu (dla wywołanego z pamięci - w chwili uruchamiania nadajnika - „aktywnego” modelu).
- Naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie menu funkcji programowania faz lotu - **[FLT.COND]**.

4. Typ modelu

- Symbol oznaczający typ aktualnie wywołanego z pamięci nadajnika „aktywnego” modelu - odpowiednio: **ACRO**, **GLID** lub **HELI**.
- Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do menu ustawień modelu - **[Model]**.

5. Folder użytkownika

- Folder zawiera zestaw funkcji zapisanych (skopiowanych) przez użytkownika.

6. Menu System

- Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do menu ustawień ogólnych nadajnika - [System].

7. Numer kanału

- Wyświetlany jest numer kanału radiowego wybrany dla modelu.
- Przycisk dostępny jest jedynie dla nadajnika wyposażonego w moduł radiowy SPECTRA PRO (W przypadku, gdy wybrano rodzaj modulacji: FM PPM lub QPCM).
- Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do menu funkcji wyboru częstotliwości - [Frequency Select].

8. Wskaźniki ustawienia trymerów cyfrowych.

- Wskaźniki aktualnego położenia trymerów drążka sterowania przepustnicą oraz drążków: sterownia kierunkowego, poprzecznego i podłużnego modelu.
- Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do menu funkcji trymowania - [Sub Trim].

9. Wskaźnik stanu akumulatora nadajnika.

- Wyświetlane są aktualne informacje o stanie akumulatora nadajnika.
- Wyświetlana jest informacja o wielkości napięcia akumulatora lub informacja określająca stopień naładowania akumulatora (pojemność bieżącą wyrażoną w %). Przelączenia dokonuje się poprzez naciśnięcie pola wskaźnika.

10. Rodzaj transmisji.

- Wyświetlana jest informacja - odpowiednio do wybranego rodzaju transmisji: FM PPM, QPCM lub AFHSS.

11. Aktywność nadajnika.



- Wyświetlany jest aktualny stan pracy nadajnika.
- Wyświetlany, na tle ciemnego pola, symbol nadajnika sygnalizuje, iż sygnał radiowy nie jest emitowany - nadajnik został włączony w trybie - **nadawanie wyłączone** - .
- Wyświetlane, na tle jasnego pola, symbole: nadajnika, błyskawicy oraz pojawienie się komunikatu „On Air” oznaczają, iż sygnał radiowy jest emitowany - nadajnik został włączony w trybie - **nadawanie włączone** - .

12. Zegary

- Zegar główny INTEG-T - czasu całkowitego oraz zegary pomocnicze TIMER 1 i TIMER 2
- Naciśnięcie przycisku powoduje przejście do menu programowania zegara TIMER 1 lub TIMER 2.

13. Wskaźnik stanu akumulatora odbiornika.

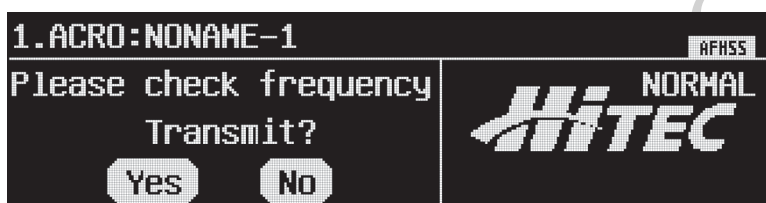


- Wyświetlana jest bieżąca wartości napięcia akumulatora odbiornika.
- Funkcja dostępna jest jedynie dla systemu Hitec AFHSS 2.4GHz.

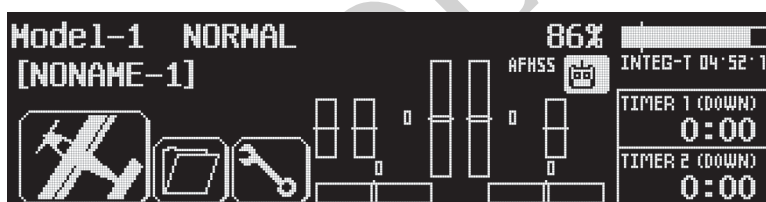
CZEŚĆ 2. PRZEWODNIK PROGRAMOWANIA PROSTEGO MODELU SILNIKOWEGO lub SZYBOWCA.

Programowanie z wykorzystaniem funkcji dostępnych w menu [System].

1. Włączyć nadajnik. Zasilanie odbiornika oraz pozostałych urządzeń zainstalowanych w modelu powinno być wyłączone.
2. Po ukazaniu się ekranu powitalnego nadajnika, należy wybrać tryb pracy – **nadawanie wyłączone** - wcisnąć przycisk oznaczony [No].



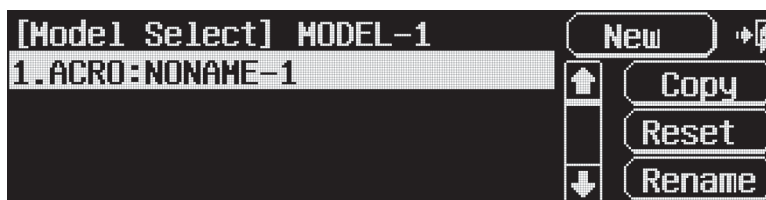
3. W celu przejścia do menu [System] - na ekranie menu głównego, nacisnąć przycisk oznaczony symbolem klucza narzędziowego.



4. Na ekranie menu [System] - wcisnąć przycisk wyboru modelu [MDL Sel.]



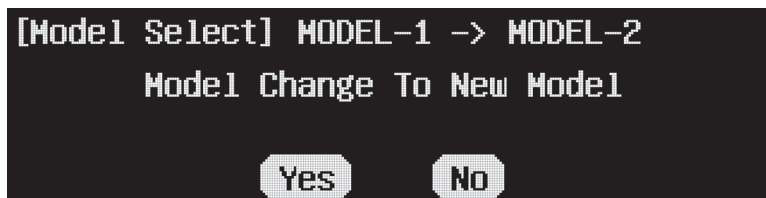
5. Na ekranie wyboru modelu [Model Select] - wcisnąć przycisk programowania nowego modelu [New].



UWAGA

Dla uzyskania pewności, że ustawienia programowanego całkowicie od podstaw nowego modelu zapisane zostaną do wolnego sektora pamięci nadajnika - pominięto istniejący zestaw ustawień (widoczny jako MODEL-1), zapisany uprzednio w sektorze 1 pamięci. Ustawienia nowego modelu (MODEL-2) zapisane zostaną w nowym sektorze pamięci, oznaczonym numerem 2.

6. Potwierdzić utworzenie nowego modelu, nacisnąć przycisk oznaczony [Yes] – zmiana modelu na nowy.

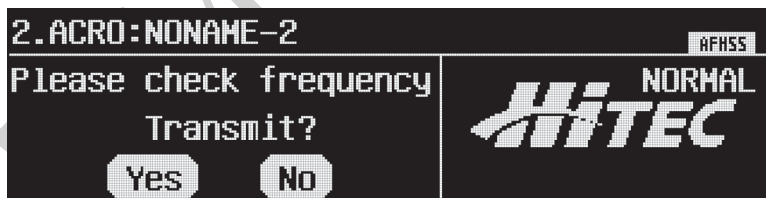


7. Przy użyciu klawiatury, dostępnej w menu nadawania nazwy [Model Name], wprowadzić nazwę nowego modelu.



- a. Dla wyświetlenia pozostałej części klawiatury, nacisnąć klawisz [Shift].
- b. Po zakończeniu wpisywania nazwy modelu, nacisnąć klawisz [Enter].

8. Po wyświetleniu ekranu powitalnego nadajnika, ponownie wybrać tryb pracy – **nadawanie wylądzone** - nacisnąć przycisk oznaczony [No].



9. W menu funkcji wyboru typu modelu [Model Type] wybrać model silnikowy. Nacisnąć przycisk - przedstawiający sylwetkę modelu - oznaczony jako ACRO.



10. Poprzez naciśnięcie przycisku oznaczonego [Yes], potwierdzić zmianę typu modelu na silnikowy - ACRO.



11. Wyświetlone zostanie menu wyboru typu skrzydła [Wing Type] - pozwalające na wybór sposobu i zakresu mechanizacji płata programowanego modelu.



UWAGA!

Pojawienie się - z prawej górnej strony ekranu - przycisku [1/2] sygnalizuje, iż menu zawiera 2 strony. W celu wyświetlenia kolejnej strony - zawierającej więcej dostępnych typów skrzydła - należy nacisnąć przycisk [1/2]. Podczas programowania kolejnych funkcji - należy zawsze zwracać uwagę, na pojawienie się przycisku przedstawiającego symbol ułamka. Wiele z funkcji programowania zawiera menu, dostępne na kilku stronach.

- a. W tym miejscu należy określić ilość oraz funkcję serwomechanizmów, jakie zainstalowane są w płatach programowanego modelu. W przypadku płata wyposażonego w lotki - gdy obie lotki obsługiwane są jednym serwomechanizmem - należy wybrać opcję [1AILE], wciskając odpowiedni przycisk. W przypadku gdy każda z lotek obsługiwana jest przez osobny serwomechanizm - należy wybrać opcję [2AILE].
- b. Zatwierdzić wybór naciskając przycisk oznaczony [SET].

UWAGA!

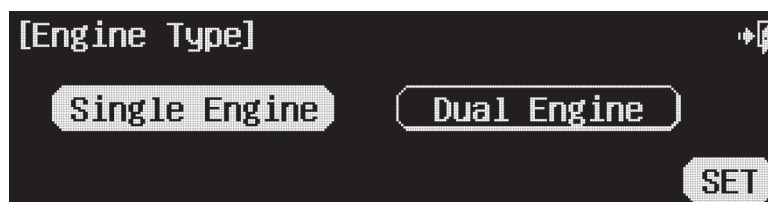
W zależności od wyboru, jaki został dokonany przy określaniu konfiguracji modelu - oprogramowanie automatycznie zmienia zakres działania oraz dostępność niektórych funkcji sterowania. Innymi słowy, jeżeli w powyższym przykładzie wybrano by rodzaj skrzydła - bez klap, to funkcje programowania związane z obsługą klap w modelu - nie były by dostępne.

12. W menu wyboru typu usterzenia ogonowego [Tail Type].



- a. Wybrać usterzenie klasyczne naciskając przycisk oznaczony [Normal].
- b. Zatwierdzić wybór naciskając przycisk oznaczony [SET].

13. Na ekranie wyboru rodzaju napędu (typu silnika) [**Engine Type**].

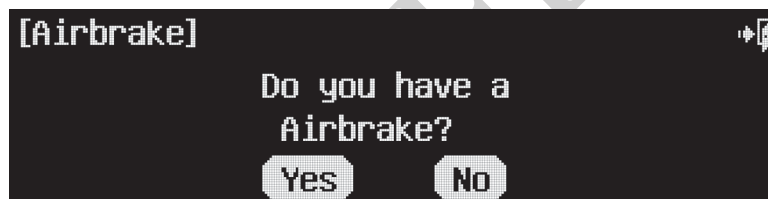


- a. Wybrać napęd jednosilnikowy naciskając przycisk oznaczony [**Single Engine**].
- b. Zatwierdzić wybór naciskając przycisk oznaczony [**SET**].

14. Na zapytanie dotyczące wyposażenia modelu w chowane podwozie [**Retracts**] - udzielić odpowiedzi „nie”. Wcisnąć przycisk oznaczony [**No**].



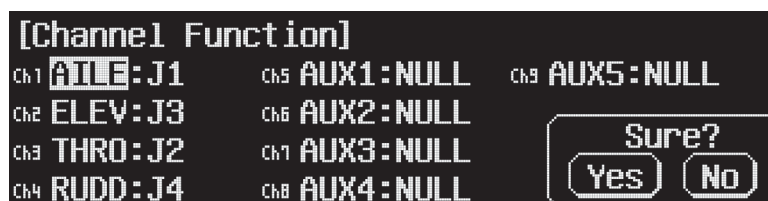
15. Na zapytanie dotyczące wyposażenia modelu w hamulce aerodynamiczne [**Airbrake**] - udzielić odpowiedzi „nie”. Wcisnąć przycisk oznaczony [**No**].



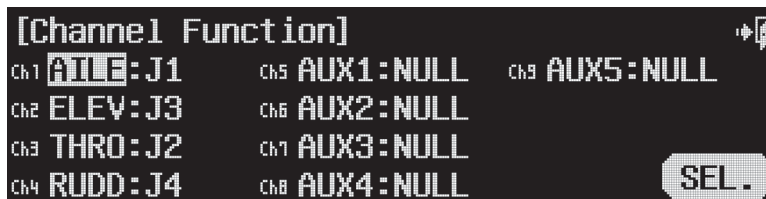
16. Na zapytanie dotyczące wyposażenia napędu modelu w regulację składu mieszanki [**Fuel Mixture**] - udzielić odpowiedzi „nie”. Wcisnąć przycisk oznaczony [**No**].



17. Na ekranie identyfikacji kanałów - [**Channel Function**] - zatwierdzić sugerowany przez oprogramowanie - schemat przypisania kanałów (do sterowania poszczególnymi czynnościami w modelu). Nacisnąć przycisk oznaczony [**Yes**].



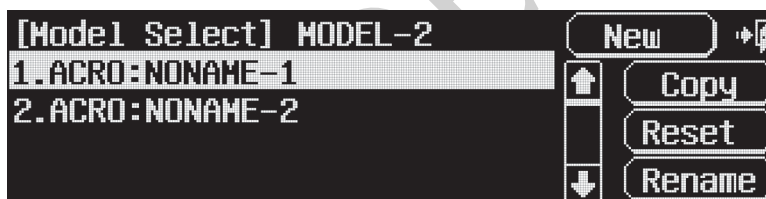
18. Po ponownym ukazaniu się ekranu identyfikacji kanałów, nacisnąć przycisk **Exit** - oznaczony symbolem otwartych drzwi - widoczny w prawy górnym rogu ekranu.



19. Wyświetlony zostanie zbiór podstawowych informacji, zawierający kolejno: typ modelu **Model**, typ skrzydła **Wing** oraz typ usterzenia **Tail**. Nacisnąć przycisk **Exit** - oznaczony symbolem otwartych drzwi - widoczny w prawy górnym rogu ekranu.



20. Wyświetlony zostanie ponownie ekran wyboru modelu **[Model Selekt]** - z widocznym na pozycji numer 2 i opatrzonym nadaną uprzednio nazwą - programowanym modelem. Nacisnąć przycisk **Exit** - oznaczony symbolem otwartych drzwi - widoczny w prawy górnym rogu ekranu.



21. Ponownie wyświetlone zostanie menu **[System]**. Nacisnąć przycisk **Exit** - oznaczony symbolem otwartych drzwi - widoczny w prawy górnym rogu ekranu.



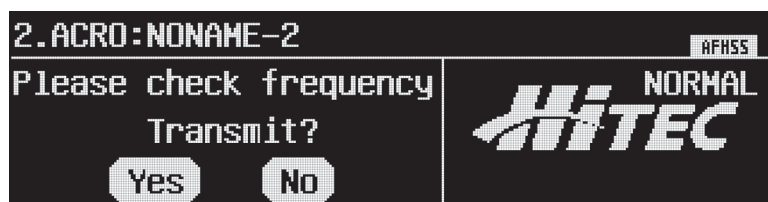
22. Po powrocie do menu głównego należy wyłączyć nadajnik, a następnie sprawdzić i przygotować model.



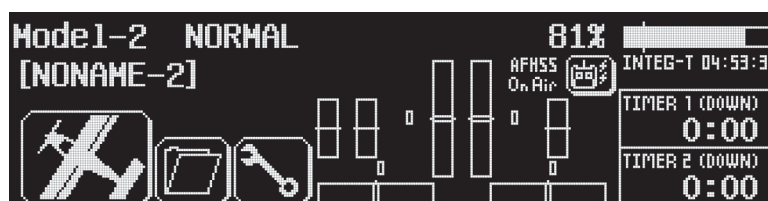
W tym miejscu - dla zapewnienia sprawnego przebiegu programowania - niezbędne jest kompletne wyposażenie i skontrolowanie modelu.

Programowanie z wykorzystaniem funkcji dostępnych w menu [Model].

23. Włączyć nadajnik. Po ukazaniu się ekranu powitalnego, wybrać pracę w trybie - **nadawanie włączone** – w odpowiedzi na zapytanie **Transmit ?** nacisnąć przycisk [Yes].

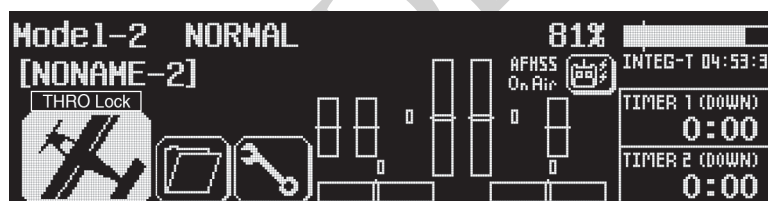


24. W menu głównym nadajnika nacisnąć przycisk oznaczony sylwetką modelu - znajdujący się w lewym dolnym rogu ekranu.



PORADA

W nadajniku Aurora pracującym w trybie - **nadawanie włączone**- dostępna jest funkcja blokowania sterowania przepustnicą [THRO Lock] - blokada gazu. Dla uniknięcia skutków przypadkowego uruchomienia silnika napędowego modelu, stanowczo zalecane jest włączenie blokady.



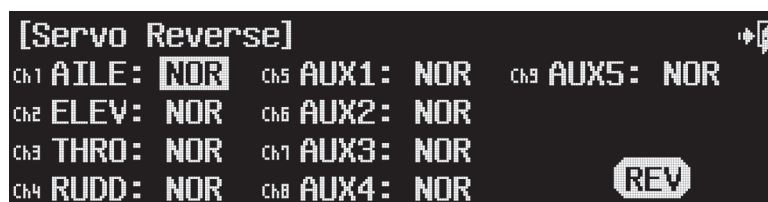
W celu włączenia (lub wyłączenia) blokady sterowania przepustnicą należy - w menu głównym nadajnika - przycisnąć i przytrzymać przez 2 sek. przycisk oznaczony sylwetką modelu . Potwierdzeniem działania blokady, jest wyświetlenie się komunikatu „THRO Lock”.

25. Menu [Model] dostępne jest w układzie 2 stron - co sygnalizowane jest wyświetleniem się przycisku [1/2]. Zawartość menu [Model] - określona jest tu dla aktualnie zaprogramowanego modelu. Jeżeli podczas programowania konkretnego modelu, jak to przedstawiono powyżej, zrezygnowano z niektórych funkcji, to symbole tych funkcji, nie będą wyświetlane w menu [Model] .



Należy włączyć zasilanie w modelu. Sterowanie modelem powinno funkcjonować.

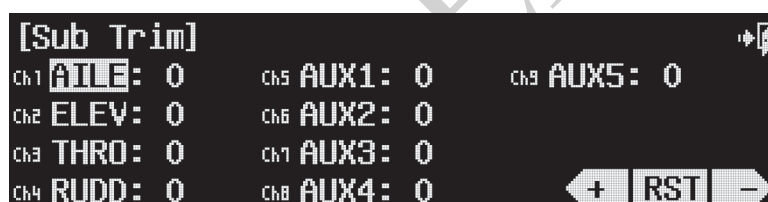
26. W menu **[Model]** nacisnąć przycisk oznaczony **[Reverse]**.



- Poruszyć drążkami sterowniczymi, sprawdzając czy wszystkie stery wychylają się we właściwym kierunku. Jeżeli działanie któregoś ze sterów jest odwrotne, należy - na ekranie funkcji **[Servo Reverse]** - zaznaczyć odpowiedni kanał, po czym - dla odwrócenia działania steru - nacisnąć przycisk oznaczony **[REV]**.
- Zatwierdzić odwrócenie, w polu zapytania **Sure?** nacisnąć przycisk **[YES]** .
- W miarę potrzeby, powtórzyć powyższe czynności - dla pozostałych kanałów.
- W celu powrotu do menu **[Model]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

27. W menu **[Model]**, nacisnąć przycisk oznaczony **[Sub-Trim]**.

Zalecane jest takie wyregulowanie układu sterowania modelu, aby w położeniu neutralnym, kąt jaki tworzy ramię działania serwomechanizmu, z osią podłużną cięgna lub popychacza - był maksymalnie bliski kątowi 90° - przy jednoczesnym zachowaniu pożądanego położenia sterów. W razie potrzeby należy wyregulować długość cięgien lub popychaczy. Wprowadzenie niewielkiej korekty możliwe jest przy wykorzystaniu funkcji **[Sub Trim]**.



- W celu dokonania korekty ustawienia steru, należy w menu funkcji **[Sub Trim]** zaznaczyć odpowiedni kanał sterowania.
- Wykorzystując widoczny w lewej dolnej części ekranu, panel przycisku **[RST]**, skorygować położenie steru - naciskając odpowiednio przycisk **[+]** lub **[-]**, obserwując jednocześnie zmianę położenia odpowiedniej powierzchni sterującej . W celu przywrócenia położenia początkowego, należy nacisnąć środkowy przycisk panelu - oznaczony **[RST]**.

UWAGA !

Przy użyciu funkcji **[Sub Trim]** - nie jest możliwe wprowadzenie znacznych korekt do układu sterowania modelu. Jeżeli dla danego serwomechanizmu, niezbędne jest wprowadzenie poprawki - większej niż 40 kroków (pojedynczych korekt) - to należy zmienić położenie dźwigni serwomechanizmu oraz wyregulować długość cięgien lub popychaczy.

- W miarę potrzeby powtórzyć powyższe czynności dla pozostałych kanałów sterowania.
- Po zakończeniu regulacji, w celu powrotu do menu **[Model]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

28. W menu **[Model]**, nacisnąć przycisk oznaczony **[EPA]**.

Funkcja **[End Point Adjustment]** umożliwia zaprogramowanie położenia końcowego (maksymalnego wychylenia) dźwigni serwomechanizmów. Możliwe jest zwiększenie lub

zmniejszenie maksymalnego wychylenia. Prawidłowe użycie funkcji [EPA] - pozwala zapobiec blokowaniu się lub uszkodzeniu powierzchni sterujących modelu.

Dla przykładu przedstawiono programowanie ustawień [EPA] - dla kanału sterownia lotkami **Ch1:AILE**



- Przesunąć maksymalnie w lewo drążek sterowania lotkami. Wyróżniony zostanie przycisk oznaczony [L100%].
- Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] ustawić odpowiednią wielkość wychylenia dźwigni serwomechanizmu. Wartość większa niż 100% - oznacza zwiększenie zakresu wychylenia, wartość mniejsza niż 100% - oznacza zmniejszenie zakresu wychylenia.
- Przesunąć maksymalnie w prawo drążek sterowania lotkami. Powtórzyć regulację dla wychylenia serwomechanizmu w prawo.
- Zaprogramować ustawienia funkcji [EPA] dla pozostałych kanałów. Naciskając (odpowiadające poszczególnym kanałom) przyciski - oznaczone symbolem [100%] - powtórzyć czynności z punktów b i c (z uwzględnieniem różnic wynikających z wychylenia drążków: lewo-prawo lub góra-dół).
- Po zakończeniu regulacji, w celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

29. W menu [Model] nacisnąć przycisk oznaczony [D/R&EXP].

Funkcja programowania podwójnego zakresu sterowania **D/R** (ang. Dual Rate) oraz funkcja programowania wykładniczej charakterystyki sterowania **EXP** (ang. Exponential Rate) - dostępne są w tym samym menu. Programowanie obu funkcji przeprowadza się na tym samym ekranie.

Dzięki zastosowaniu funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R** - możliwe jest zaprogramowanie dwu różnych zakresów maksymalnego wychylenia dźwigni serwomechanizmu (dwu różnych wielkości maksymalnego wychylenia powierzchni sterowych modelu). Zmiany zakresu dokonuje się przy użyciu wybranego przełącznika.

Dobrym przykładem zastosowania funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R**, może być szybki model silnikowy, dla którego - prędkość startu i lądowania - jest znacznie mniejsza od prędkości, jaką może on rozwijać podczas lotu. Sterowanie przy małej prędkości lotu - wymaga dysponowania **pełnym zakresem** wychyleń sterów z wykorzystaniem maksymalnego, (zaprogramowanego uprzednio funkcją [EPA]) zakresu ruchu dźwigni serwomechanizmów. Przy dużej prędkości lotu - do sterowania modelem wystarczający jest mniejszy zakres wychyleń sterów, a zatem wskazane jest ograniczenie wielkości maksymalnego wychylenia dźwigni serwomechanizmów. Przełączania pomiędzy **zakresem pełnym** a **zakresem ograniczonym**, dokonuje się podczas lotu, wybranym uprzednio przełącznikiem.

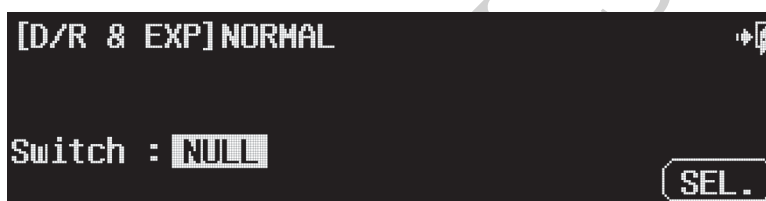
Poniżej przedstawiono programowanie funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R** - dla lotek oraz dla steru kierunku.

- a. Bezpośrednio po wyświetleniu menu funkcji **[D/R & EXP]** - wyróżnione są ustawienia dla lotek **AILE**.

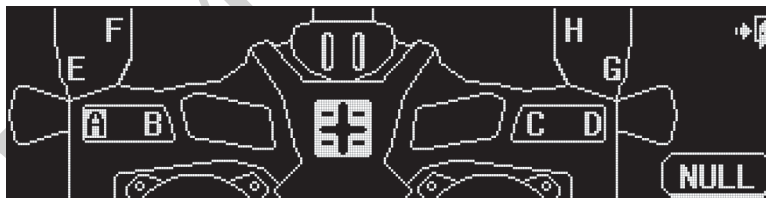


- b. Aby jednocześnie zaprogramować wielkości maksymalnego wychylenia - tak w lewo, jak i w prawo - należy użyć przycisku oznaczonego **[Rate]**. Podświetlone zostaną pola oznaczone odpowiednio **R** (pravo) i **L** (lewo).
- c. Przesunąć w lewo drążek sterowania lotkami. Nie zwalniając drążka, za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]** ustawić wartość 75% - odpowiadającą **zakresowi ograniczonemu**.
- d. Określić przełącznik, za pomocą którego, podczas lotu, dokonywana będzie zmiana zakresu wychylenia lotek - z **zakresu pełnego** (ustawionego uprzednio przy programowaniu funkcji **[EPA]**) - na **zakres ograniczony** (tu wynoszący 75% zakresu pełnego).
- e. W celu przypisania do funkcji przełącznika nacisnąć przycisk oznaczony **[NULL]**.

30. Na ekranie przejściowym nacisnąć przycisk **[SEL]**.



31. Wyświetlona zostanie mapa przełączników nadajnika Aurora. Możliwe jest wybranie dowolnego z pokazanych przełączników.



- a. Wybrać przełącznik naciskając odpowiedni przycisk. Dla przykładu wybrany został przełącznik **A**.
- b. Dwukrotnie nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

32. Wyświetlone zostanie ponownie menu funkcji **[D/R & EXP]**.



- a. Z pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki - zmienić opcję lotek **AILE**, na opcję steru wysokości **ELEV**.

33. Powtarzając czynności opisane w punktach 29-31 - zaprogramować dla steru kierunku wartość funkcji **D/R** równą 75 % oraz - podobnie jak dla lotek - przypisać to ustawienie do wybranego przełącznika. (Dla przykładu wybrany został ponownie przełącznik A.) Należy przy tym zwrócić uwagę, aby tak dla lotek, jak i dla steru wysokości - temu samemu położeniu przełącznika A - odpowiadał taki sam sposób przełączania - przełączenie z **zakresu pełnego na zakres ograniczony**.



34. Programowanie wykładniczej charakterystyki sterowania. Funkcja **EXP**.

Dzięki zastosowaniu funkcji **EXP** - możliwa jest zmiana charakterystyki sterowania (zależności pomiędzy wielkością wychylenia drążka sterowniczego, a wielkością wychylenia steru) z liniowej na wykładniczą. W niniejszym przykładzie - założone została modyfikacja powodująca zmniejszenie czułości układu sterowania - w bliskim otoczeniu położenia neutralnego drążka i steru. Zmiana kształtu charakterystyki sterowania uwidoczniona jest na ekranie menu funkcji. Zaprogramowanie ujemnych wartości funkcji **EXP** - pozwoli na bardziej płynne i precyzyjne sterowanie modelem, szczególnie przy włączonym **pełnym zakresie sterowania** (patrz ustawienia funkcji **D/R**). Dla przykładu wybrana zostanie wartość funkcji **EXP** równa 40% - tak dla lotek, jak i dla steru wysokości.



- W menu **[D/R & EXP]** - za pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki - wybrać pozycję lotki **AILE**.
- Przełącznik A nadajnika ustawić w położenie odpowiadające **pełnemu zakresowi** sterowania (patrz ustawienia funkcji **D/R**), po czym nacisnąć przycisk oznaczony **[EXP: 0%]**.
- Za pomocą przycisku **[-]** pola **[RST]** ustawić wartość: (minus) -40 % - obserwując jednocześnie zmianę nachylenia charakterystyki sterownia lotkami, w otoczeniu punktu neutralnego.
- Za pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki zmienić pozycję lotki **AILE**, na pozycję ster wysokości **ELEV**.
- Powtórzyć powyższe czynności - ustawiając ponownie wartość: (minus) -40 % - tym razem dla steru wysokości.

Teraz, za pomocą jednego przełącznika (tu przełącznik **A**) - możliwy jest wybór **pełnego** lub **ograniczonego zakresu sterowania** (zaprogramowanych uprzednio funkcją **D/R**) oraz włączenie wykładniczej charakterystyki sterowania (zaprogramowanej uprzednio funkcją **EXP**) - tak dla lotek jak i dla steru wysokości.

UWAGA !

Bardziej doświadczeni użytkownicy - mogą dla funkcji **[D/R & EXP]** wybrać inne wartości oraz przypisać wybrane wartości do dowolnie wybranego przełącznika. Możliwe jest także zaprogramowanie różnych ustawień - obu funkcji - dla różnych faz lotu.

Nasz model jest już gotowy do lotu. Dla osiągnięcia pełnej satysfakcji z udanych lotów - należy przeprowadzić testu zasięgu działania aparatury oraz - przed startem - skontrolować ostatecznie model.

CZEŚĆ 3. PRZEWODNIK PROGRAMOWANIA PROSTEGO MODELU ŚMIGŁOWCA.

W celu ułatwienia praktycznego poznania możliwości nadajnika Aurora, w przewodniku przedstawiono przykładową procedurę programowania modelu śmigłowca wyposażonego w tarczę sterującą typu 120CCPM (układ trzech - rozmieszczonych co 120 stopni względem tarczy sterującej serwomechanizmów – połączonych i sterowanych za pomocą specjalnego miksera tak aby możliwe było zarówno sterowanie skokiem ogólnym jak i skokiem okresowym wirnika głównego). Zapoznanie się z przedstawionymi w przewodniku podstawowymi etapami programowania modelu - pozwoli na łatwiejsze opanowanie metod programowania wielu funkcji nadajnika Aurora.

W przewodniku zastosowane zostało następujące przypisanie kanałów ;

Kanał #1 Lotki (AILE) - sterowanie poprzeczne (obróć wokół osi podłużnej modelu) - realizowane za pomocą zmiany skoku okresowego wirnika głównego.

Kanał #2 Ster wysokości (ELEV) – sterowanie podłużne (obrót wokół osi poprzecznej modelu) – realizowane za pomocą zmiany skoku okresowego wirnika głównego.

Kanał #3 Sterowanie przepustnicą (THRO) - sterowanie „gazem” silnika napędowego.

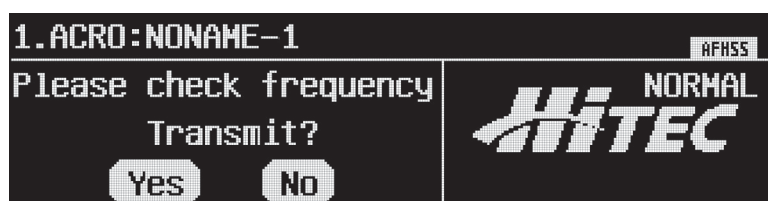
Kanał #4 Ster kierunku RUDD - sterowanie kierunkowe (obróć wokół osi pionowej modelu) – realizowane za pomocą zmiany skoku wirnika ogonowego.

Kanał #5 Żyroskop (GYRO).

Kanał #6 Sterowanie skokiem ogólnym (PITC) - zmiana skoku ogólnego wirnika głównego.

Programowanie przy użyciu funkcji dostępnych w menu [System].

1. Włączyć nadajnik. Zasilanie odbiornika oraz pozostałych urządzeń zainstalowanych w modelu śmigłowca - powinno być wyłączone.
2. Po ukazaniu się ekranu powitalnego nadajnika, wybrać tryb pracy – **nadawanie wyłączone** - wcisnąć przycisk oznaczony [No].



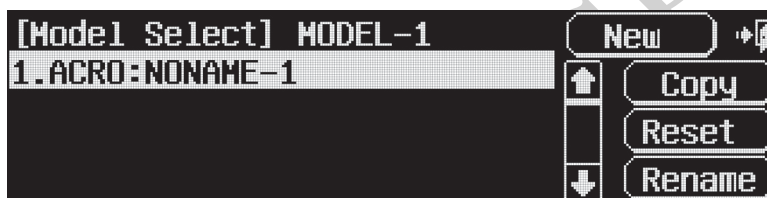
3. W celu przejścia do menu [System] - na ekranie menu głównego - nacisnąć przycisk oznaczony symbolem klucza narzędziowego.



4. Na ekranie menu [System] - wcisnąć przycisk wyboru modelu [MDL Sel.].



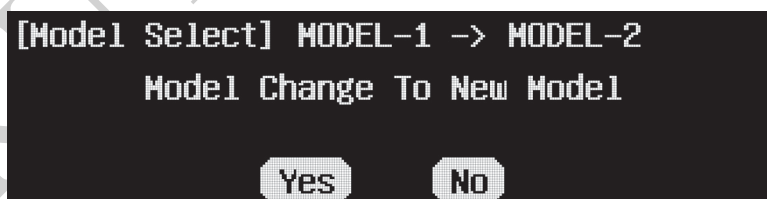
5. Na ekranie wyboru modelu [Model Select] - wcisnąć przycisk programowania nowego modelu [New].



UWAGA !

Dla uzyskania pewności, że ustawienia - programowanego całkowicie od podstaw nowego modelu - zapisane zostaną do wolnego sektora pamięci nadajnika - pominięto istniejący zestaw ustawień MODEL-1, który zapisany jest w sektorze 1 pamięci nadajnika. Ustawienia nowego modelu MODEL-2 zapisane zostaną w nowym sektorze pamięci - oznaczonym numerem 2.

6. Potwierdzić utworzenie nowego modelu. Nacisnąć przycisk oznaczony [Yes] – nastąpi zmiana modelu na nowy.

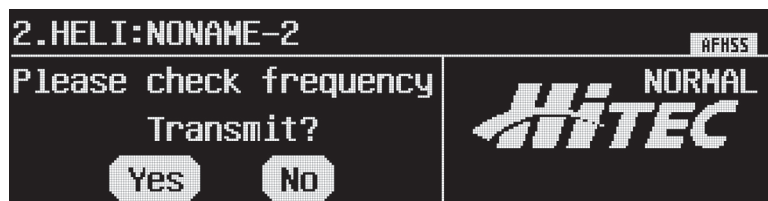


7. Przy użyciu klawiatury - dostępnej w menu [Model Name] - wpisać nazwę nowego modelu.



- a. Dla wyświetlenia pozostałej części klawiatury - nacisnąć klawisz **Shift**.
 b. Po zakończeniu wpisywania nazwy modelu - nacisnąć klawisz **Enter**.

8. Na ekranie powitalnym nadajnika wybrać rodzaj pracy – **nadawanie wyłączone** – w odpowiedzi na zapytanie **Transmit?** nacisnąć przycisk oznaczony **[No]**.



9. Na ekranie wyboru typu modelu **[Model Type]** - nacisnąć znajdujący się z prawej strony ekranu przycisk przedstawiający sylwetkę śmigłowca - oznaczony jako **HELI**.



10. Potwierdzić zmianę typu modelu na model śmigłowca - **HELI**. Nacisnąć przycisk **[Yes]**.



11. Wyświetlone zostanie menu wyboru typu tarczy sterującej wirnika głównego - **[Swash Type]**

UWAGA !

Widoczny z prawej górnej strony ekranu przycisk **[1/2]** oznacza, że menu zawiera dwie strony. W celu wyświetlenia kolejnej strony - zawierającej więcej dostępnych typów tarczy sterującej - należy nacisnąć przycisk oznaczony **[1/2]**. Podczas programowania kolejnych funkcji - należy zawsze zwracać uwagę na pojawienie się przycisku przedstawiającego symbol ułamka. Wiele z funkcji programowania posiada menu, które dostępne jest na kilku stronach.

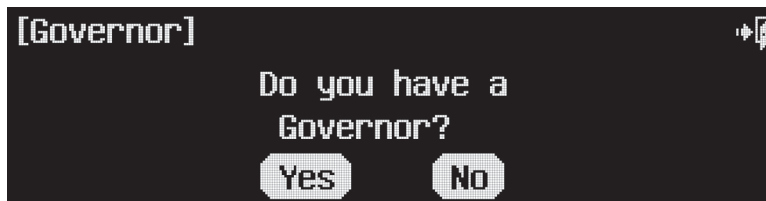


- a. Wybrać typ tarczy sterującej. Większość modeli śmigłowców wyposażona jest w tarczę typu CCPM 90° lub 120°. W celu określenia typu tarczy sterującej należy zapoznać się z dokumentacją techniczną posiadanego modelu. Zatwierdzić wybór tarczy sterującej - naciskając przycisk oznaczony **[SET]**.

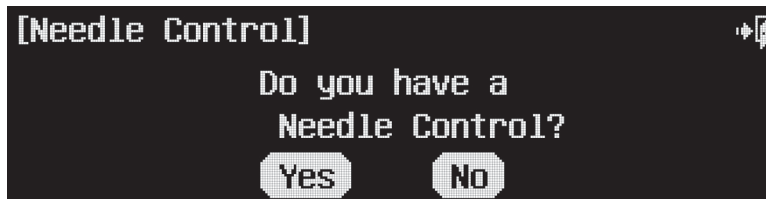
UWAGA

W zależności od wyboru określonej konfiguracji modelu (np. typu tarczy sterującej) - oprogramowanie automatycznie zmienia sposób działania oraz dostępność niektórych funkcji .

12. Wybrać rodzaj napędu bez stabilizatora prędkości obrotowej wirnika głównego. W menu **[Governor]** wcisnąć przycisk oznaczony **[No]**.



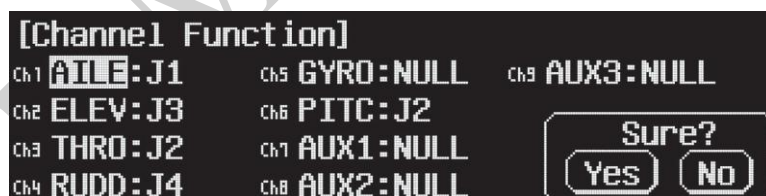
13. Wybrać rodzaj silnika bez sterowania iglicą gaźnika. W menu **[Needle Control]** wcisnąć przycisk oznaczony **[No]**.



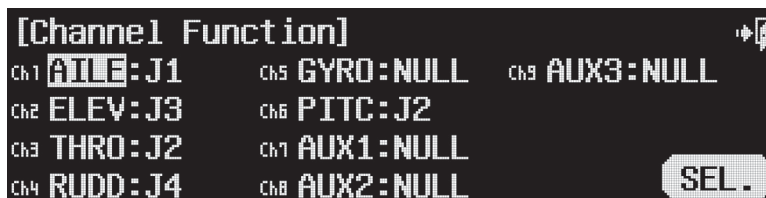
14. Wybrać rodzaj silnika bez sterowania składem mieszanki. W menu **[Fuel Mixture]** wcisnąć przycisk oznaczony **[No]**.



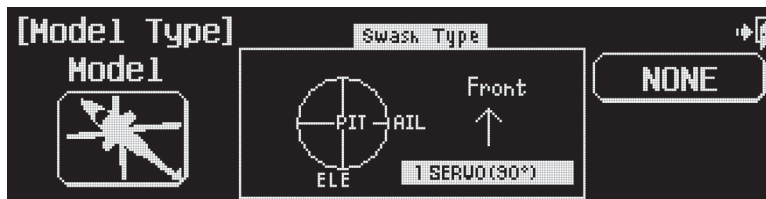
15. W menu funkcji identyfikacji kanałów - **[Channel Function]** - zatwierdzić sugerowany przez oprogramowanie schemat przypisania kanałów do poszczególnych funkcji sterowania . Nacisnąć przycisk oznaczony **[Yes]**.



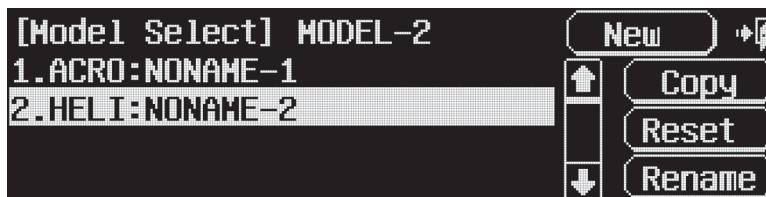
16. W prawym górnym rogu ekranu identyfikacji kanałów - **[Channel Function]** - nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.



17. Wyświetlony zostanie menu **[Model Type]** - zawierające informacje o zaprogramowanych ustawieniach modelu.



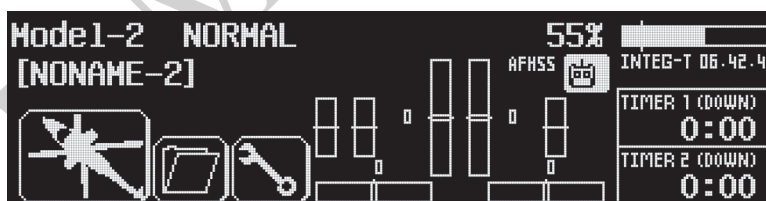
18. Wyświetlony zostanie ekran wyboru modelu - **[Model Select]** - z widoczną na pozycji numer 2, nazwą programowanego modelu. Nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.



19. Ponownie wyświetlone zostanie menu **[System]**. Nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

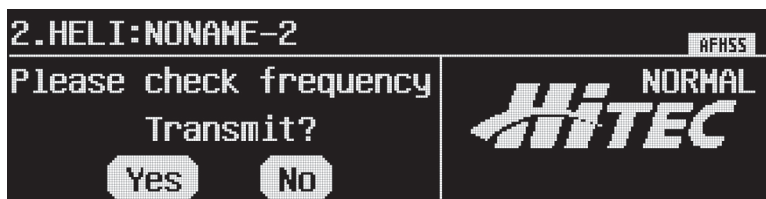


20. Po powrocie do menu głównego należy wyłączyć nadajnik. Następnie sprawdzić i przygotować model śmigłowca.



Programowanie przy użyciu funkcji dostępnych w menu **[Model]**.

21. Włączyć nadajnik. Po ukazaniu się ekranu powitalnego wybrać pracę w trybie – **nadawanie włączone** – w odpowiedzi na zapytanie **Transmit?** - nacisnąć przycisk **[Yes]**.



PORADA

W nadajniku Aurora pracującym w trybie - **nadawanie włączone** - dostępna jest funkcja blokowania sterowania przepustnicą **THRO Lock** (blokada gazu). Dla ochrony przed skutkami przypadkowego uruchomienia silnika napędowego modelu - stanowczo zalecane jest włącznie blokady.

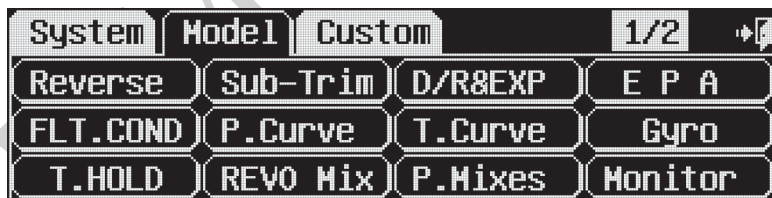


W celu włączenia (lub wyłączenia) blokady sterowania przepustnicą należy w menu głównym nadajnika - przycisnąć i przytrzymać przez 2 sekundy - przycisk oznaczony sylwetką modelu śmigłowca. Po włączeniu blokady wyświetlony zostaje komunikat „**THRO Lock**”.

22. W celu zaprogramowania ustawień modelu – w menu głównym nadajnika - nacisnąć przycisk oznaczony sylwetką śmigłowca - znajdujący się w lewym dolnym rogu ekranu.



23. Menu [Model] dostępne jest w układzie 2 stron, co sygnalizowane jest wyświetleniem się przycisku [1/2]. Należy zwrócić uwagę na zawartość menu, która określona jest - w tym przypadku - poprzez wybrany uprzednio typ modelu - HELI.



Należy włączyć zasilanie w modelu. Sterowanie modelem powinno funkcjonować.

OSTRZEŻENIE !

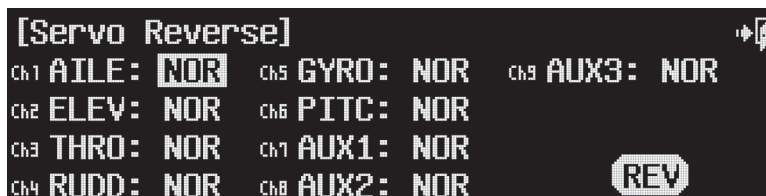
Jeżeli podczas sterowania, którykolwiek ze sterów lub mechanizmów ulega zablokowaniu i powoduje zatrzymanie serwomechanizmu - należy wyłączyć zasilanie w modelu i usunąć przyczynę blokowania. Zdemontować dźwignie serwomechanizmów, po czym zamocować ponownie - zmieniając ich położenie. Wyregulować długość cięgien i popychaczy.

Programowanie przy użyciu funkcji dostępnych w menu [System].

UWAGA !

Podczas programowania modelu śmigłowca - możliwe jest korzystanie ze znacznie większej ilości funkcji. Jednakże, ze względu na to, iż przedstawiony tu opis dotyczy prostego modelu śmigłowca - zalecane jest korzystanie tylko z zaproponowanego zestawu funkcji.

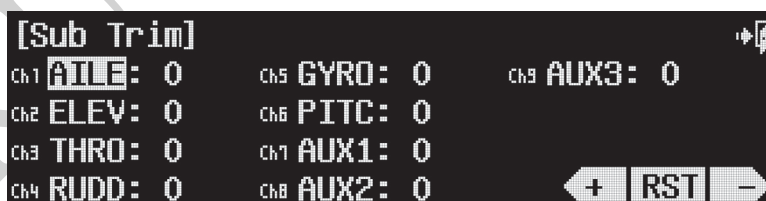
24. W menu [Model] wybrać funkcję [Reverse] .



- Poruszyć drążkami sterowniczymi. Sprawdzić, czy wszystkie stery wychylają się we właściwym kierunku. Jeżeli działanie któregoś ze sterów jest odwrotne - należy, w menu funkcji [Servo Reverse]- zaznaczyć odpowiedni kanał, po czym - dla odwrócenia działania steru - nacisnąć przycisk [REV].
- Zatwierdzić odwrócenie działania steru - naciskając w polu zapytania „Sure?” - przycisk [YES] .
- W miarę potrzeby powtórzyć powyższe czynności dla pozostałych kanałów.
- W celu powrotu do menu [Model] - nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

25. W menu [Model] nacisnąć przycisk oznaczony [Sub-Trim].

Za wyjątkiem układów sterowania skokiem ogólnym w modelu śmigłowca lub sterowania dźwignią przepustnicy w lotniczych silnikach żarowych i benzynowych - zalecane jest takie połączenie układu sterowania modelu aby kąt, jaki tworzy ramię działania serwomechanizmu z osią podłużną ciągną lub popychacza - był maksymalnie bliski kątowi 90° - przy jednoczesnym zachowaniu neutralnego położenia sterów. W razie potrzeby należy wyregulować długość cięgien lub popychaczy. Wprowadzenie niewielkiej korekty możliwe jest przy wykorzystaniu funkcji [Sub Trim].



- W celu dokonania korekty ustawienia steru - w menu funkcji [Sub Trim] - zaznaczyć odpowiedni kanał sterowania.
- Wykorzystując - widoczne w lewej dolnej części ekranu - pole oznaczone [RST] skorygować położenie steru, naciskając odpowiednio przycisk [+] lub [-]. Zaobserwować zmianę położenia steru. W celu przywrócenia położenia początkowego steru - nacisnąć środkowy przycisk pola [RST].

UWAGA !

Przy użyciu funkcji **[Sub Trim]** - nie jest możliwe wprowadzenie znacznych korekt układu sterowania modelu. Jeżeli - dla danego serwomechanizmu - niezbędne jest wprowadzenie poprawki większej niż 40 kroków (pojedynczych korekt) - należy zmienić położenie dźwigni serwomechanizmu i wyregulować długość cięgien lub popychaczy.

- c. W miarę potrzeby - powtórzyć powyższe czynności dla pozostałych kanałów sterowania.
- d. Po zakończeniu regulacji, w celu powrotu do menu **[Model]** - nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

26. W menu **[Model]** nacisnąć przycisk oznaczony **[EPA]**.

Funkcja **EPA** (ang. End Point Adjustment) - umożliwia zaprogramowanie położenia końcowego (maksymalnego wychylenia) dźwigni serwomechanizmów. Możliwe jest zwiększenie lub zmniejszenie maksymalnego wychylenia. Prawidłowe użycie funkcji **EPA** – eliminuje ryzyko blokowania się lub uszkodzenia powierzchni sterujących modelem.

Dla przykładu przedstawiono programowanie funkcji **EPA** dla kanału **#6** - sterownia skokiem ogólnym wirnika głównego.

OSTRZEŻENIE !

Dla wykonania przedstawionych poniżej czynności niezbędne jest zamontowanie łopatek wirnika głównego. Zastosowanie przyrządu do pomiaru skoku łopatek wirnika - zaopatrzonego w podziałkę kątową - umożliwi regulację skrajnych położenia kątowych łopatek wirnika - stosownie do wskazań zawartych w dokumentacji modelu. Dla uniknięcia ryzyka odniesienia obrażeń - w modelu z napędem elektrycznym - przed przystąpieniem do regulacji - należy odłączyć zasilanie silnika napędowego.



- a. W celu wyświetlenia drugiej strony menu funkcji **[End Point Adjustment]** - nacisnąć przycisk oznaczony **[1/2]**.
- b. Poruszyć drążkiem gazu obserwując jednocześnie, jak podświetlane zostają pola oznaczone **H** i **L**. W skrajnym górnym położeniu drążka gazu, jakie odpowiada maksymalnej wielkości skoku ogólnego - powinno zostać podświetlone pole oznaczone **[H 100%]**.

UWAGA

Aby ustawić wielkości skoku ogólnego łopatek wirnika - zgodnie z zaleceniem producenta modelu - może okazać się niezbędna mechaniczna regulacja układu sterującego.

- c. Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]** ustawić odpowiednią wielkość wychylenia dźwigni serwomechanizmu. Wartość większa niż 100% - oznacza zwiększenie zakresu wychylenia. Wartość mniejsza niż 100% - oznacza zmniejszenie zakresu wychylenia.
- d. Przesunąć drążek gazu w skrajne dolne położenie, po czym zaprogramować wartość minimalną skoku.
- e. Powtórzyć procedurę - w celu zaprogramowania ustawienia funkcji **[EPA]** dla pozostałych kanałów.

PORADA

Funkcja [EPA] jest szczególnie przydatna przy ustawianiu skrajnych położeń sterowania przepustnicą - szczególnie w modelach śmigłowców napędzanych silnikami żarowymi.

27. Programowanie ustawień żyroskopu. Funkcja [Gyro] .

Ze względu na wielość typów oraz na różnice w działaniu poszczególnych typów żyroskopów - niezbędne jest zapoznanie się z pełnym opisem programowania żyroskopu zamieszczonym na str. 149 instrukcji.

28. Programowanie krzywych skoku i gazu.

Programowanie krzywych skoku i gazu - pozwalające na uzyskanie maksymalnych osiągeów modelu śmigłowca może być czynnością długotrwałą wymagającą zarówno cierpliwości, jak i doświadczenia. Możliwe jest jednak wykorzystanie wstępnie zaprogramowanych w nadajniku krzywych skoku i gazu - o charakterystyce liniowej. Jeżeli niezbędne jest zaprogramowanie innej charakterystyki krzywej skoku i gazu, to należy zapoznać się z procedurą przedstawioną na str.90 instrukcji.

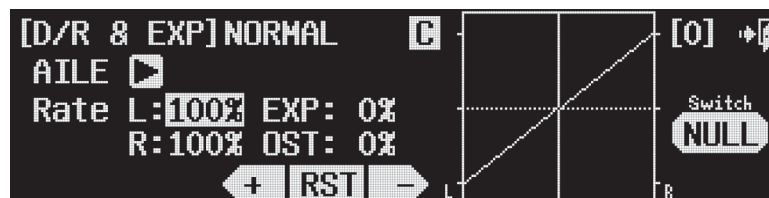
29. W menu [Model] nacisnąć przycisk oznaczony [D/R&EXP].

Funkcja programowania podwójnego zakresu sterowania **D/R** (ang. Dual Rate) oraz funkcja programowania wykładniczej charakterystyki sterowania **EXP** (ang. Exponential Rate) - dostępne są w tym samym menu. Programowanie obu funkcji przeprowadza się na tym samym ekranie.

Dzięki zastosowaniu funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R** - możliwe jest zaprogramowanie dwu różnych zakresów maksymalnego wychylenia dźwigni serwomechanizmu (dwu różnych wielkości maksymalnego wychylenia powierzchni sterowych modelu). Zmiany zakresu dokonuje się przy użyciu wybranego przełącznika.

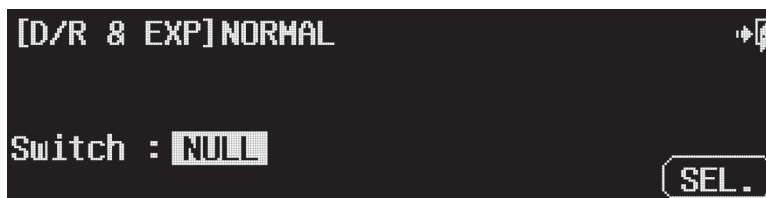
Dobrym przykładem zastosowania funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R**, może być szybki model silnikowy, dla którego - prędkość startu i lądowania - jest znacznie mniejsza od prędkości, jaką może on rozwijać podczas lotu. Sterowanie przy małej prędkości lotu - wymaga dysponowania **pełnym zakresem** wychyleń sterów z wykorzystaniem maksymalnego, (zaprogramowanego uprzednio funkcją [EPA]) zakresu ruchu dźwigni serwomechanizmów. Przy dużej prędkości lotu - do sterowania modelem wystarczający jest mniejszy zakres wychyleń sterów, a zatem wskazane jest ograniczenie wielkości maksymalnego wychylenia dźwigni serwomechanizmów. Przełączania pomiędzy **zakresem pełnym** a **zakresem ograniczonym**, dokonuje się podczas lotu, wybranym uprzednio przełącznikiem.

Poniżej przedstawiono programowanie funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R** - dla lotek oraz dla steru kierunku.

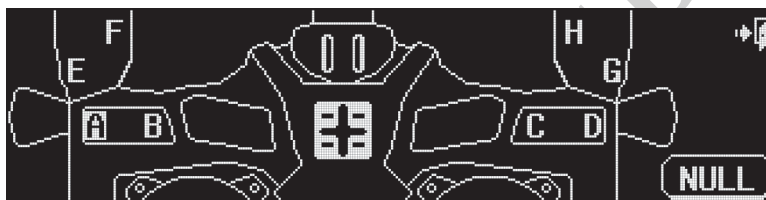


- Bezpośrednio po wyświetleniu menu funkcji [D/R & EXP] - wyróżnione są ustawienia dla lotek **AILE**.
- Aby jednocześnie zaprogramować wielkości maksymalnego wychylenia - tak w lewo, jak i w prawo - należy użyć przycisku oznaczonego [Rate]. Podświetlone zostaną pola oznaczone odpowiednio **R** (pravo) i **L** (lewo).

- c. Przesunąć w lewo drążek sterowania lotkami. Nie zwalniając drążka, za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] ustawić wartość 75% - odpowiadającą **zakresowi ograniczonemu**.
 - d. Określić przełącznik, za pomocą którego, podczas lotu, dokonywana będzie zmiana zakresu wychylenia lotek - z **zakresu pełnego** (ustawionego uprzednio przy programowaniu funkcji [EPA]) - na **zakres ograniczony** (tu wynoszący 75% **zakresu pełnego**).
 - e. W celu przypisania do funkcji przełącznika nacisnąć przycisk oznaczony [NULL].
30. Na ekranie przejściowym nacisnąć przycisk [SEL].



31. Wyświetlona zostanie mapa przełączników nadajnika Aurora. Możliwe jest wybranie dowolnego z pokazanych przełączników.



- a. Wybrać przełącznik naciskając odpowiedni przycisk. Dla przykładu wybrany został przełącznik A.
 - b. Dwukrotnie nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.
32. Wyświetlone zostanie ponownie menu funkcji [D/R & EXP].



- a. Z pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki - zmienić opcję lotek **AILE**, na opcję steru wysokości **ELEV**.
33. Powtarzając czynności opisane w punktach 29-31 - zaprogramować dla steru kierunku wartość funkcji **D/R** równą 75 % oraz - podobnie jak dla lotek - przypisać to ustawienie do wybranego przełącznika. (Dla przykładu wybrany został ponownie przełącznik A.) Należy przy tym zwrócić uwagę, aby tak dla lotek, jak i dla steru wysokości - temu samemu położeniu przełącznika A - odpowiadał taki sam sposób przełączania - przełączenie z **zakresu pełnego** na **zakres ograniczony**.



34. Programowanie wykładniczej charakterystyki sterowania. Funkcja **EXP**.

Dzięki zastosowaniu funkcji **EXP** - możliwa jest zmiana charakterystyki sterowania (zależności pomiędzy wielkością wychylenia drążka sterowniczego, a wielkością wychylenia steru) z liniowej na wykładniczą. W niniejszym przykładzie - założone została modyfikacja powodująca zmniejszenie czułości układu sterowania - w bliskim otoczeniu położenia neutralnego drążka i steru. Zmiana kształtu charakterystyki sterowania uwidoczniła jest na ekranie menu funkcji. Zaprogramowanie ujemnych wartości funkcji **EXP** - pozwoli na bardziej płynne i precyzyjne sterowanie modelem, szczególnie przy włączonym **pełnym zakresie sterowania** (patrz ustawienia funkcji **D/R**). Dla przykładu wybrana zostanie wartość funkcji **EXP** równa 40% - tak dla lotek, jak i dla steru wysokości.



- W menu **[D/R & EXP]** - za pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki - wybrać pozycję lotki **AILE**.
- Przełącznik A nadajnika ustawić w położenie odpowiadające **pełnemu zakresowi** sterowania (patrz ustawienia funkcji **D/R**), po czym nacisnąć przycisk oznaczony **[EXP: 0%]**.
- Za pomocą przycisku [-] pola **[RST]** ustawić wartość: (minus) -40 % - obserwując jednocześnie zmianę nachylenia charakterystyki sterowania lotkami, w otoczeniu punktu neutralnego.
- Za pomocą przycisku oznaczonego symbolem trójkątnej strzałki zmienić pozycję lotki **AILE**, na pozycję ster wysokości **ELEV**.
- Powtórzyć powyższe czynności - ustawiając ponownie wartość: (minus) -40 % - tym razem dla steru wysokości.

Teraz, za pomocą jednego przełącznika (tu przełącznik **A**) - możliwy jest wybór **pełnego** lub **ograniczonego zakresu sterowania** (zaprogramowanych uprzednio funkcją **D/R**) oraz włączenie wykładniczej charakterystyki sterowania (zaprogramowanej uprzednio funkcją **EXP**) - tak dla sterowania odpowiadającego funkcji lotek jak i dla sterowania odpowiadającego funkcji steru wysokości. (W modelu śmigłowca obie funkcje realizowane są poprzez zmianę skoku ogólnego i skoku okresowego wirnika głównego.)

UWAGA

Bardziej doświadczeni użytkownicy - mogą wybrać inne ustawienia funkcji **[D/R & EXP]** oraz przypisać wybrane wartości do dowolnie wybranego przełącznika. Dodatkowo możliwe jest zaprogramowanie różnych ustawień modelu dla różnych faz lotu.

Model śmigłowca jest już gotowy do lotu. Aby móc w pełni czerpać satysfakcję z udanych lotów - należy przeprowadzić testu zasięgu działania aparatury i przed startem skontrolować model.

W ramach przewodnika przedstawiono jedynie podstawowy zestaw funkcji, poznanie których pozwala na przygotowanie do lotu prostego modelu śmigłowca. Zalecamy, aby dla kontynuowania nauki programowania modeli śmigłowców, zapoznać się w pierwszym rzędzie z następującymi funkcjami:

| | |
|----------------------------------|---|
| [P.Curve] & [T.Curve] | Programowanie krzywej skoku i krzywej gazu. |
| [T.Hold] | Sterowanie przepustnicą w fazie autorotacji |
| [FLT. COND] | Programowanie faz lotu dla modelu śmigłowca |
| [FailSafe] | Programowanie Trybu z Opcją Awaryjną |

CZEŚĆ 4. MENU [SYSTEM]. FUNKCJE PROGRAMOWANIA USTAWIEŃ NADAJNIKA.

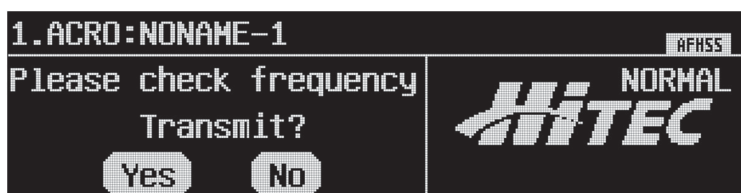
Funkcje programowania nadajnika Aurora zawarte są w dwóch podstawowych menu – menu **[System]** oraz menu **[Model]**. Jako pierwsza omówiona zostanie zawartość menu **[System]** ;

PORADA

Zalecamy, aby przed przystąpieniem do programowania z wykorzystaniem funkcji zawartych w menu **[Model]** oraz w menu **[System]**, przeprowadzić programowanie modelu w oparciu o procedury zawarte w przewodnikach programowania zawartych w Części 2 i Części 3 instrukcji.

| | |
|---|--|
| Wybór modelu [MDL Sel.] | Utworzenie nowego modelu. Wybór istniejącego modelu . Kopiowanie istniejącego modelu do nowego profilu (sektora pamięci). Przywrócenie ustawień fabrycznych (reset). Zmiana nazwy modelu |
| Wybór typu modelu [MDL Type] | Model typu ACRO, GLID, lub HELI. |
| Zegary [Timer] | Ustawienia zegarów Timer1, Timer2 i zegara głównego INTEG. |
| Wybór rodzaju modulacji [Modulat] | Wybór AFHSS 2.4GHz, 35 MHz, lub QPCM. |
| Krok trymowania [TrimStep] | Wybór wielkości kroku trymowania. |
| Tryb instruktor [Trainer] | Przełączenie nadajnika w tryb „nadajnik instruktora” |
| Moc wyjściowa nadajnika [Power] | Regulacja mocy wyjściowej nadajnika. |
| Układ drążków sterowniczych [MODE] | Zmiana układu drążków sterowniczych nadajnika. |
| Identyfikacja nadajnika [Info.] | Numer seryjny, wersja oprogramowania, nazwa użytkownika. |
| Przyporządkowanie sterów [Channel] | Przypisanie kanałów do określonych funkcji sterowania. |
| Wybór częstotliwość [Freq Sel] | Wybór częstotliwość (kanału radiowego). Tylko dla modulacji FM PPM i QPCM. |
| Moduł telmetryczny [Sensor] | Obsługa systemu czujników telmetrycznych. Tylko dla nadajnika AFHSS 2.4GHz. |

1. Włączyć nadajnik.



2. Po ukazaniu się ekranu powitalnego nadajnika wybrać pracę w trybie – **nadawanie wyłączone** – w odpowiedzi na zapytanie **Transmit?** - wcisnąć przycisk oznaczony [No].

PORADA

Jeżeli w trakcie programowania potrzebne jest **włączenie nadawania** – należy wyłączyć i ponownie włączyć nadajnik. Po ponownym ukazaniu się ekranu powitalnego - w odpowiedzi na wyświetlone zapytanie **Transmit ?** - należy wybrać opcję [Yes].

3. W celu przejścia do menu [System] na ekranie menu głównego nacisnąć przycisk oznaczony symbolem klucza narzędziowego.



4. Wyświetlone zostanie menu [System] – zawierające przyciski opatrzone nazwami (skrótami) dostępnych funkcji.



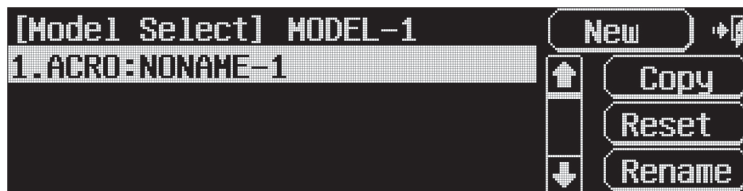
UWAGA !

W zależności od zastosowanego modułu radiowego i wybranego rodzaju modulacji, zawartości menu mogą różnić się.

Funkcja [Model Select]. Utworzenie nowego modelu.

Za pomocą funkcji [Mdl Sel] możliwe jest;

1. Utworzenie nowego modelu.
2. Wybór istniejącego modelu.
3. Kopiowanie istniejącego modelu do nowego profilu (sektora pamięci).
4. Usuwanie modelu.
5. Zmiana nazwy modelu.

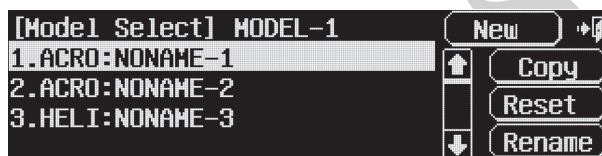


1. Utworzenie nowego modelu.

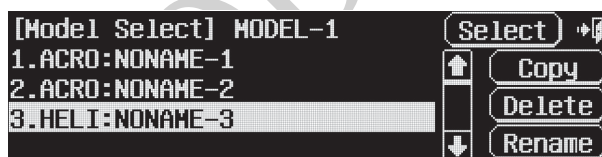
Procedura tworzenia nowego modelu ma podstawowe znaczenie dla dalszego przebiegu procesu programowania. Z tego powodu wymaga ona obszernego wyjaśnienia. W zależności od typu modelu, jaki wybrany zostanie w menu funkcji [New] – nowy model, dostępne będą różne możliwości wyboru układu i wyposażenia modelu. W tym miejscu zalecamy zapoznanie się z przewodnikami programowania: prostego modelu silnikowego, prostego modelu szybowca oraz prostego modelu śmigłowca. Szczegółowe prześledzenie oraz próbne wykonanie procedury tworzenia różnych typów modeli, pozwoli na uniknięcie błędów podczas praktycznego programowania modeli.

2. Wybór istniejącego modelu.

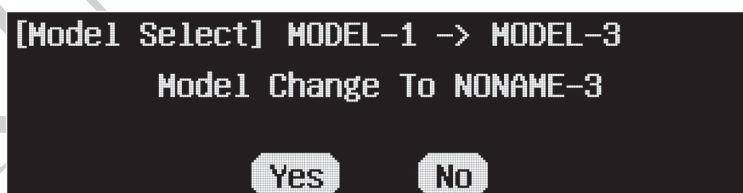
a. Używając paska przewijania zaznaczyć wybrany model. Nacisnąć przycisk oznaczony nazwą modelu.



b. Nacisnąć przycisk oznaczony [Select].



c. Potwierdzić wybór modelu naciskając przycisk oznaczony [Yes].



d. Dla nadajników pracujących w paśmie 35 MHz wyświetlane jest żądanie potwierdzenia kanału radiowego. Dla nadajników pracujących w systemie AFHSS 2.4GHz ekran żądania potwierdzenia nie jest wyświetlany.

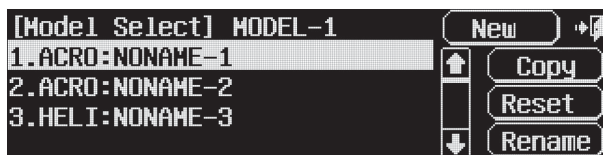
e. Wyświetlony zostanie ponownie ekran powitalny. Należy powtórnie wybrać opcję wyłączenia nadawania - w odpowiedzi na pytanie „Transmit?” - wybrać opcję [No]. Wyświetlone zostanie ponownie menu główne.

3. Kopiowanie ustawień modelu do nowego profilu.

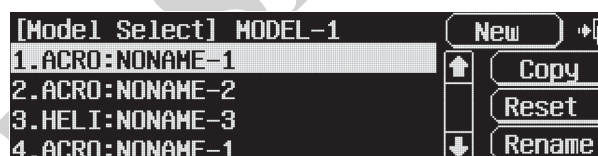
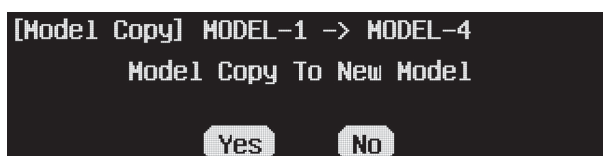
a. W menu systemowym wybrać funkcję [MDL Sel.].



- b. Z widocznej po lewej stronie ekranu listy wybrać model, którego ustawienia mają zostać skopiowane, po czym nacisnąć przycisk oznaczony [**Copy**].



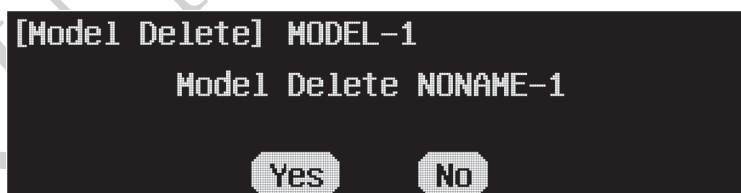
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony [**New**].
 d. Potwierdzić kopiowanie modelu do nowego sektora pamięci (nowego profilu) - wcisnąć przycisk oznaczony [**Yes**]. Należy zwrócić uwagę, iż utworzony w wyniku kopiowania model opatrzony jest taką samą nazwą jak oryginał. W celu zmiany nazwy nowo utworzonego modelu należy wykonać czynności opisane w pkt.5.



- e. Nacisnąć przycisk **Exit** - oznaczony symbolem otwartych drzwi.

4. Usuwanie modelu.

- a. W menu **System** wybrać funkcję [**MDL Sel.**].
 b. Wybrać z listy żądany model.
 c. Nacisnąć przycisk oznaczony [**Reset**].
 d. Potwierdzić usunięcie modelu - naciskając przycisk oznaczony [**Yes**].



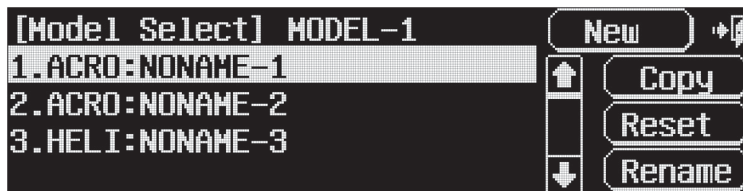
- e. Nastąpi powrót do menu wyboru modelu [**Model Select**]. W celu powrotu do menu [**System**] – nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA !

Nie jest możliwe usunięcie „aktywnego” modelu. (Modele, którego dane załadowane zostały automatycznie do pamięci w momencie uruchamiania nadajnika)

5. Zmiana nazwy modelu.

- a. W menu [**System**] wybrać funkcję [**MDL Sel.**].
 b. Z widocznej po lewej stronie ekranu listy, wybrać model, którego nazwa ma zostać zmieniona. Nacisnąć przycisk oznaczony [**Rename**].



c. Korzystając z klawiatury; zmienić nazwę modelu. Nacisnąć klawisz **[Enter]**.



d. Nastąpi powrót do menu wyboru modelu **[Model Select]**. W celu powrotu do menu **[System]** nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

Funkcja **[Model Type]**.

Za pomocą funkcji **[Model Type]** możliwe jest określenie podstawowych właściwości wybranego modelu. Wybór typu modelu określa dostępność niektórych funkcji programowania. Podczas tworzeniu nowego modelu należy zawsze określić jego typ.

W menu **[Model Type]** dostępne są trzy różne typy modeli;

| | | |
|------|--|---|
| ACRO | | For all fixed wing, glow, gas and some electric powered models. |
| GLID | | For all pure gliders and some electric powered airframes. |
| HELI | | All helicopters will use the HELI menu. |

ACRO modele samolotów z silnikami żarowymi i benzynowymi oraz wybrane modele z napędem elektrycznym.

GLID modele szybowców oraz wybrane modele z napędem elektrycznym.

HELI modele śmigłowców.

W pierwszej kolejności, omówione zostaną właściwości modeli silnikowych typu **ACRO**.

Programowanie modelu silnikowego - ACRO.

- Z menu **[System]** wybrać funkcję **[MDL Type]**.
- W menu **[Model Type]** za pomocą przycisku oznaczonego sylwetką modelu, wybrać opcję **Model**.



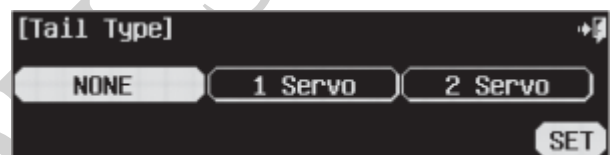
- c. Wybrać model typu **ACRO**.
- d. Potwierdzić zmianę typu modelu na **ACRO** – w odpowiedzi na zapytanie „Change To ACRO” – nacisnąć przycisk oznaczony **[YES]**.



- e. Wyświetlona zostanie lista dostępnych typów skrzydeł **[Wing Type]**. Pełna zawartość listy dostępna jest po wciśnięciu przycisku oznaczonego **[1/2]**.



- f. Wybrać odpowiedni typ skrzydła, a następnie wcisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.
- g. Z listy typów usterzenia **[Tail Type]** wybrać typ usterzenia - odpowiednio do modelu.



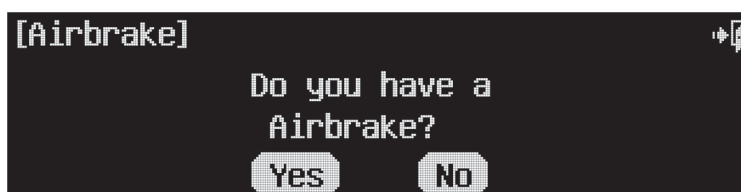
- h. Dla modelu typu latające skrzydło określić sposób sterowania, a następnie za pomocą przycisku **[SET]** zatwierdzić wybór.
- i. Wybrać typ napędu: jednosilnikowy - **[Single Engine]** lub dwusilnikowy - **[Dual Engine]**.



- j. Za pomocą przycisku **[SET]** zatwierdzić wybór.
- k. Wybrać typ podwozia **[Retracts]** : podwozie stałe - wybrać **[No]** lub podwozie wciągane - wybrać **[Yes]**.



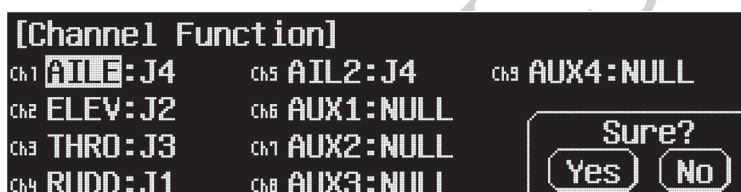
- l. Określić czy model wyposażony jest w hamulce aerodynamiczne [Airbrake].



- m. Określić czy model wyposażony jest w silnik ze sterowaniem składu mieszanki [Fuel Mixture].



- n. Menu [Channel Function] zawiera przypisanie sterów modelu do kanałów nadajnika. Dokładny opis menu zawarty jest na str. 69. Aby zaakceptować proponowany wybór nacisnąć przycisk oznaczony [Yes].



- o. Aby powrócić do początku menu [Model Type] nacisnąć przycisk Exit - symbol otwartych drzwi.



Programowanie modelu szybowca - GLID.

- a. Z menu system wybrać funkcję [MDL Type].
- b. W menu [Model Type] za pomocą przycisku oznaczonego sylwetką modelu wybrać opcję Model.



c. Wybrać model typu **GLID**.



d. Potwierdzić zmianę typu modelu na **GLID** - w odpowiedzi na zapytanie „**Change To GLID** ?” – nacisnąć przycisk oznaczony [**Yes**].

e. Wyświetlona zostanie lista dostępnych typów skrzydeł [**Wing Type**]. Pełna zawartość listy dostępna jest po wciśnięciu przycisku oznaczonego [1/2].



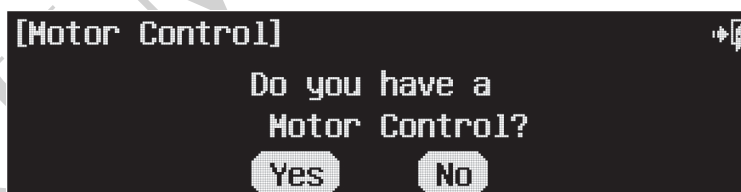
f. Wybrać odpowiedni typ skrzydła, po czym wcisnąć przycisk oznaczony [**SET**].

g. Z listy typów usterzenia [**Tail Type**] wybrać typ - odpowiednio do modelu.



h. Określić sposób sterowania, po czym za pomocą przycisku [**SET**] zatwierdzić wybór.

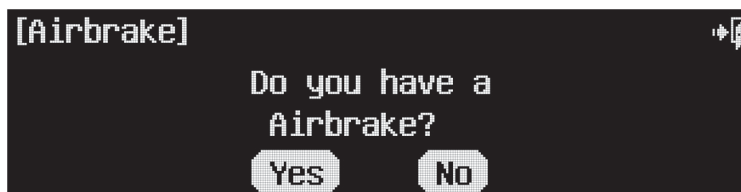
i. Określić czy model wyposażony jest w układ sterowania silnikiem napędowym [**Motor Control**][**Yes**]. Jeżeli nie jest wybrać [**No**].



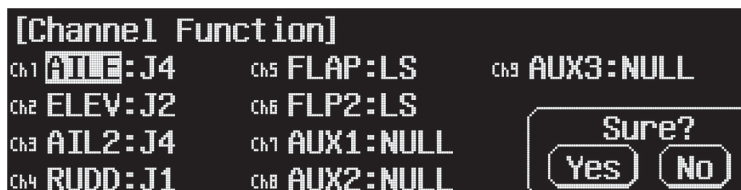
j. Wybrać typ podwozia: stałe [**Retracts**] [**No**], lub wciągane [**Retracts**] [**Yes**].



- k. Określić czy model wyposażony jest w hamulce aerodynamiczne [Airbrake][Yes]. Jeżeli nie jest wybrać [No].



- l. Menu [Channel Function] zawiera przypisanie sterów modelu do poszczególnych kanałów sterowania (odpowiednich drążków nadajnika). Dokładny opis menu zawarty jest na str. 69. Aby zaakceptować proponowany wybór nacisnąć przycisk oznaczony [Yes].

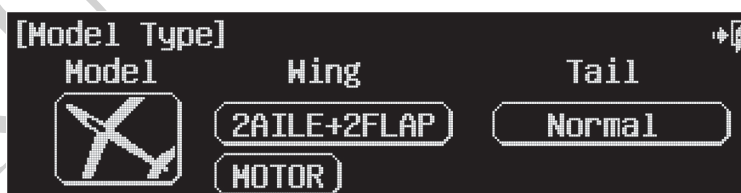


- m. Aby powrócić do początku menu [Model Type], nacisnąć dwukrotnie przycisk Exit - symbol otwartych drzwi.



Programowanie modelu śmigłowca - HELI.

- a. Z menu System wybrać funkcję [MDL Type], następnie w menu funkcji [Model Type] za pomocą przycisku oznaczonego sylwetką modelu wybrać opcję Model.



- b. Na ekranie wyboru typu modelu nacisnąć, znajdujący się z prawej strony ekranu, przycisk przedstawiający sylwetkę śmigłowca - oznaczony jako HELI.



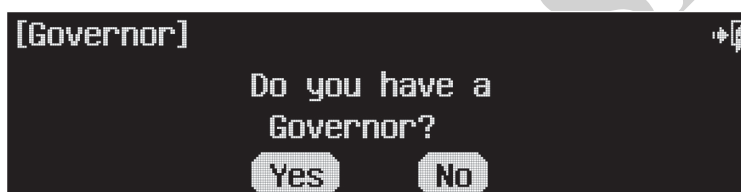
- c. Za pomocą przycisku [Yes] - potwierdzić zmianę typu modelu na model śmigłowca – „Change To HELI ?”.



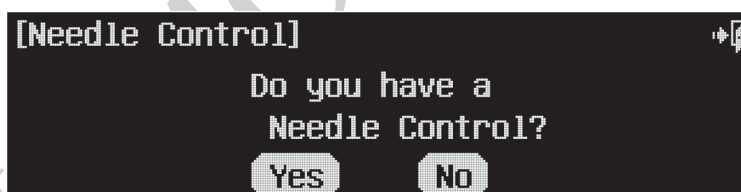
- d. Wyświetlone zostanie menu wyboru typu tarczy sterującej wirnika głównego **[Swash Type]**. Widoczny z prawej górnej strony ekranu przycisk **[1/2]**, oznacza iż menu zawiera 2 strony.



- e. Wybrać typ tarczy sterującej - nacisnąć przycisk oznaczony symbolem odpowiedniego układu tarczy. Zatwierdzić wybór naciskając przycisk oznaczony **[SET]**.
- f. Określić czy model wyposażony jest w stabilizator prędkości obrotowej wirnika głównego **[Governor]**. Wcisnąć odpowiednio przycisk **[Yes]** – tak lub **[No]** - nie.



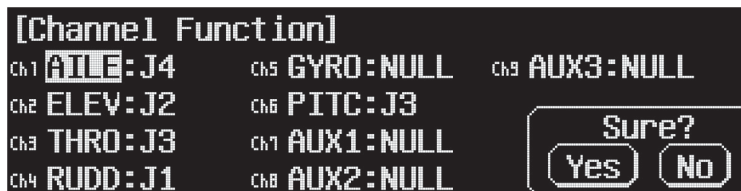
- g. Określić czy model wyposażony jest w silnik ze sterowaniem iglicą gaźnika **[Needle Control]**. Wcisnąć odpowiednio przycisk **[Yes]** – tak lub **[No]** - nie.



- h. Określić czy model wyposażony jest w silnik ze sterowaniem składem mieszanki **[Fuel Mixture]**. Wcisnąć odpowiednio przycisk **[Yes]** – tak lub **[No]** - nie.



- i. Wyświetlona zostanie mapa kanałów **[Channel Function]** - obrazująca przypisanie drążków sterujących nadajnika do poszczególnych funkcji sterowania modelem. W celu zaakceptowania listy, bez wprowadzania zmian (zalecane w początkowym okresie użytkowania nadajnika) - w polu wyboru „Sure?” wybrać opcję **[Yes]** – tak. Szczegółowe informacje dotyczące tej funkcji, zamieszczone są na str. 69 instrukcji.



- j. W celu powrotu do menu [Model Type], dwukrotnie nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.



Zegary.

Nadajnik Aurora wyposażony jest w trzy niezależnie działające zegary. Zegar główny INTEG-T oraz dwa zegary pomocnicze oznaczone odpowiednio Timer 1 i Timer 2. W pierwszej kolejności przedstawiony zostanie sposób programowania zegarów pomocniczych Timer 1 i Timer 2. Programowanie zegara głównego przedstawione jest w dalszej części instrukcji.

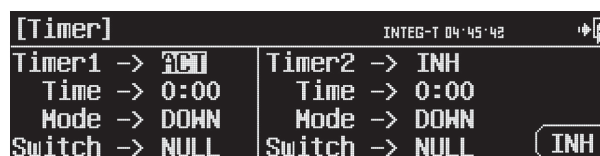
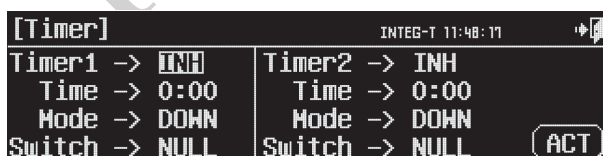
Programowanie zegarów Timer 1 i Timer 2.

Podstawowe właściwości systemu zegarów.

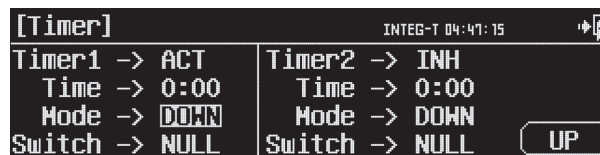
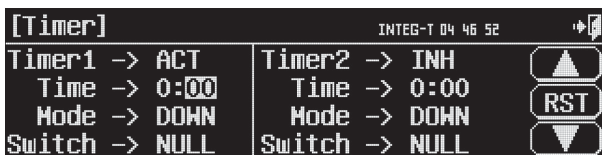
- Możliwość uruchomienia jednego z zegarów lub obu zegarów - jednocześnie.
 - Ustawianie wartości początkowej wskazania.
 - Wybór sposobu odliczania czasu - odliczanie bieżące - odliczania wsteczne.
 - Wybór przełącznika uruchamiającego zegary.
- a. W celu zaprogramowania zegara z menu [System] wybrać funkcję [Timer] lub na ekranie głównym nadajnika nacisnąć przycisk oznaczony symbolem zegara **Timer 1** lub **Timer 2**.



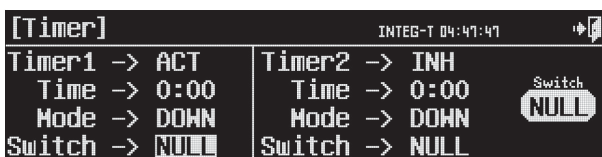
- b. Aktywować zegar naciskając przycisk oznaczony [ACT].



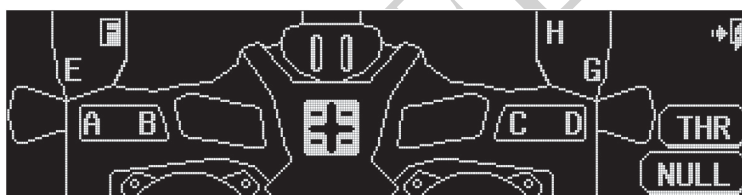
- c. W linii oznaczonej **Time** nacisnąć przycisk **[0:00]**, po czym za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]** ustawić wartość początkową czasu.



- d. W celu zmiany sposobu odliczania czasu - w linii oznaczonej **Mode** - wybrać odpowiednio: opcję **DOWN** - odliczanie wsteczne lub opcję **UP** - odliczanie w przód. Domyślnie ustawione jest odliczanie wsteczne.
- e. W celu wybrania wyłącznika uruchamiającego zegar lub przypisania zegara do drążka gazu nacisnąć przycisk oznaczony **[NULL]**.



- f. Na ekranie pośrednim wcisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.
- g. Wyświetlona zostanie mapa przełączników nadajnika Aurora. Jak to przedstawiono poniżej - możliwe jest przypisanie zegara do dowolnie wybranego przełącznika lub do drążka gazu.



- h. Naciskając odpowiedni przycisk wybrać przełącznik. Dla przykładu wybrany zostanie przełącznik **F**.
- i. Zatwierdzić wybór naciskając przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

- Należy zwrócić uwagę na rodzaj przełącznika: dwupozycyjny lub trójpozycyjny.
- Przełącznik H - zwyczajowo wybierany jest do obsługi systemu instruktor-uczeń lub do funkcji „odcinania gazu”.

- j. Przełączając wybrany uprzednio przełącznik **F** - zaobserwować zmianę wyglądu pola sygnalizacji stanu przełącznika. Możliwe jest przypisanie funkcji włączania lub wyłączenia zegara do dowolnego położenia przełącznika .



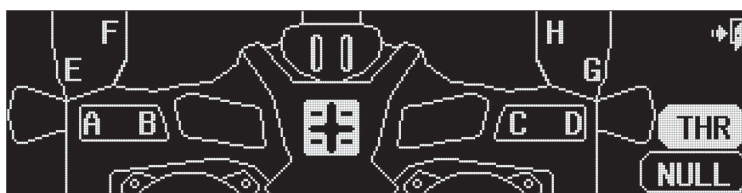
- k. Po ustawieniu przełącznika **F** w pozycji „do siebie”- podświetlona zostanie dolna część pola sygnalizacji. Nacisnąć przycisk oznaczony **[OFF]** .
- l. Nacisnąć przycisk oznaczony **[ON]** .

- m. Przy powyższym ustawieniu, przestawienie przełącznika **F** w położenie „do siebie” spowoduje włączenie zegara.
- n. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.



Sprzężenie zegara Timer 2 z drążkiem gazu.

- o. Zaprogramować zegar Timer 2. W tym celu powtórzyć czynności z pkt. a - f.
- p. Na ekranie przedstawiającym mapę przełączników nadajnika nacisnąć przycisk **[THR]**.



- q. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- r. W polu sygnalizacji położenia drążka gazu nacisnąć przycisk oznaczony **[<-OFF]**.



- s. Nacisnąć przycisk **[ON]** znajdujący się w prawym dolnym rogu ekranu.



- t. W polu sygnalizacji położenia drążka gazu nacisnąć przycisk oznaczony **[0%]**.
- u. Przesunąć drążek gazu w położenie jakiemu ma odpowiadać uruchomienie zegara. Zaobserwować wskaźnik położenia drążka. Zalecane jest wybranie położenia - nieco powyżej położenia „mały gaz” lub położenia „stop” - dla silnika elektrycznego. Nacisnąć przycisk **[SET]**.

Przy tak zaprogramowanym sprzężeniu - zegar Timer 2 uruchamiany będzie przy przestawieniu drążka gazu z położenia minimum. Przesunięcie drążka gazu w położenie minimum spowoduje zatrzymanie zegara.

Zegar główny INTEG-T.

Zegar umieszczony jest na ekranie głównym nadajnika i wskazuje czas całkowity - od chwili włączenia nadajnika.

Zerowanie wskazania zegara głównego.

a. W menu [System] nadajnika nacisnąć przycisk oznaczony [Timer].



b. W prawym górnym rogu ekranu nacisnąć przycisk oznaczony INTEG-T [XX:XX:XX].



c. W celu wyzerowania zegara nacisnąć przycisk oznaczony [RST].

d. W celu powrotu do menu [System] - nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Channel]. Przyporządkowanie kanałów sterowania.

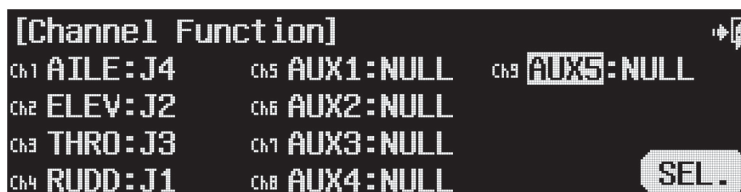
Menu funkcji zawiera listę wszystkich kanałów sterownia nadajnika (położeń drążków sterowniczych), wraz z przypisanymi do nich funkcjami sterowania (sterami) w modelu. Dzięki funkcji [Channel], poprzez zmianę przypisania kanałów, możliwe jest dostosowanie w szerokim zakresie sposobu sterowania modelem.

Dla przykładu przedstawione zostanie przypisanie funkcji sterowania składu mieszanki [Fuel-Mix] do kanału #Ch 9.

a. W menu **System** wybrać funkcję [Channel].

b. Nacisnąć przycisk oznaczony [AUX5:] - znajdujący się z prawej strony oznaczenia kanału **Ch 9**.

c. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL].



d. Nacisnąć przycisk oznaczony [Fuel-Mix].

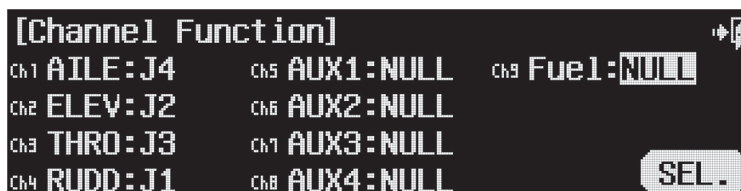


e. Nacisnąć przycisk oznaczony [SET].

UWAGA !

Menu zawiera 2 strony. W celu przejścia do strony 2 należy nacisnąć przycisk oznaczony [1/2].

f. Po powrocie do menu funkcji [Channel Function] nacisnąć przycisk [NULL] - widoczny z prawej strony pola [Ch 9 Fuel].



g. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL].

h. Wybrać drążek sterowniczy, którym sterowany będzie skład mieszanki. Zarówno drążek sterowania przepustnicą, jak i drążek J3 - mogą zostać wykorzystane do wzbogacania lub zubożania mieszanki podczas sterowania przepustnicą. Nacisnąć przycisk oznaczony [J3].



i. Nacisnąć przycisk oznaczony [SET].

j. W celu powrotu do menu [System] nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.

Dzięki „otwartej” strukturze oprogramowania nadajnika Aurora, możliwe jest zaprogramowanie dowolnej konfiguracji układu sterownia. Najlepszą drogą do poznania wszystkich możliwości nadajnika jest eksperymentowanie z różnymi ustawieniami układu sterowania. Trudno bowiem - bez doświadczeń własnych – przesądzić, iż dana konfiguracja jest mniej lub bardziej przydatna w praktyce.

Funkcja [Modulation]. Zmiana systemu modulacji sygnału.

Funkcja [Modulation] umożliwia wybór jednego z trzech systemów modulacji sygnału nadajnika: FM PPM/N (modulacja częstotliwości, kodowanie PPM z ujemną polaryzacją impulsów), FM PPM/P (modulacja częstotliwości, kodowanie PPM z dodatnią polaryzacją impulsów) lub systemu Hitec QPCM (modulacja impulsowo kodowa). Funkcja nie jest dostępna w przypadku gdy zainstalowany jest moduł radiowy na pasmo 2.4GHz.

UWAGA !

Nadajnik Aurora automatycznie rozpoznaje rodzaj zainstalowanego modułu radiowego, dlatego automatycznie dostępne jest odpowiednio zmodyfikowane menu programowania.

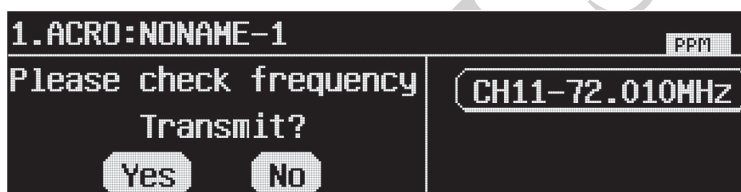
Wymiana modułu radiowego pracującego w paśmie 2.4GHz na moduł 35 MHz (FM PPM/N, FM PPM/P, Hitec QPCM).

UWAGA

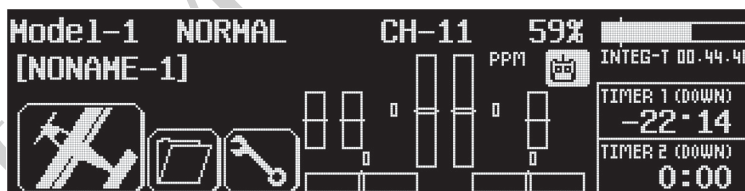
Podczas programowania nadajnika, po wymianie modułu radiowego na moduł FM PPM 35 MHz, należy w zależności od posiadanego odbiornika, wybrać dodatnią bądź ujemną polaryzację impulsów PPM.

- Odbiorniki firmy Hitec dostępne są zarówno w wersji z dodatnią, jak i z ujemną polaryzacją impulsów PPM. Odpowiednia informacja, zamieszczona jest w dokumentacji lub na tabliczce znamionowej odbiornika.
- Odbiorniki firmy Futaba pracują z ujemną polaryzacją impulsów PPM.
- Odbiorniki firmy JR pracują z dodatnią polaryzacją impulsów PPM.
- Odbiorniki firmy Airtronics pracują z dodatnią polaryzacją impulsów PPM.
- Odbiorniki firmy Multiplex pracują z dodatnią polaryzacją impulsów PPM.

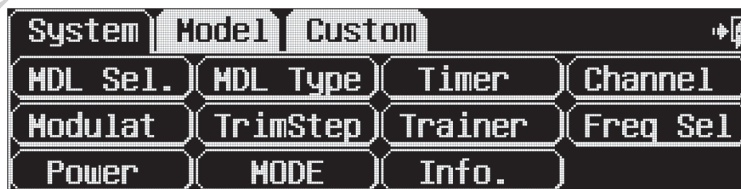
- a. Zamienić moduł radiowy SPECTRA 2.4 na moduł SPECTRA PRO 35 MHz.
- b. Zastąpić antenę na pasmo 2.4GHz anteną na pasmo 35 MHz.
- c. Włączyć nadajnik.
- d. Na ekranie powitalnym nadajnika wybrać opcję - **nadawanie wyłączone** - nacisnąć przycisk oznaczony [No].



- e. Na ekranie głównym nadajnika nacisnąć przycisk menu [System] – oznaczony symbolem klucza narzędziowego.



- f. W menu [System] nacisnąć przycisk oznaczony [Modulat].



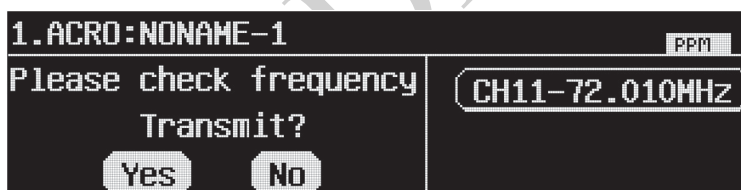
- g. W przypadku zastosowania odbiornika pracującego z **ujemną** polaryzacją impulsów PPM - wybrać opcję [PPM/N].



- h. W przypadku zastosowania odbiornika pracującego z **dodatnią** polaryzacją impulsów PPM - wybrać opcję [PPM/P].
- i. W przypadku zastosowania odbiornika pracującego w systemie Hitec QPCM - wybrać opcję [QPCM].
- j. Wyświetlona zostanie informacja o zmianie systemu modulacji. Dla przykładu pokazana jest zmiana systemu na PPM/N.
- k. Potwierdzić zmianę systemu modulacji, naciskając przycisk [Yes].



- l. Nacisnąć widoczny z prawej strony ekranu przycisk oznaczony numerem i częstotliwością kanału radiowego.



- m. Wyświetlona zostanie lista kanałów. W celu wyświetlenia dalszej części listy - nacisnąć przycisk oznaczony [1/2].

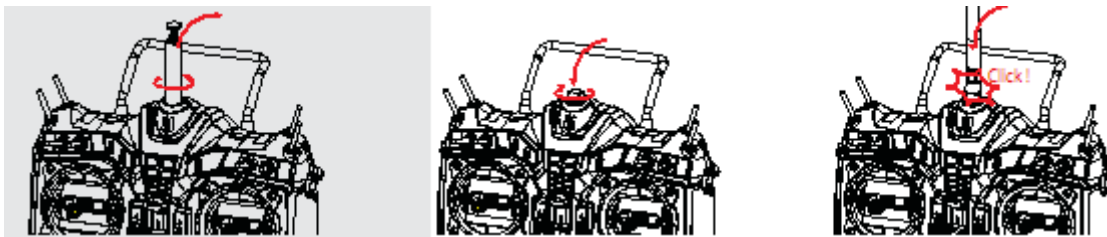


- n. Wybrać kanał - naciskając odpowiedni przycisk.
- o. Upewnić się, że wybrana została właściwa częstotliwość. Zaakceptować zmianę - naciskając przyciski oznaczony [Yes]. Na ekranie głównym nadajnika widoczny będzie symbol „On Air” - potwierdzający uruchomienie nadajnika w trybie - **nadawanie włączone** - .



- p. Przed przystąpieniem do lotów należy sprawdzić zasięg działania aparatury.

Wymiana modułu radiowego pracującego w paśmie 35 MHz na moduł 2.4GHz.



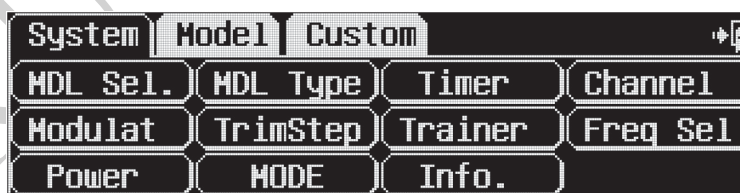
- Zdemontować antenę na pasmo 35 MHz. Zamontować dolną część anteny na pasmo 2.4 GHz.
- Zdemontować moduł radiowy SPECTRA PRO i zamontować moduł SPECTRA 2.4.
- Zamontować górną część anteny na pasmo 2.4GHz.
- Włączyć nadajnik.
- Na ekranie powitalnym wybrać opcję - **nadawanie włączone** - naciskając przycisk oznaczony [Yes].
- Na ekranie głównym nadajnika widoczny będzie symbol „On Air” - potwierdzający uruchomienie nadajnika w trybie - **nadawanie włączone** - .



Funkcja [Trim Step]. Wybór wielkości kroku trymerów.

Funkcja [Trim Step] umożliwia wybór wielkości kroku trymowania - podstawowej wielkości, o jaką zmienione zostanie położenie serwomechanizmu. Zmiana wielkości kroku dotyczy tak jednokrotnego (sygnalizowanego krótkim sygnałem dźwiękowym) użycia przycisku trymera, jak i użycia w sposób ciągły.

- W menu **System** nacisnąć przycisk oznaczony [TrimStep].



- W celu zmiany wielkości kroku trymowania - nacisnąć przycisk (oznaczony wartością cyfrową) widoczny z prawej strony wybrany trymer.



- Ustawić odpowiednią wartość za pomocą przycisku oznaczonego +RST-.
- Po zakończeniu nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA !

Wartość kroku trymowania, może być zmieniana w zakresie 1 do 200. Domyślnie ustawiona jest wartość 12.

Funkcja [Trainer]. System instruktor – uczeń.

Dzięki zastosowaniu funkcji [Trainer], możliwe jest wszechstronne przystosowanie nadajnika Aurora do praktycznej - nadzorowanej przez instruktora - nauki pilotowania modeli latających.

Podstawowe właściwości systemu instruktor-uczeń:

- Możliwość wprowadzenia - dla ucznia - pełnej lub ograniczonej kontroli nad modelem - poprzez określenie, które elementy sterowania dostępne są dla ucznia.
- Możliwość procentowego ograniczenia zakresu sterownia, jakim dysponuje uczeń, przy zachowaniu pełnego zakresu, jaki pozostaje do dyspozycji instruktora.

Nadajnik Aurora przystosowany jest do połączenia z innymi nadajnikami Hitec przy użyciu wtyków typu: stereo (3.2 mm) lub DIN.

OSTRZEŻENIE !

Używając nadajników w systemie instruktor-uczeń, należy zwrócić uwagę na:

- Zaprogramowanie nadajnika instruktora tak, aby możliwa była pełna kontrola nad modelem.
- Ustawienie w nadajniku ucznia rewersów serwomechanizmów i trymerów, zgodnie z ustawieniem w nadajniku instruktora. Sprawdzenie ustawień przed startem.
- Zalecane jest wyjęcie z nadajnika ucznia modułu radiowego lub kwarcu.

Programowanie nadajnika Aurora do pracy w trybie - nadajnik instruktora - . Wybór przełącznika aktywującego tryb ucznia. Pozostałe funkcje.

- a. Z menu **System** wybrać funkcję [Trainer].
- b. W celu otwarcia menu funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].

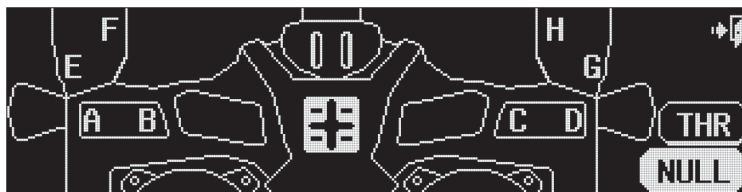


- c. Na ekranie konfiguracji przełącznika aktywującego **tryb ucznia**, w polu oznaczonym **Switch**: nacisnąć przycisk [NULL].



- d. Nacisnąć przycisk [SEL].

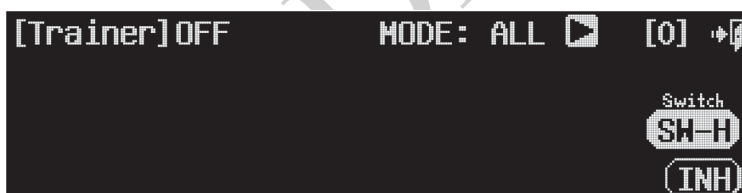
- e. Na ekranie mapy przełączników, wybrać przełącznik **H**, nadając mu funkcję przełącznika włączającego **tryb ucznia**.



- f. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
 g. Na ekranie konfiguracji przełącznika, nacisnąć przycisk umieszczony w dolnym polu oznaczonym **[OFF]**.



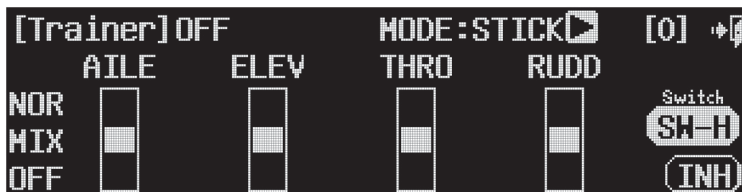
- h. W prawym dolnym rogu ekranu nacisnąć przycisk oznaczony **[ON]**. W zależności od położenia (**ON/OFF**) przełącznika **H**, możliwe będzie **włączenie trybu ucznia** - wskazanie (**ON**), lub **przekazanie sterowania do nadajnika instruktora** – wskazanie (**OFF**).
 i. W celu powrotu do menu funkcji **[Trainer]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
 j. W celu zaprogramowania pozostałych ustawień funkcji **[Trainer]**, w polu oznaczonym **MODE :ALL** , nacisnąć przycisk oznaczony symbolem grotu strzałki.



- k. W celu wyłączenia spod kontroli nadajnika ucznia, wybranych funkcji sterowania, należy nacisnąć dolną część odpowiedniej kolumny - oznaczoną symbolem **OFF** .



- l. W celu ograniczenia zakresu sterowania wybraną funkcją, jaki dostępny będzie dla ucznia, nacisnąć środkową część odpowiedniej kolumny - oznaczoną symbolem **MIX**.



- m. W celu zaprogramowania wielkości zakresu sterowania **MIX** dostępnego dla ucznia, nacisnąć przycisk oznaczony **[SW-H]**.

- n. W polu oznaczonym **Mix Rate** : Nacisnąć przyciski [**100%**], a następnie posługując się przyciskami przełącznika [**RST**], ustawić wartość 50%.



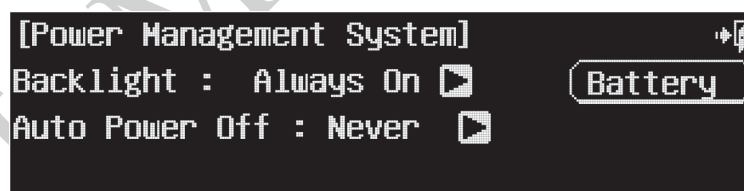
- o. Przy takim zaprogramowaniu funkcji, **nadajnik instruktora**, bez względu na położenie przełącznika **H**, dysponować będzie zakresem sterowania na poziomie **50%**. Jednocześnie nadajnik **uczni**a, w zależności od położenia przełącznika **H** (w nadajniku instruktora), dysponować będzie zakresem ograniczonym **50%** lub zakresem pełnym **100%**. Zatem działanie opcji **Mix Rate**, sprowadza się do stałej zmiany zakresu sterowania dla nadajnika **instruktora** oraz do uruchomienia swego rodzaju miksera, pozwalającego przełączać zakres sterowania dostępny w nadajniku **uczni**a.



Menu [Power Management System]. Zarządzanie zasilaniem.

Przy użyciu funkcji dostępnych w memu zarządzania zasilaniem, możliwe jest:

- Włączenie i wyłączenie podświetlania ekranu nadajnika.
- Automatyczne wyłączenie zasilania , w przypadku pozostawienia włączonego nadajnika.
- Wybór typu akumulatorów zasilających nadajnika.



- a. Z menu [**System**] wybrać funkcję [**Power**].
- b. W celu zmiany sposobu podświetlania ekranu nadajnika, w polu oznaczonym **Backlight** nacisnąć przycisk oznaczony symbolem grotu strzałki.
- c. W celu aktywowania automatycznego wyłączenia nadajnika, w polu oznaczonym **Auto Power Off** nacisnąć przycisk oznaczony symbolem grotu strzałki.
- d. W celu określenia typu akumulatorów zasilających nadajnika, nacisnąć przycisk oznaczony [**Battery**].

Zasilanie nadajnika z pakietu akumulatorów typu Li-Po.

Napięcie nominalne pakietu dwóch akumulatorów typu Li-Po połączonych szeregowo (pakiet 2S) wynosi 7.4 V. Nadajnik Aurora przystosowany jest do zasilania z pakietu typu 2S Li-Po.

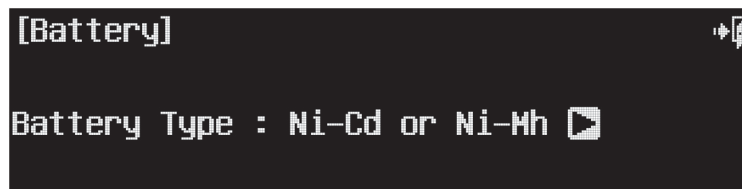
Odpowiedzialność za bezpieczne użytkowanie i właściwe sformatowanie pakietu, spoczywa na użytkowniku. Dla zachowania warunków bezpieczeństwa, niezbędne jest, aby na czas ładowania, wyjąć pakiet z obudowy nadajnika.

OSTRZEŻENIE !

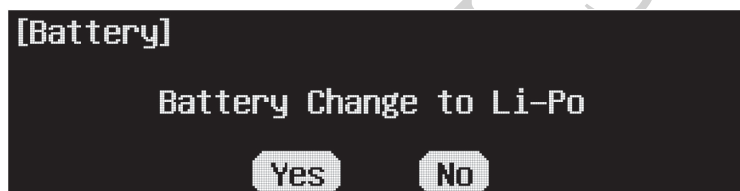
W przypadku zainstalowania w nadajniku pakietu typu Li-Po, niedopuszczalne jest ładowanie akumulatora za pomocą znajdującej się na wyposażeniu nadajnika ładowarki typu CG-545. Ładowarka typu CG-545 przeznaczona jest wyłącznie do ładowania akumulatorów typu NiMh. **Zignorowanie niniejszego ostrzeżenia, może doprowadzić do powstania wielu poważnych uszkodzeń.**

Wymiana akumulatora typu NiMh na LiPO.

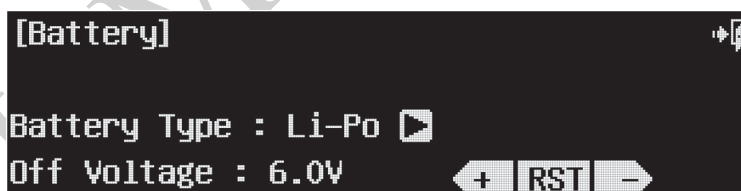
- a. W polu oznaczonym **Battery Type** : nacisnąć przycisk oznaczony symbolem grotu strzałki.



- b. Domyślnie prezentowana jest opcja zasilania nadajnika z akumulatorów typu NiCd lub NiMH, o napięciu znamionowym 7.2 V.
c. Potwierdzić zmianę typu akumulatora na **LiPO** – w odpowiedzi na zapytanie **Battery Change to Li-Po ?** nacisnąć przycisk oznaczony [YES].



- d. Używając przycisków [+] i [-] pola oznaczonego [RST], zmienić próg zadziałania alarmu o zbyt niskim napięciu zasilania nadajnika - z napięcia 6.0 V na napięcie 6.5 V. Możliwa jest zmiana wartości napięcia krokowo co 0.1 V.



- e. Po dokonaniu zmiany, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

Wielu producentów nie zaleca rozładowywania ogniw typu Li-Po poniżej napięcia 3V na pojedyncze ogniwo. **Nie należy dopuszczać do sytuacji, w której złożony z dwóch połączonych szeregowo ogniw LiPO, pakiet nadajnika Aurora, uległ rozładowaniu do napięcia poniżej 6.0 V.**

Funkcja [Stick Mode]. Konfiguracja układu drążków sterowniczych.

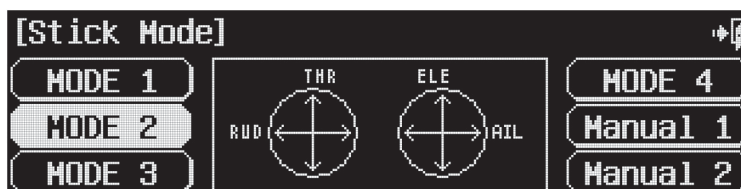
Za pomocą menu funkcji [Stic Mode], możliwe jest określenie oraz łatwa do przeprowadzenia zmiana układu drążków sterowniczych, jaki będzie wykorzystywany w nadajniku. Nadajnik Aurora standardowo obsługuje cztery podstawowe konfiguracje znane jako: Mode 1, 2, 3 lub 4. Ponadto

istnieje możliwość zaprogramowania 2 konfiguracji własnych użytkownika. W USA najpopularniejszą konfiguracją - stosowaną przez 99% modelarzy, jest układ drążków Mode 2. Część użytkowników preferuje jednak układ Mode 1, a tylko nieliczni układ Mode 3 lub 4.

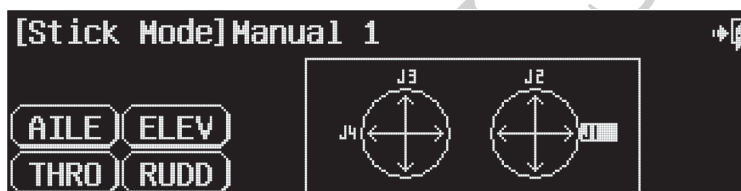
UWAGA

W nadajnikach Aurora przeznaczonych dla odbiorców w USA, fabrycznie zaprogramowany jest układ drążków Mode 2.

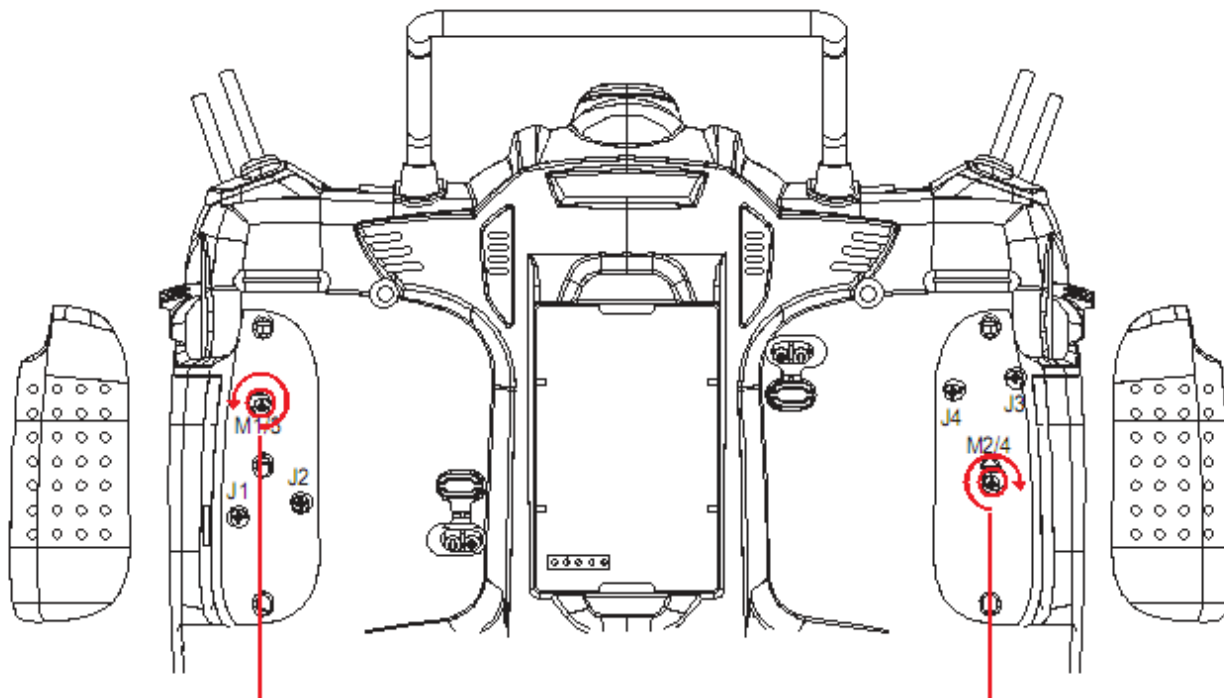
- a. Z menu **System** wybrać funkcję **[MODE]**.
- b. W menu **[Stick Mode]**, za pomocą właściwego przycisku oznaczonego **[MODE...]**, wybrać żądaną konfigurację.



- c. W celu zaprogramowania jednej z 2 konfiguracji własnych, wcisnąć przycisk oznaczony **[Manual 1]** lub **[Manual 2]**.



- d. W celu przypisania konkretnych funkcji sterowania do poszczególnych kanałów i drążków sterowniczych, należy nacisnąć przycisk kanału i drążka oznaczony odpowiednio symbolem **J1...J4**, a następnie przycisnąć przycisk oznaczony symbolem danej funkcji sterowania. Czynność należy powtórzyć dla wszystkich kanałów **J1...J4**.
- e. W celu powrotu do menu **System**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.



W celu zmiany układu drążków Mode 1 na układ Mode 2, należy posługując się wkrętakiem krzyżowym, przekręcić wkręty regulacyjne jak to pokazano na rysunku.

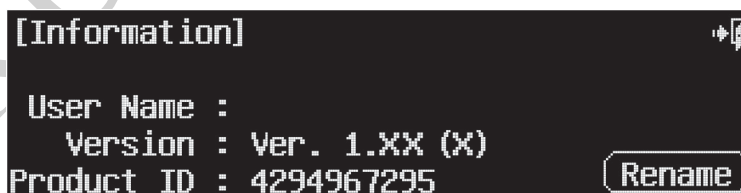
Menu [Information]. Identyfikacja nadajnika.

W menu [Information] dostępne są następujące dane identyfikacji nadajnika;

- Zaprogramowana przy pomocy funkcji [User Name] nazwa nadajnika.
- Uwidocznione w polu „Version”, oznaczenie wersji aktualnie użytkowanego oprogramowania.
- Uwidocznione w polu „Area” oznaczenie pasma radiowego, w jakim pracuje nadajnik.
- Unikalny numer fabryczny nadajnika, widoczny w polu „Product ID”.

W celu zaprogramowania nazwy użytkownika należy;

- W menu **System** wybrać funkcję [Info].
- W menu [Information], nacisnąć przycisk oznaczony [Rename].



- W menu [User Name], korzystając z dostępnej klawiatury, wpisać nazwę użytkownika.



- Po zakończeniu wpisywania nacisnąć klawisz [Enter].
- W celu powrotu do menu **System**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Frequency Select]. Wybór kanału radiowego.

W nadajnikach wyposażonych w moduł radiowy z syntezą częstotliwości typu SPRCTRA PRO, istnieje możliwość wyboru kanału radiowego (częstotliwości) przypisanego do aktywnego modelu. W zależności od modułu dostępny jest wybór z zakresu pasma 35 lub 72 MHz, tak dla systemu FM PPM, jak i systemu QPCM. Funkcja nie jest dostępna dla nadajników wyposażonych w moduł radiowy AFHSS 2.4GHz.

- a. W menu System wybrać funkcję [Freq Sel].
- b. Należy zwrócić uwagę na pojawienia się pola oznaczonego symbolem ułamka [1/6] oznaczającego, iż zawartość listy kanałów radiowych dostępna jest na 6-ciu stronach.



- c. Naciskając przycisk oznaczony symbolem ułamka, przejść do strony 6 listy.
- d. Za pomocą umieszczonego u dołu listy kanałów przełącznika - oznaczonego [Main Display Type : Frequency] poprzez naciśnięcie pola oznaczonego grotem strzałki, możliwa jest zmiana sposobu wyświetlania informacji o aktualnie używanym kanale radiowym. Informacja ta widoczna jest na ekranie głównym nadajnika. Zalecane jest wybranie opcji „Channel”.



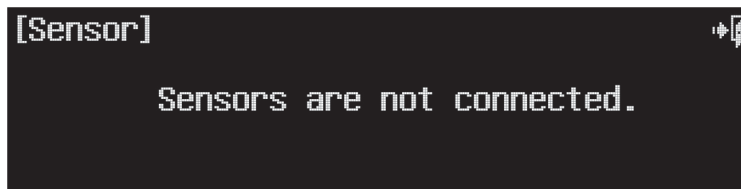
- e. Za pomocą przycisku oznaczonego symbolem ułamka, wybrać stronę listy z żądanym kanałem radiowym, po czym stosownie do częstotliwości pracy zastosowanego w danym modelu odbiornika, dokonać wyboru kanału naciskając odpowiedni przycisk
- f. Zatwierdzić zmianę kanału (częstotliwości), naciskając przycisk oznaczony [YES].



- g. Na ekranie powitalnym nadajnika (ekran nie jest tu pokazany), wybrać jeden z trybów - **nadawanie włączone**- lub **-nadawanie wyłączone-** (W odpowiedzi na zapytanie **Transmit?** wybrać odpowiednio przyciski [Yes] lub [No]), a następnie po ukazaniu się ekranu głównego nadajnika, zweryfikować zmianę kanału radiowego..

Menu [Sensor]. System telemetryczny.

W ramach technologii Hitec AFHSS 2.4GHz, możliwe jest wyposażenie aparatury w system telemetryczny oraz w układ czujników pokładowych zainstalowanych w modelu.



W niedalekiej przyszłości, na wyposażeniu aparatury Aurora, dostępna będzie stacja czujników pokładowych oraz zestaw czujników. W celu uzyskania szczegółowych informacji o dostępnym wyposażeniu telemetrycznym prosimy odwiedzić witrynę internetową www.hitecrcd.com.

CZEŚĆ 5. MENU [MODEL]. FUNKCJE SPECJALNE. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SAMOLTÓW, SZYBOWCÓW I ŚMIGŁOWCÓW.

PORADA

W tym miejscu, raz jeszcze zachęcamy, aby przed przystąpieniem do programowania z użyciem funkcji dostępnych w menu **[Model]**, zapoznać się z metodą uproszczonego programowania modeli, przedstawioną w części 2 i 3 instrukcji. Przyswojenie zawartych tam podstawowych informacji nie powinno zająć więcej niż 20 minut, a może w znacznym stopniu uprościć i przyspieszyć naukę programowania aparatury.

*******Istotne wskazówki dotyczące programowania.*******

Użycie funkcji blokowania sterowania przepustnicą [THRO Lock] - blokady gazu.



Uruchomienie nadajnika w trybie **-nadawanie włączone-** pozwala, aby podczas programowania obserwując powierzchnie sterowe modelu na bieżąco śledzić wprowadzone zmiany. Zalecane jest wówczas użycie funkcji blokady gazu - ze względów bezpieczeństwa dla uniknięcia skutków przypadkowego uruchomienia silnika modelu. W celu włączenia blokady sterowania przepustnicą należy - na ekranie głównym nadajnika - nacisnąć, po czym przytrzymać przez 2 sek. przycisk oznaczony sylwetką modelu. Powoduje to naprzemiennie włączenie i wyłączenie blokady.

Użycie funkcji [Reset].

W nadajniku wyposażonym w komputer, szczególnie tak złożonym jak Aurora, nietrudno o popełnienie błędu podczas programowania ustawień modelu. W przypadku pojawienia się trudności lub jeżeli zaprogramowane dla wybranego modelu ustawienia nie spełniają naszych oczekiwań, należy rozważyć, czy nie rozpocząć programowania modelu ponownie od podstaw. Pojemność pamięci nadajnika, pozwala na zapamiętanie ustawień dla 30 modeli. Rozpoczęcie na nowo procesu programowania lub posłużenie się funkcją **[Reset]** dostępną w menu **[System] [MDL sel.]** - prowadzi co prawda do utraty zaprogramowanych wcześniej ustawień, nie mniej w 90% przypadków pozwala na skuteczne rozwiązanie zaistniałego problemu.

W przypadku złożonych - wymagających skomplikowanych ustawień modeli, zalecane jest systematyczne zapisywanie konfiguracji poprzez użycie funkcji **[Copy]** dostępnej w menu **[System] [MDL sel.]**

Przypisanie przełączników.

Często, w menu danej funkcji, w polu oznaczonym **Swich**, wyświetlana jest wartość **NULL** oznacza to, iż zaprogramowane ustawienie przyjmuje dla danego modelu stałą wartość lub na stałe włączona zostaje określona funkcja sterownia. Dzięki przypisaniu do wybranego przełącznika - możliwe jest jednak włączanie i wyłączenie danej funkcji, a w przypadku przypisania do przełącznika trójpozycyjnego - możliwy jest wybór trzech różnych zaprogramowanych uprzednio wartości. W przypadku przypisania wybranej funkcji sterowania do potencjometru, możliwe jest dokonywanie zmiany wybranej wielkości w sposób ciągły. Na przykład, dla funkcji **[Camber]**, możliwa jest płynna modyfikacja geometrii profilu skrzydła. Szczegółowy opis różnych sposobów przypisania funkcji sterowania do wyłączników zamieszczony jest na str. 84 instrukcji.

Programowanie faz lotu [Flight Conditions].

Możliwość zdefiniowania różnych faz lotu jest jedną z najbardziej zaawansowanych metod programowania, jakie dostępne są w nadajniku Aurora, pozwalającą jednocześnie na maksymalne wykorzystanie wielu różnych konfiguracji modelu. Sugerujemy, aby przy poznawaniu poszczególnych funkcji programowania, zwrócić szczególną uwagę na to, jak zaprogramowanie różnych faz lotu, zmienić może sposób ich działania. Na szczególną uwagę zasługuje możliwość przypisania wybranej funkcji sterowania statusu **C** (ang. combined – funkcja powiązana) lub statusu **S** (ang. separate – funkcja wydzielona). Określenie statusu dla poszczególnych funkcji sterowania, znacząco zwiększa możliwości wykorzystania wielu różnych ustawień.

Regulacja wybranego serwomechanizmu lub kanału sterowania.

Przy wykonywaniu regulacji dostępne są trzy metody wyboru konkretnego kanału sterowania lub serwomechanizmu.

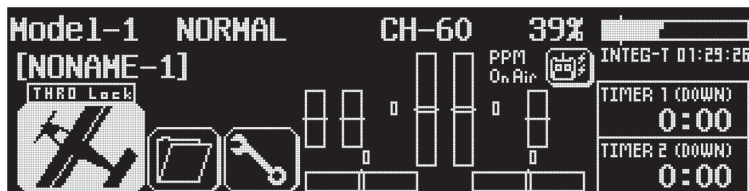
- Poprzez ustawienie wybranego drążka sterowniczego - w położeniu dla którego przeprowadzona ma zostać regulacja (lewo, prawo, góra dół). W przypadku włączenia instalacji w modelu, pozwala to obserwować na bieżąco wprowadzone zmiany.
- Jeżeli dana czynność obsługiwana jest za pośrednictwem pojedynczego serwomechanizmu - poprzez naciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem % i wielkością wychylenia dla wybranego kierunku serwomechanizmu.
- Poprzez naciśnięcie przycisku oznaczonego skrótem nazwy wybranego kanału sterowania, co umożliwia jednoczesną regulację dla obu kierunków wychylenia.

5.1. FUNKCJE SPECJALNE.

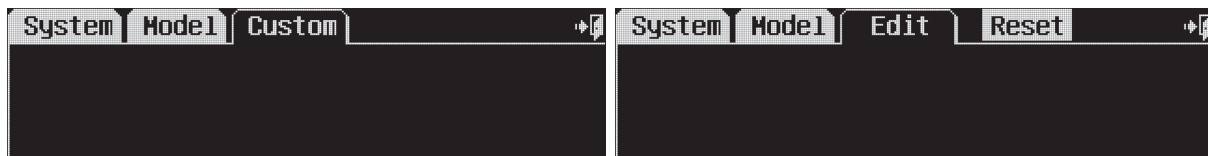
Folder użytkownika [Custom].

W nadajniku Aurora, oprócz dwu podstawowych zestawów funkcji programowania zawartych w menu **[System]** i w menu **[Model]**, dostępne jest menu folderu użytkownika **[Custom]**. Zawartość folderu tworzona może być przez użytkownika w trakcie programowania modelu. Intencją wprowadzenia folderu użytkownika jest możliwość utworzenia, zawartego na jednym ekranie, zestawu maksymalnie 12 funkcji najczęściej używanych podczas programowania ustawień modelu.

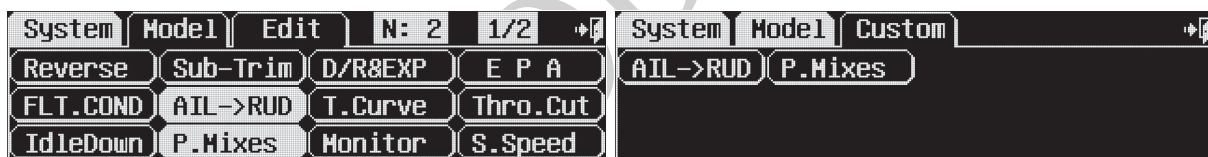
- a. W celu edycji zawartości folderu użytkownika - na **ekranie głównym** nadajnika, nacisnąć przycisk oznaczony symbolem **katalogu**.



b. Nacisnąć przycisk zakładki [Custom]. Wyświetlana nazwa folderu zmieniona zostanie na [Edit].



- c. Zawartość menu użytkownika tworzona będzie poprzez skopiowanie funkcji zawartych w menu [Model] oraz menu [System]. W ramach niniejszej prezentacji wybrane zostanie menu [Model].
- d. Naciskając kolejno przyciski z oznaczeniem danej funkcji - wybrać zestaw, jaki skopiowany ma zostać do folderu użytkownika. Wybrane pola zostaną podświetlone. Dla przykładu wybrane zostały funkcje [AIL->Rud] oraz [P.Mixes].
- e. W celu zapamiętania wybranego zestawu funkcji nacisnąć przycisk zakładki [Edit].
- f. Powtórnie nacisnąć przycisk zakładki [Edit]. Wyświetlana nazwa folderu zmieniona zostanie na [Custom].
- g. Dzięki tak utworzonej zawartości folderu użytkownika możliwy jest bezpośredni dostęp do najczęściej używanych funkcji, bez potrzeby otwierania menu [System] lub [Model].
- h. W celu skasowania zawartości folderu użytkownika należy nacisnąć przycisk zakładki [Custom]. Wyświetlana nazwa folderu zmieniona zostanie na [Edit]. Nacisnąć przycisk oznaczony [Reset].



Opcja regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

W nadajniku Aurora do wielu funkcji sterowania oraz do mikserów przypisany może zostać przełącznik. Dla wielu funkcji - w menu konfiguracji przełącznika - dostępna jest **opcja regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function]**. Niezależnie od przypisanego do danej funkcji przełącznika - do opcji [Adjust Function] przypisany może zostać jeden z trymerów pomocniczych LT, CT, RT lub jeden z dwu potencjometrów bocznych LS, RS.



Jeżeli podczas programowania funkcji sterowania wybrana została opcja regulacji precyzyjnej [Adjust Function], to za pomocą przycisku trymera pomocniczego - przypisanego do tej opcji - istnieje możliwość natychmiastowego wywołania ekranu regulacji precyzyjnej.

UWAGA !

Jeżeli do wybranego trymera pomocniczego przypisane zostały opcje regulacji precyzyjnej [**Adjust Function**] - dla kilku funkcji sterowania, to użycie przycisku trymera precyzyjnego spowoduje wyświetlanie menu [**Adjust**] zawierającego zestaw tych funkcji sterownia. Aby wywołać ekran regulacji precyzyjnej dla wybranej z menu [**Adjust**] funkcji - należy nacisnąć jeden z wyświetlonych przycisków.

Wybór i przypisanie przełącznika do funkcji sterowania.

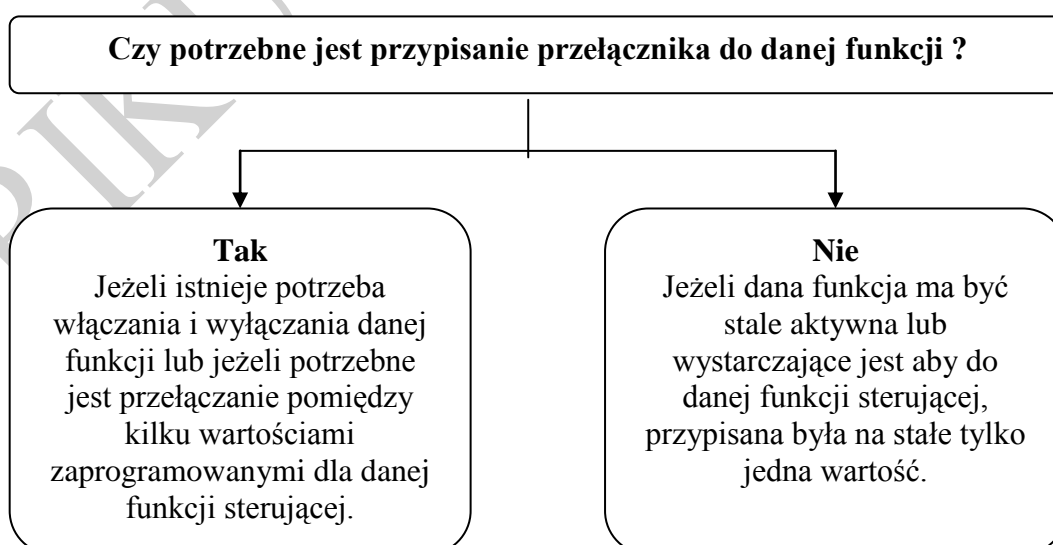
W nadajniku Aurora dla wielu z funkcji sterowania istnieje możliwość przypisania przełącznika, za pomocą którego możliwe jest włączanie lub wyłączenie danej funkcji sterowania lub dokonywanie wyboru jednej z kilku wartości, jakie zostały zaprogramowane dla danej funkcji sterowania. Na przykład: wybór jednego z zakresów sterowania - zaprogramowanego przy użyciu funkcji podwójnego zakresu sterowania **D/R** lub jednej z charakterystyk wykładniczych sterowania - zaprogramowanej przy użyciu funkcji **EXP**.

Opis procedury wyboru przełącznika przedstawiony zostanie szczegółowo w tej części instrukcji. Pozwoli to uniknąć, wielokrotnego powtarzania opisu procedury, podczas prezentacji poszczególnych funkcji sterowania.

Status NULL funkcji sterowania.

Często w menu danej funkcji, w polu oznaczonym **Swich**, wyświetlana jest wartość **NULL** - oznacza to, iż zaprogramowane ustawienie przyjmuje - dla danego modelu - stałą wartość lub na stałe włączona zostaje określona funkcja sterownia. Dzięki przypisaniu do wybranego przełącznika, możliwe jest jednak włączanie i wyłączenie danej funkcji, a w przypadku przypisania do przełącznika trójpozycyjnego, możliwy jest wybór trzech różnych zaprogramowanych uprzednio wartości. W przypadku przypisania wybranej funkcji sterowania do potencjometru obrotowego, możliwe jest dokonywanie zmiany wybranej wielkości w sposób ciągły. Na przykład: przy użyciu funkcji [**CAMBMIX**] możliwa jest ciągła (płynna) modyfikacja geometrii profilu skrzydła.

Podczas programowania ustawień funkcji sterujących, korzystając z poniższego schematu, należy podjąć decyzję dotyczącą wyboru przełącznika.



Wybór przełącznika dwu- lub trójpozycyjnego.

Nadajnik Aurora, wyposażony jest w przełączniki dwupozycyjne oraz w przełączniki trójpozycyjne. Przełączniki dwupozycyjne służą do włączania lub wyłączania wybranych funkcji sterowania. Przełączniki trójpozycyjne przeznaczone są do wyboru jednej z trzech wartości - zaprogramowanej dla danej funkcji sterowania.

Włączanie i wyłączanie funkcji sterowania.

Jeżeli do przełącznika dwupozycyjnego przypisana jest funkcja, dla której zaprogramowane zostało tylko jedno ustawienie, to wówczas - po włączeniu tej funkcji - ustawienie to będzie automatycznie zastosowane. Dla przykładu: jeżeli do wyłącznika dwupozycyjnego, przypisana została funkcja miksera lotek i steru kierunku [AILE to RUD Mix], to włączenie miksera spowoduje jego działanie, przy takim stopniu sprzężenia lotek i steru kierunku, jaki został uprzednio zaprogramowany.

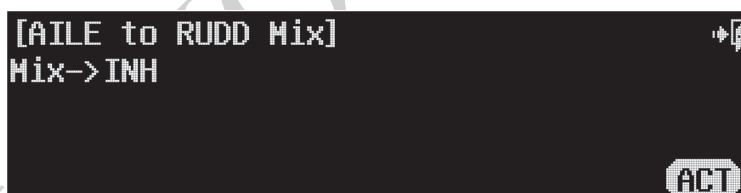
Programowanie wielu ustawień dla danej funkcji sterowania.

Niektóre funkcje sterowania - na przykład funkcja podwójnego zakresu sterowania D/R - umożliwiają zaprogramowanie kilku różnych ustawień - przypisanych do różnych położeń wybranego przełącznika. Tak na przykład: użycie trójpozycyjnego przełącznika - umożliwia wybór jednego z trzech zakresów sterowania (trzech różnych zakresów wychyleń steru), zaprogramowanych uprzednio dla funkcji podwójnego zakresu sterowania D/R.

Przypisanie przełącznika dwupozycyjnego dla włączania i wyłączania funkcji sterowania.

Dla przykładu: przedstawione zostanie przypisanie przełącznika dwupozycyjnego - dla włączania i wyłączania funkcji miksera lotek i steru kierunku.

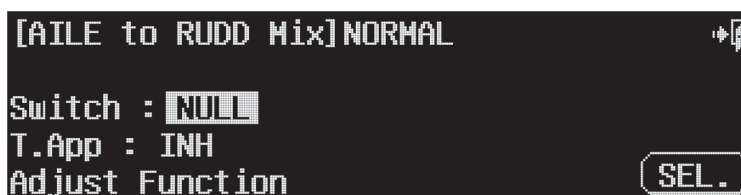
- a. W menu [Model] wybrać funkcję [AIL-RUD].
- b. W celu wyświetlenia menu funkcji miksera, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT] .



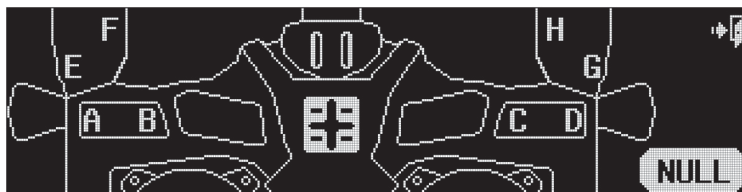
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony [NULL].



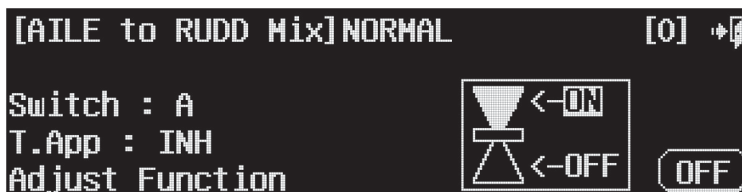
- d. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].



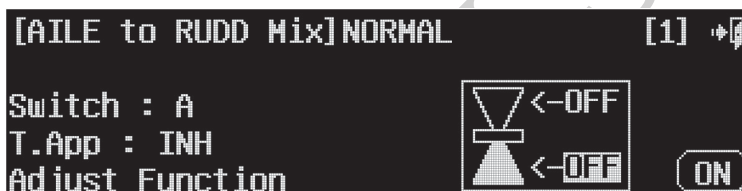
- e. Dla przykładu: do włączania funkcji miksera wybrany zostanie przełącznik oznaczony na schemacie jako **A**. Nacisnąć przycisk oznaczony [**A**].



- f. W celu powrotu do menu funkcji miksera, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
 g. W polu sygnalizacji stanu wyłącznika, nacisnąć przycisk oznaczony [**ON**].
 h. W prawym rogu ekranu, nacisnąć przycisk oznaczony [**OFF**].



- i. W polu sygnalizacji stanu wyłącznika, nacisnąć dolny przycisk oznaczony [**OFF**].



- j. W prawym rogu ekranu, nacisnąć przycisk oznaczony [**ON**].
 k. Zmieniając położenie przełącznika A nadajnika, zaobserwować zmiany widoczne w polu stanu przełącznika. Położenie przełącznika sygnalizowane jest dodatkowo pojawieniem się pola oznaczonego odpowiednio [**0**] lub [**1**].

Przypisanie przełącznika trójpozycyjnego dla przełączania różnych wartości funkcji sterowania.

Dla przykładu: przedstawione zostanie przypisanie do przełącznika trójpozycyjnego, trzech różnych zakresów sterowania lotkami.

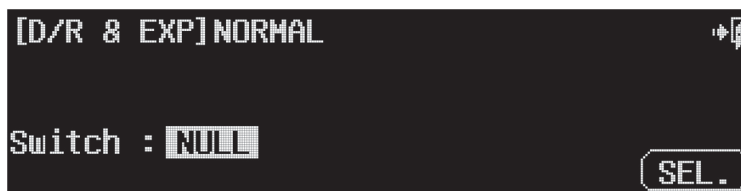
UWAGA !

W ten sam sposób, możliwe jest przypisanie do przełącznika dwupozycyjnego dwóch różnych wartości - zaprogramowanych dla wybranej funkcji.

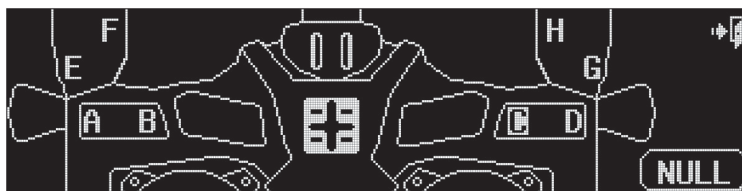
- a. W menu [**Model**] wybrać funkcję [**D/R&EXP**].
 b. Nacisnąć przycisk oznaczony [**NULL**].



c. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].



d. Dla przykładu: wybrany zostanie przełącznik C.



e. W celu powrotu do menu funkcji [D/R&EXP], nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

f. Po ustawieniu przełącznika **C** w położenie „od siebie” – położenie [0], nacisnąć przycisk oznaczony [Rate] tak, aby podświetlone zostały oba pola [100%] - lotki lewej i prawej.

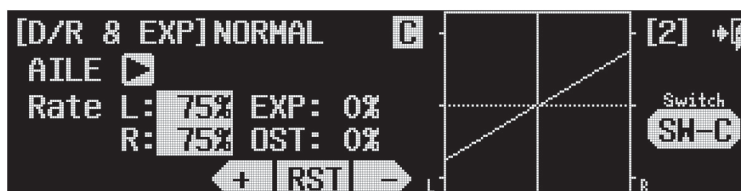
g. Używając przycisku [+] pola [RST], ustawić wartość 125%, dla obu lotek.



h. Pomijając położenie środkowe, przesunąć przełącznik C w położenie „do siebie” - położenie [2].



i. Pozostawiając przełącznik **C** w położeniu [2], za pomocą przycisku [+] pola [RST] ustawić wartość zakresu wychylenia lotek równą 75%.

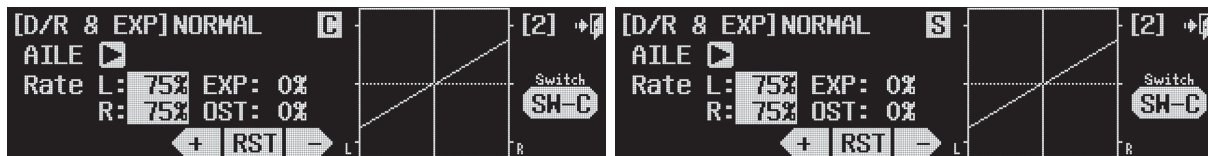


j. Teraz - za pomocą przełącznika C - możliwe jest wybranie jednej z trzech wielkości zakresu sterowania lotkami: 125%, 100% lub 75%.

UWAGA !

Powyższy przykład pokazuje najprostszy sposób korzystania z wielu ustawień zaprogramowanych dla tej samej funkcji. Bardziej wszechstronne wykorzystanie wielu ustawień możliwe jest poprzez zaprogramowanie kilku faz lotu i nadanie wybranym ustawieniom: statusu **C** – powiązane lub statusu **S** – wydzielone.

W celu zmiany statusu nacisnąć przycisk oznaczony **[C]** lub **[S]**.



Szczegółowe omówienie procedury zmiany statusu funkcji sterowania przedstawione jest na str. 106 instrukcji.

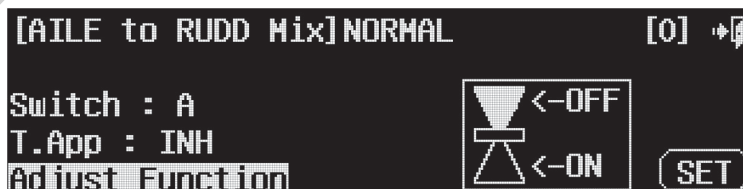
Przypisanie przełącznika do funkcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

Dzięki funkcji regulacji precyzyjnej, możliwe jest wprowadzanie korekt dla zaprogramowanych wcześniej ustawień modelu. Korekty wykonywane mogą być na bieżąco, również podczas lotu modelu. Dla przykładu: przedstawione zostanie użycie opcji regulacji precyzyjnej dla miksera lotek i steru wysokości.

- W menu **[Model]**, wybrać funkcję miksera lotek i steru wysokości. Nacisnąć przycisk oznaczony **[ALI->RUD]**.
- Nacisnąć przycisk oznaczony **[SW-A]**. Widoczne w polu przycisku oznaczenie **A** - informuje, iż do włączania i wyłączania miksera przypisano wyłącznik, oznaczony na mapie przełączników nadajnika literą **A**.



- Nacisnąć przycisk oznaczony **[Adjust Function]**.

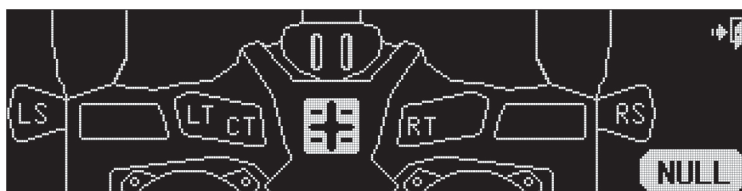


- Nacisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.

e. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].



f. Dla przykładu: do włączania funkcji regulacji precyzyjnej dla miksera lotek i steru kierunku, wybrany zostanie trymer pomocniczy **LT**.

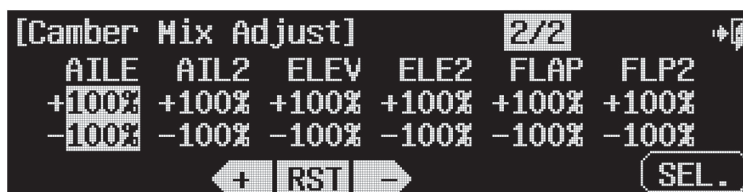


- g. W celu powrotu do menu funkcji regulacji precyzyjnej, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- h. Przy pomocy przycisków [+] i [-] pola [RST] - zwiększyć lub zmniejszyć - zakres regulacji, jaki dostępny będzie przy użyciu trymera pomocniczego **LT**. Zmiany zakresu zobrazowane zostaną na wskaźniku paskowym.
- i. Naciskając przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi, przejść do ekranu głównego nadajnika.
- j. Używając przycisku trymera precyzyjnego **LT** - sprawdzić działanie funkcji regulacji miksera steru kierunku i lotek, obserwując jednocześnie wychylenia powierzchni sterowych w modelu.

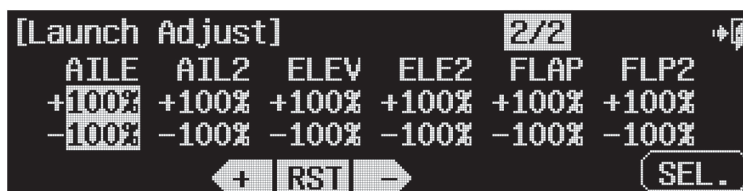


Regulacja precyzyjna dla funkcji [Camber Mix] i funkcji [Launch] w modelu szybowca.

Menu funkcji regulacji precyzyjnej dla funkcji miksera geometrii profilu skrzydła [**Camber Mix**] oraz dla funkcji konfiguracji do startu [**Launch**] zawarte jest na kilku stronach. Umożliwia to określenie zakresu regulacji precyzyjnej wychYLENIA - dla każdej z powierzchni sterowych modelu objętej działaniem funkcji [**Camber**] i [**Launch**]. W celu określenia zakresu regulacji precyzyjnej należy - w kolumnie oznaczonej symbolem danej powierzchni sterowej - nacisnąć pole wartości procentowej zakresu, po czym ustawić żadaną wartość, posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST] .



Strona 2/2 menu regulacji precyzyjnej funkcji [**Camber Mix**].



Strona 2/2 menu regulacji precyzyjnej funkcji [Launch].

Regulacja precyzyjna krzywej sterowania przepustnicą [Throttle Curve] oraz krzywej skoku [Pitch Curve] w modelu śmigłowca. Trymer i regulacja precyzyjna zawisu.

Dzięki wprowadzeniu regulacji precyzyjnej dla funkcji programowania krzywej sterowania przepustnicą (krzywej gazu) oraz krzywej sterowania skokiem ogólnym (krzywej skoku), możliwe jest precyzyjne skorygowanie sterowania modelem śmigłowca w stanie zawisu. Możliwe jest przeprowadzenie regulacji w locie, tak krzywej gazu jak i krzywej skoku. Regulacja krzywej skoku przeprowadzona może zostać w dwu zakresach.

Dostępne warianty regulacji precyzyjnej krzywej gazu;

- Regulacja gazu w zawisie
- Regulacja gazu i skoku w zawisie

Dostępne warianty regulacji precyzyjnej krzywej skoku;

- Regulacja skoku w zawisie.
- Regulacja skoku w zakresie większych wartości.
- Regulacja skoku w zakresie mniejszych wartości.

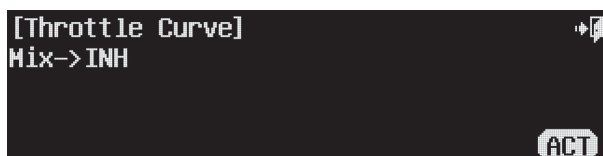
PORADA

Dzięki poznaniu i opanowaniu w praktyce sposobu przeprowadzania regulacji krzywych gazu i skoku, możliwe będzie wszechstronne wykorzystanie możliwości modelu śmigłowca, bez potrzeby nabywania kosztownego wyposażenia dodatkowego. Możliwe jest korzystanie tylko z wybranej funkcji regulacji precyzyjnej, jak i łączne wykorzystanie kilku funkcji.

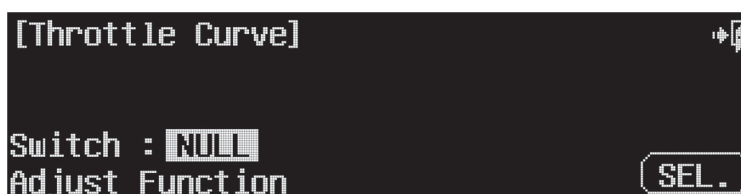
Programowanie opcji regulacji precyzyjnej dla funkcji krzywej gazu oraz funkcji krzywej skoku - przebiega według takiego samego schematu - dlatego też, dla uniknięcia powtórzeń w dalszej części instrukcji, opis menu opcji regulacji precyzyjnej zaprezentowany zostanie jednokrotnie.

Programowanie opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

- W celu aktywowania funkcji programowania krzywej gazu [Throttle Curve] - nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].
- Na ekranie menu funkcji [Throttle Curve] - w polu oznaczonym **Switch** - nacisnąć przycisk [Null].

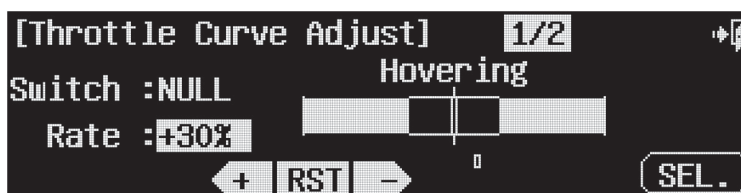


c. Nacisnąć przycisk opcji regulacji precyzyjnej oznaczony **[Adjust Function]**.

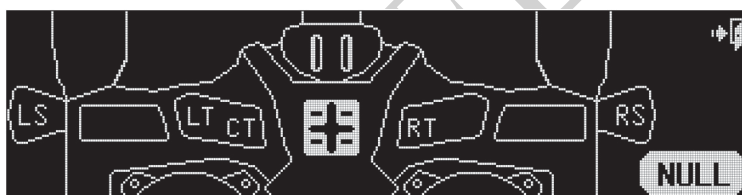


d. Nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.

e. Wyświetlone zostanie strona 1 menu regulacji precyzyjnej, przedstawiająca funkcję regulacji gazu w zawisie. W celu przypisania wyłącznika aktywującego funkcję - nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.



f. Wybrać przełącznik, za pomocą którego wykonywana będzie regulacja gazu w zawisie. Możliwe jest wybranie jednego z trymerów pomocniczych **LT**, **RT**, **CT** lub jednego z potencjometrów bocznych **LS**, **RS**. Nacisnąć symbol wybranego przełącznika.



g. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

h. Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]**, ustawić pożądany zakres regulacji precyzyjnej.



i. Na stronie 2 menu przedstawiona jest funkcja regulacji precyzyjnej gazu i skoku w zawisie. W celu zaprogramowania funkcji należy powtórzyć czynności opisane w pkt. d-h.



j. W celu powrotu do menu programowania krzywej gazu, nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

Metoda TRIM LINK – trymowanie złożone. Opcja trymerów połączonych [T.APP]. Opcja trymera wspólnego [Adjust to Trim].

Nowoczesne nadajniki komputerowe, wyposażone są w system trymerów cyfrowych. W nadajniku Aurora, dostępne są 4 stałe trymery cyfrowe - trymer sterowania przepustnicą (gazem) oraz trymery 3 głównych kanałów sterowania : kierunkowego (ster kierunku), poprzecznego (lotki) i podłużnego (ster wysokości). Pomocne może okazać się połączenie trymerów tak, aby za pomocą manipulatora jednego trymera, możliwe było wprowadzenie korekty położenia, dla więcej niż jednego steru. W tym celu, w oprogramowaniu nadajnika Aurora dostępna jest metoda programowania - **metoda trymowania złożonego TRIM LINK**. W skład metody wchodzi: **opcja trymera wspólnego [Adjust to Trim]** oraz **opcja trymerów połączonych [T.APP]**.

Opcja trymera wspólnego [Adjust to Trim].

Opcja trymera wspólnego [Adjust to Trim] dostępna jest w menu trzech funkcji: gaszenia silnika - [Throttle Cut], modyfikacji zakresu sterowania przepustnicą - [Idle Down] oraz sterowania przepustnicą w fazie autorotacji modelu śmigłowca - [Throttle Hold]. Dzięki zastosowaniu **opcji trymera wspólnego**, możliwe jest przeprowadzenie korekty ustawień dla wszystkich trzech powyższych funkcji - jedynie poprzez posługiwanie się trymerem sterowania przepustnicą.

Włączenie opcji trymera wspólnego dla funkcji [Idle Down].

a. W menu funkcji [Idle Down] w polu oznaczonym [Adjust to Trim] - nacisnąć przycisk [INH].



b. W celu aktywowania opcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT] (ilustracja nie pokazuje wyglądu ekranu).

c. Odwrotne wykonanie powyższych czynności, spowoduje wyłączenie opcji trymera wspólnego.

Opcja trymerów połączonych [T.APP].

Dzięki opcji trymerów połączonych, możliwe jest połączenie działania trymerów dla dwu różnych kanałów sterowania. Zastosowanie funkcji - ma istotne znaczenie – szczególnie przy programowaniu mikserów. Programowanie opcji trymerów połączonych, przedstawione zostanie na przykładzie miksera steru kierunku i lotek. W konfiguracji domyślnej - trymer lotek oraz trymer ster kierunku - dostępne są osobno. Zastosowanie opcji trymerów połączonych - pozwala na jednoczesne wprowadzenie korekty wychyleń lotek oraz steru kierunku. Użycie trymera lotek, spowoduje równoległe zadziałanie trymera steru kierunku.

a. W menu funkcji miksera steru kierunku i lotek w polu **Switch** - nacisnąć przycisk oznaczony [SW-A]. (Oznaczenie przycisku może być różne - w zależności od tego, czy do miksera przypisany został wyłącznik. Ilustracja odnosi się do sytuacji, gdy do miksera przypisano wyłącznik A).



- b. W menu konfiguracji przełącznika (wygląd ekranu nie jest tu pokazany), w polu oznaczonym **T.App**: nacisnąć przycisk [INH] (pole przycisku zostanie wyróżnione), a następnie w prawym dolnym rogu ekranu nacisnąć przycisk oznaczony [ACT] (oznaczenie przycisku w polu **T.App**: zmieni się na **ACT**).
- c. W celu wyłączenia opcji, w menu konfiguracji przełącznika, w polu oznaczonym **T.App**: nacisnąć przycisk [ACT] (pole przycisku zostanie wyróżnione), a następnie w prawym dolnym rogu ekranu nacisnąć przycisk oznaczony [INH].

Programowanie punktu granicznego (punktu odcięcia) funkcji sterowania. Opcja [Cut Position]. Opcja [Cut Function].

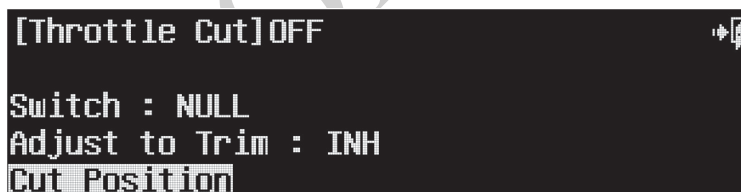
Dla wybranych funkcji sterowania, możliwe jest zaprogramowanie punktu granicznego. W zależności od wybranej funkcji sterowania, określenie punktu granicznego powoduje;

- określenie takiego położenia drążka sterowniczego – opcja [Cut Position] - po przekroczeniu którego, dana funkcja sterowania może zostać włączona
- określenie takiego położenia drążka – opcja [Cut Function] - po przekroczeniu którego, dana funkcja sterowania zostaje wyłączona automatycznie.

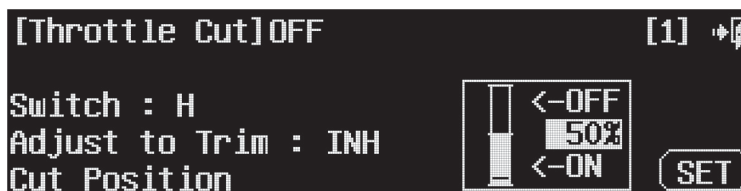
Programowanie punktu granicznego, przedstawione zostanie na przykładzie funkcji gaszenia silnika [Throttle Cut] oraz funkcji konfiguracji startowej [Launch].

Programowanie punktu granicznego dla funkcji gaszenia silnika [Throttle Cut]. Opcja [Cut Position].

- a. Postępując według instrukcji zawartej na str. 123 - zaprogramować funkcję gaszenia silnika [Throttltle Cut] oraz przypisać do niej przełącznik **H**. W menu konfiguracji przełącznika nacisnąć przycisk oznaczony [Cut Position].



- b. Poruszając drążkiem sterowania przepustnicą, zaobserwować na wskaźniku paskowym, zmianę położenia punktu granicznego.
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony [50%], znajdujący się z prawej strony wskaźnika paskowego. (Położenie punktu granicznego jest zaprogramowane wstępnie na poziomie 50%)



- d. Przesunąć drążek sterowania przepustnicą, na pozycję odpowiadającą nowemu położeniu punktu granicznego. Sugerujemy zaprogramowanie położenia na poziomie 30% - w położeniu ok. 1/3 zakresu ruchu drążka.
- e. W celu zapamiętania wybranego położenia, nacisnąć przycisk oznaczony [SET]. W tym miejscu, należy zwrócić uwagę na położenie pól [OFF] (u góry) oraz [ON] (u dołu) wskaźnika paskowego. Przy takim zaprogramowaniu punktu granicznego, funkcja [Throttle Cut] - może

zostać włączona tylko dla położenia drążka sterowania przepustnicą, w obszarze poniżej punktu granicznego. Tylko przy takim położeniu drążka sterowania przepustnicą - naciśnięcie przełącznika **H** - spowoduje ustawienie serwomechanizmu sterowania przepustnicą w położenie powodujące zgaszenie silnika - zaprogramowane uprzednio dla funkcji **[Throttle Cut]**.



Programowanie punktu granicznego dla funkcji konfiguracji startowej **[Launch]**. Opcja **[Cut Function]**.

- a. Postępując według instrukcji na str. 130 - zaprogramować funkcję konfiguracji startowej **[Launch]** oraz przypisać do niej przełącznik **D**. W menu konfiguracji przełącznika w polu **Cut Function** nacisnąć przycisk oznaczony **[NULL]**.



- b. Nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL]**.
 c. W ramach przykładu - punkt graniczny zaprogramowany zostanie dla funkcji steru wysokości. Nacisnąć przycisk oznaczony **[ELEV]**.

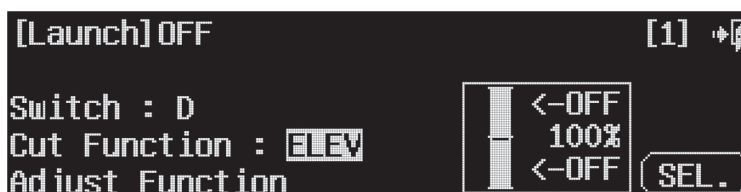


- d. W celu powrotu do menu konfiguracji przełącznika, nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.
 e. W polu **Cut Function** nacisnąć przycisk oznaczony **[ELEV]**.

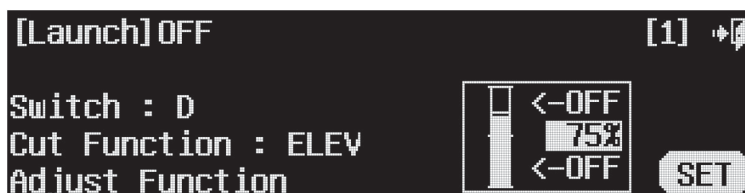


- f. Poruszając drążkiem steru wysokości, zaobserwować zmianę położenia punktu granicznego na wskaźniku paskowym.

Nacisnąć przycisk oznaczony **[100%]**, znajdujący się z prawej strony wskaźnika paskowego.



- g. Przesunąć drążek steru wysokości w położenie odpowiadające wybranemu punktowi granicznemu. Dla przykładu wybrano wartość 75%, odpowiadającą położeniu drążka „od siebie” (ster wysokości w połowie zakresu wychylenia w dół).



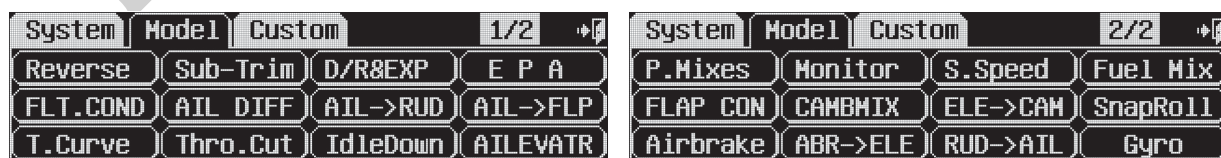
- h. W prawej górnej części wskaźnika paskowego, nacisnąć przycisk oznaczony [OFF].



- i. W prawym dolnym rogu ekranu, nacisnąć przycisk oznaczony [ON].
- j. W tym miejscu, należy zwrócić uwagę na położenie pół: [ON] (u góry) oraz [OFF] (u dołu) wskaźnika paskowego. Przy takim zaprogramowaniu punktu granicznego, jeżeli funkcja konfiguracji startowej [Launch] została włączona przy użyciu przełącznika D, to przestawienie drążka steru wysokości - w położenie powyżej punktu granicznego - spowoduje automatyczne wyłączenie funkcji [Launch]. W efekcie - jeżeli w początkowej fazie startu z holu za wyciągarką - klapy, lotki oraz ster wysokości - ustawione zostały w położenie startowe zaprogramowane przy użyciu funkcji [Launch], a w szczytowej fazie holowania - dla wczepienia modelu - użyto impulsu (w dół) steru wysokości, to nastąpi automatyczne wyłączenie funkcji konfiguracji startowej [Launch].

5.2. MENU [MODEL]. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SAMOLOTÓW (ACRO), SZYBOWCÓW (GLID) i ŚMIGŁOWCÓW (HELİ).

Przedstawione poniżej funkcje, zawarte są w menu [Model] nadajnika i znajdują zastosowanie przy programowaniu ustawień modeli samolotów, szybowców i śmigłowców. W zależności od przebiegu procesu programowania i wyboru określonej konfiguracji modelu - niektóre z przedstawionych funkcji - mogą być niedostępne. W celu przywołania menu [Model] należy, na ekranie głównym nadajnika, nacisnąć przycisk oznaczony sylwetką modelu.



Pojawienie się na ekranie przycisku zmiany strony [1/2] oznacza, iż menu zawiera więcej niż jedną stronę. W zależności od złożoności konfiguracji wybranego typu modelu, menu zawiera 2 lub 3 strony.

PORADA

Zalecamy, aby rozpocząć programowanie modelu, korzystając z poszczególnych funkcji - w następującej kolejności:

1. Odwrócenie kierunku ruchu serwomechanizmu [**Servo Reverse**].
2. Trymowanie precyzyjne [**Sub Trim**].
3. Programowanie położenia skrajnych serwomechanizmów [**End Point Adjustment**].

Funkcja [EPA]. Skrajne położenia serwomechanizmu.

Za pomocą funkcji [**End Point Adjustment**], możliwe jest zaprogramowanie skrajnych położenia dźwigni serwomechanizmu, tak dla wybranego, jak i dla obu kierunków ruchu serwomechanizmu. Zastosowanie funkcji może okazać się pomocne dla zapobiegnięcia blokowaniu lub uszkodzeniu powierzchni sterowych i mechanizmów sterujących modelem.

UWAGA

- Menu funkcji dostępne jest na 2 stronach, należy zwrócić uwagę na pojawienie się przycisku oznaczonego [1/2].
- Zakres działania funkcji wynosi od 0% do 140% standardowego wychylenia.
- Użycie funkcji [**Sub-Trim**] i funkcji [**D/R**], może mieć wpływ na wartości zaprogramowane przy użyciu funkcji [**EPA**].

- a. W menu [**Model**] wybrać funkcję programowania położenia skrajnych, naciskając przycisk oznaczony [**EPA**].



- b. Nacisnąć przycisk oznaczony numerem oraz symbolem wybranego kanału sterowania.
- c. Ustawić drążek wybranego kanału sterowania, w lewym skrajnym położeniu. W odpowiednim polu powinna zostać podświetlona wartość 100%.
- d. Za pomocą przycisków [+] i [-], pola oznaczonego [**RST**], ustawić pożądaną wielkość lewego położenia skrajnego serwomechanizmu.
- e. Ustawić drążek wybranego kanału sterowania, w prawym skrajnym położeniu, po czym ustawić pożądaną wielkość prawego położenia skrajnego serwomechanizmu.
- f. Powtórzyć powyższe czynności, dla pozostałych kanałów sterowania.
- g. W celu powrotu do menu [**Model**], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [D/R & EXP]. Podwójny zakres sterowania. Wykładnicza charakterystyka sterowania. Modyfikacja charakterystyki [OST].

Menu [**D/R & EXP**] zawiera trzy funkcje, pozwalające na zasadniczą zmianę charakterystyki sterowania. Jako pierwsza, przedstawiona będzie funkcja **D/R** (ang. Dual Rate) - programowania podwójnego zakresu sterowania, następnie funkcja **EXP** (ang. Exponential) - programowania charakterystyki wykładniczej. Na końcu przedstawiona zostanie metoda modyfikacji charakterystyki sterowania przy wykorzystaniu funkcji [**OST**]. Metoda [**OST**] może być stosowana w przypadku wszystkich kanałów, dla których wyświetlany jest wykres charakterystyki sterowania.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Funkcje podwójnego zakresu sterowania, charakterystyki wykładniczej sterowana, modyfikacji [OST].

Funkcja podwójnego zakresu sterowania - dzięki możliwości przypisania do niej przełącznika - umożliwia zaprogramowanie dwóch lub trzech zakresów maksymalnego wychylenia serwomechanizmu - dla wybranego kanału sterowania.

Funkcja programowania wykładniczej charakterystyki sterowania - często pomijana - wydaje się być jednak nieoceniona, szczególnie dla początkujących pilotów, kiedy to pomaga skorygować efekty niezbyt pewnego użycia sterów. Szczególnie przydatne jest zaprogramowanie charakterystyki wykładniczej dla lotek i dla steru wysokości.

Funkcja [OST] - stosowana zazwyczaj rzadziej niż dwie pozostałe - daje możliwość wprowadzenia kolejnej modyfikacji. Zastosowanie funkcji powoduje „przesunięcie” charakterystyki sterowania - wprowadzając stałą poprawkę do liniowej zależności pomiędzy wychyleniem serwomechanizmu, a ruchem drążka.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [D/R&EXP].



Wybór przełącznika.

- b. W celu przypisania do funkcji przełącznika, w polu **Switch** nacisnąć przycisk oznaczony [NULL]. Wybrany może zostać przełącznik 2 lub 3-pozycyjny, odpowiednio dla 2 lub 3 zaprogramowanych zakresów maksymalnego wychylenia serwomechanizmu. Procedura wyboru przełącznika przedstawiona jest na str.84 instrukcji.
- c. W menu funkcji [D/R&EXP], posługując się przyciskiem oznaczonym symbolem grotu strzałki, wybrać żądany kanał sterowania.
- d. Przesunąć i przytrzymać, w położeniu skrajnym, odpowiedni drążek sterowniczy. Używając przycisków [+] i [-] pola [RST], ustawić żądaną wielkość maksymalnego wychylenia serwomechanizmu dla **zakresu ograniczonego**.
- e. Ponownie przesunąć i przytrzymać drążek, tym razem w przeciwnym położeniu skrajnym. Używając przycisków [+] i [-] pola [RST], ponownie ustawić żądaną wielkość maksymalnego wychylenia serwomechanizmu dla **zakresu ograniczonego** - tym razem, dla przeciwnego położenia serwomechanizmu.
- f. Tak zaprogramowany zakres ograniczony przypisany jest do wybranego w pkt. b przełącznika oraz odpowiada wybranej uprzednio pozycji tego przełącznika. Zmiana położenia przełącznika spowoduje przywrócenie **pełnego zakresu** sterowania, co sygnalizowane jest wskazaniem **100%**.
- g. W tym miejscu, zalecane jest zaprogramowanie wykładniczej charakterystyki sterowania. W tym celu, należy w polu **EXP** nacisnąć przycisk [0%]. Wybranie ujemnych wartości spowoduje, iż zależność pomiędzy ruchem drążka sterowniczego, a wychyleniem serwomechanizmu - ulegnie zmianie z liniowej na wykładniczą. Zalecane jest ustawienie wartości – (minus)50% - tak dla **pełnego**, jak i dla **ograniczonego** zakresu wychyleń serwomechanizmów.

- h. W celu wprowadzenia dalszej modyfikacji charakterystyki sterowania, w polu oznaczonym **OST** nacisnąć przycisk **[0%]**. Używając przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]**, wprowadzić poprawkę, obserwując jednocześnie zmianę charakterystyki sterownia. Stosownie do potrzeb, wprowadzić modyfikację charakterystyki, dla pozostałych kanałów sterowania.
- i. W celu zaprogramowania podwójnego zakresu sterowania oraz charakterystyki wykładniczej dla pozostałych kanałów sterowania należy, za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać odpowiedni kanał.
- j. W celu powrotu do menu **[Model]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

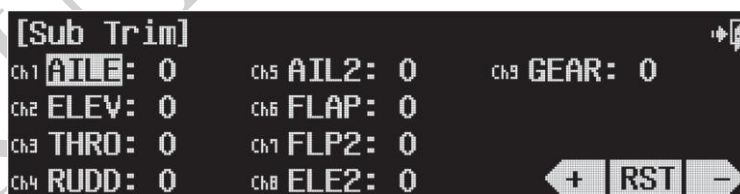
PORADA

- W nadajniku Aurora, możliwe jest zaprogramowanie wielu kombinacji podwójnego zakresu sterowania i charakterystyki wykładniczej. Jedynym sposobem na osiągnięcie satysfakcjonujących wyników, jest dobór przeprowadzony na drodze eksperymentu.
- Zaprogramowane dla różnych kanałów wartości podwójnego zakresu sterownia **D/R**, charakterystyki wykładniczej **EXP** oraz modyfikacji wprowadzonej funkcją **OST** - mogą zostać przypisane do jednego przełącznika lub wartości zaprogramowane dla różnych kanałów - przypisane mogą zostać do osobnych wyłączników.
- Podczas programowania poszczególnych wartości funkcji, należy zwrócić uwagę na położenie przypisanego do danej funkcji przełącznika.
- Ustawienie charakterystyki wykładniczej, przy zaprogramowaniu podwójnego zakresu sterownia, pozwoli na pełniejsze wykorzystanie możliwości aparatury Aurora.

Funkcja trymowania precyzyjnego **[Sub Trim]**.

Podczas instalowania w modelu układu sterowania, należy tak dobrać długość cięgien i popychaczy, aby dla spoczynkowych położenia sterów - kąt, jaki tworzy ramię serwomechanizmu z osią ciągną lub popychacza, był możliwie bliski 90°. Wprowadzenie niewielkich poprawek położenia dźwigni serwomechanizmu i steru, możliwe jest przy pomocy funkcji **[Sub Trim]**.

- a. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[Sub Trim]**.



- b. Wybrać żądany kanał sterowania, naciskając przycisk oznaczony symbolem nazwy.
- c. W prawym dolnym rogu ekranu, używając przycisków **[+]** i **[-]** pola **[RST]**, ustawić odpowiednią wartość, obserwując jednocześnie położenie steru i dźwigni serwomechanizmu. W celu wyzerowania wartości korekty, nacisnąć środkową część pola **[RST]**.
- d. W miarę potrzeb, powtórzyć powyższe czynności dla wybranych serwomechanizmów.
- e. W celu powrotu do menu **[Model]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

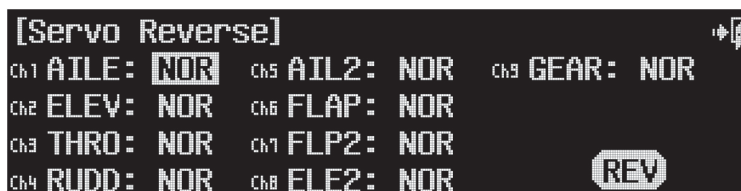
UWAGA !

Funkcja trymowania precyzyjnego, nie jest przeznaczona do wprowadzania znacznych korekt. Jeżeli, dla danego serwomechanizmu, niezbędne jest wprowadzenie korekty położenia dźwigni, większej niż 40 kroków funkcji **[Sub Trim]** - należy przeprowadzić regulację układu sterowania, zmieniając położenie kątowe dźwigni serwomechanizmu oraz długość cięgną lub popychacza.

Funkcja [Servo Reverse]. Odwracanie kierunków wychyleń serwomechanizmu.

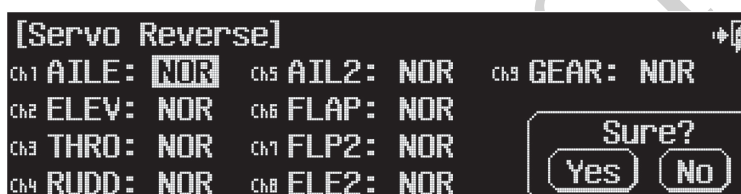
Funkcja [Servo Reverse], umożliwia zmianę kierunku wychylenia serwomechanizmu - w stosunku do kierunku wychylenia drążka sterowniczego.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [Reverse].



b. Poruszając drążkami sterowniczymi, sprawdzić kierunek wychylenia sterów w modelu. Aby zamienić kierunki wychyleń serwomechanizmu - w stosunku do kierunków wychyleń drążka - za pomocą przycisku oznaczonego [NOR] wybrać odpowiedni kanał, po czym nacisnąć przycisk oznaczony [REV].

c. Potwierdzić wybór. W polu oznaczonym Sure ? nacisnąć przycisk [Yes].



d. W miarę potrzeb, powtórzyć powyższe czynności, dla pozostałych serwomechanizmów.

e. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Servo Speed]. Regulacja prędkości ruchu serwomechanizmu.

Za pomocą funkcji [Servo Speed] możliwa jest zmiana prędkości, z jaką porusza się dźwignia serwomechanizmu. Innym sposobem dokonania zmiany jest posłużenie się opcją ACC, jaka dostępna jest w menu wielu funkcji .

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

UWAGA !

- Za pomocą funkcji [Servo Speed], możliwe jest jedynie zmniejszenie prędkości.
- Możliwe jest wprowadzenie zmiany - zarówno dla jednego kierunku ruchu serwomechanizmu, jak i dla obu kierunków.
- Wartości wprowadzonych zmian podawane są w sekundach.
- Menu funkcji [Servo Speed] zawarte jest na 2 stronach, co sygnalizowane jest pojawieniem się na ekranie przycisku [1/2].
- Dla różnych faz lotu, programowane mogą być różne prędkości ruchu serwomechanizmów.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [S. Speed].



- b. Aktywować funkcję, naciskając przycisk oznaczony [ACT].
c. Wybrać żądany kanał sterowania, naciskając odpowiedni przycisk.



- d. Aby zwolnić działanie serwomechanizmu, używając przycisków (+) i (-) pola [RST], ustawić odpowiednią wartość.
e. W celu wyzerowania wprowadzonej uprzednio wartości, nacisnąć środkową część pola [RST].
f. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

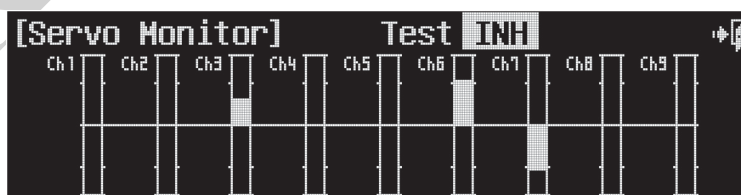
Funkcja [Servo Monitor]. Monitorowanie kanałów sterowania.

Przy pomocy funkcji [Servo Monitor], możliwe jest graficzne zobrazowanie położenia serwomechanizmów, dla poszczególnych kanałów sterowania. Dzięki wyposażeniu funkcji w opcję Auto Test, możliwe jest automatyczne wymuszenie ruchu serwomechanizmów - bez potrzeby poruszania drążkami sterowniczymi nadajnika.

UWAGA !

Funkcja [Servo Monitor] pokazuje tylko te kanały sterowania, które zaprogramowane zostały w aktualnie wywołanym z pamięci nadajnika (aktywnym) modelu.

- a. W menu [Model], wybrać funkcję [Monitor].
b. Poruszyć drążkami sterowniczymi, obserwując jednocześnie wskaźniki paskowe.



- c. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Korzystanie z opcji Auto Test.

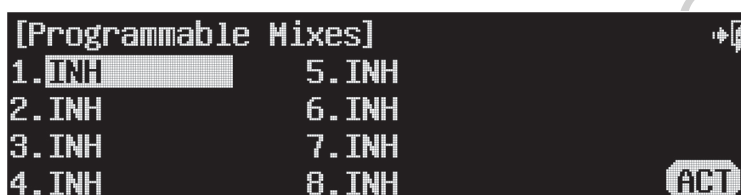
- a. W menu funkcji [Servo Monitor], w polu **Test**, nacisnąć przycisk oznaczony [INH].
b. Uruchomiony zostanie automatyczny test wszystkich kanałów sterujących.
c. Za pomocą drążka sterowania przepustnicą, możliwe jest zmniejszenie lub zwiększenie prędkości testowania.
d. W celu zatrzymania testu i powrotu do menu, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].
e. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Programmable Mixes]. Miksery programowane.

W nadajniku Aurora, dostępnych jest 8 programowanych mikserów. Z uwagi na to, że w nadajniku dostępnych jest 9 kanałów sterowania, możliwe jest utworzenie bardzo wielu konfiguracji układu sterowania. Wykorzystanie miksera programowanego, przedstawione zostanie na przykładzie sterowania przepustnicą (gazem) i steru kierunku. Wykorzystanie tak zaprogramowanego miksera, pozwala na kompensację efektu samoczynnego skręcania modelu, jaki występuje przy zwiększaniu prędkości obrotowej silnika. Efekt ten określany mianem „czynnika P” (ang. P-factor), spowodowany jest asymetrią ciągu wytwarzanego przez łopaty śmigła.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- W menu [Model] wybrać funkcję [P. Mixes].
- Nacisnąć przycisk oznaczony symbolem [INH].



- W celu wyświetlenia listy kanałów, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].
- Wybrać sterowanie przepustnicą (gazem), nacisnąć przycisk oznaczony [THRO].



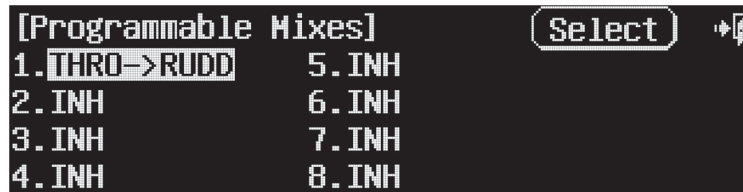
- Wybrać ster kierunku, nacisnąć przycisk oznaczony [RUDD].



- Nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.



- g. Ponownie wyświetlona zostanie lista mikserów. Wyróżnione będzie pole zaprogramowanego miksera [**THRO->RUDD**].



- h. Nacisnąć przycisk oznaczony [**Select**].
- i. Dla tak zaprogramowanego miksera, kanał sterowania przepustnicą jest kanałem nadrzędnym i zmiana położenia drążka sterowania przepustnicą, powodować będzie wychylenie steru kierunku. Zmiany położenia drążka sygnalizowane będą wyróżnianiem wielkości [**H**] i [**L**], w polu oznaczonym [**Rate**] oraz dodatkowo zobrazowane będą na wykresie. W uzupełnieniu niezbędne jest zaprogramowanie pożądanego maksymalnego wychylenia steru kierunku.



- j. Po ustawieniu drążka sterowania przepustnicą w położeniu [**L**], zaprogramować wartość 10%.
- k. Po ustawieniu drążka sterowania przepustnicą w położeniu [**H**], zaprogramować wartość 10%.
- l. Nacisnąć przycisk modyfikacji charakterystyki sterowania, oznaczony [**OST : 0%**].
- m. Zaprogramować korektę o wielkości 10%, obserwując na wykresie zmianę przebiegu charakterystyki sterowania.
- n. W celu zmniejszenia szybkości działania miksera (szybkości ruchu serwomechanizmów) - nacisnąć przycisk oznaczony [**ACC : 0%**]. Obserwując stery modelu i eksperymentując z wartościami dodatnimi i ujemnymi - zaprogramować pożądaną szybkość.

Przy tak zaprogramowanym mikserze, zwiększenie prędkości obrotowej silnika (dodanie gazu) spowoduje niewielkie wychylenie steru kierunku, co przeciwdziałać będzie tendencji do skręcania modelu.

Przypisanie przełącznika i opcji trymerów połączonych T.App

- o. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego, za pomocą którego możliwe będzie włączanie i wyłączenie działania miksera, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 84. W celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92.
- p. W celu powrotu do menu [**Model**], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [**Fail Safe**]. Tryb Opcją Awaryjną.

Tryb z Opcją Awaryjną, dostępny jest dla nadajników pracujących w systemie AFHSS 2.4 GHz lub Hitec QPCM. Ze względów bezpieczeństwa zalecamy, aby opcja trybu awaryjnego, była zawsze włączona, a ustawienia zaprogramowane tak, aby model przyjął możliwie bezpieczne położenie - silnik wyłączony, stery w położeniu neutralnym, hamulce aerodynamiczne otwarte, zaczep holu zwolniony.

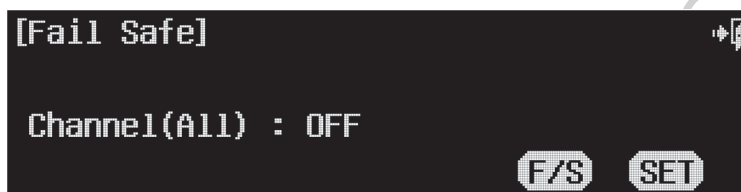
Zaprogramowanie Trybu z Opcją Awaryjną [**Fail Safe**] powoduje, iż w przypadku wystąpienia zakłóceń lub przerwania łączności radiowej, nastąpi automatyczne ustawienie serwo mechanizmów w zaprogramowanym uprzednio położeniu.

UWAGA !

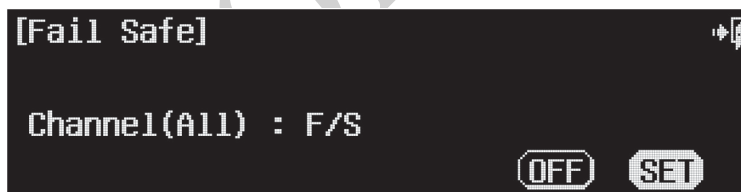
Programowanie Trybu z Opcją Awaryjną dla nadajnika pracującego w systemie AFHSS 2.4GHz przedstawione jest w Części 1 instrukcji .

Programowanie trybu z opcją awaryjną, dla nadajnika pracującego w systemie Hitec QPCM.

- a. W menu [**Model**] wybrać funkcję [**FaiSafe**].
- b. Aby rozpocząć programowanie Trybu z Opcją Awaryjną, należy nacisnąć przycisk oznaczony [**F/S**].



- c. W tym miejscu, należy upewnić się, iż nadajnik uruchomiony jest w trybie - **nadawanie włączone** – włączona jest instalacja w modelu oraz wszystkie stery działają prawidłowo.
- d. Używając drążków sterowniczych, ustawić wszystkie stery modelu w położeniu, jakie mają one przyjąć w sytuacji, gdy podczas lotu modelu włączy się opcja awaryjna.
- e. Nie zwalniając drążków sterowniczych, aktywować Tryb z Opcją Awaryjną. Nacisnąć przycisk oznaczony [**SET**].



- f. W celu zapamiętania ustawień dla opcji awaryjnej, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- g. Sprawdzić funkcjonowanie opcji awaryjnej - poprzez wyłączenie nadajnika, zwracając jednocześnie uwagę na położenie, jakie przyjmą stery w modelu.

Funkcja [Gyro]. Programowanie żyroskopu. Regulacja czułości, włączanie i wyłączanie.

Żyroskopy najczęściej stosowane są w układach sterowania modeli śmigłowców. Włączenie żyroskopu w układ sterowania wirnika ogonowego, zapewnia stabilizację położenia modelu. Żyroskopy stosowane mogą być także w układach sterowania modeli samolotów. W nadajniku Aurora, możliwe jest zaprogramowanie trzech różnych konfiguracji żyroskopu - określonych jako: [GY-1], [GY-2] i [GY-3].

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

UWAGA !

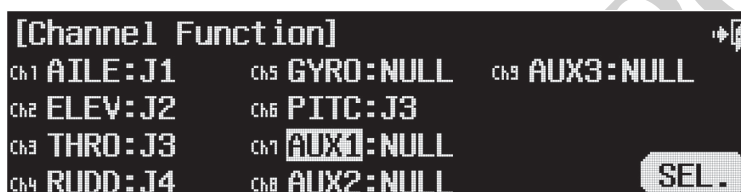
Dla właściwego zaprogramowania czułości, niezbędne jest zapoznanie się z danymi zawartymi w dokumentacji technicznej danego żyroskopu.

Programowanie żyroskopu w modelu samolotu.

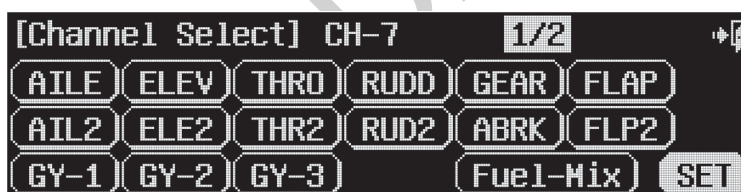
- Do obsługi żyroskopu wybrany zostanie pomocniczy kanał sterowania.
- W menu **[System]**, wybrać funkcję oznaczoną **[Channel]**.



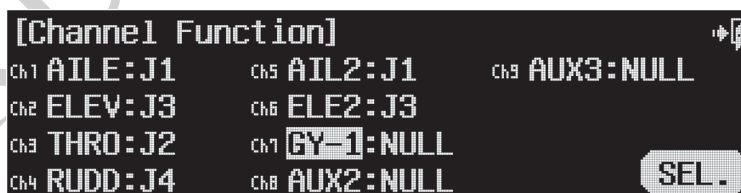
- W menu listy kanałów **[Channel Function]**, nacisnąć przycisk oznaczony **[AUX1]**.



- Nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.
- W menu wyboru kanału sterowania **[Channel Select]**, nacisnąć przycisk oznaczony **[GY-1]**.



- Nacisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.
- Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.



- Z menu głównego przejść do menu ustawień modelu. Nacisnąć przycisk oznaczony **[Model]**.
- Z menu **[Model]** wybrać funkcję **[Gyro]**.

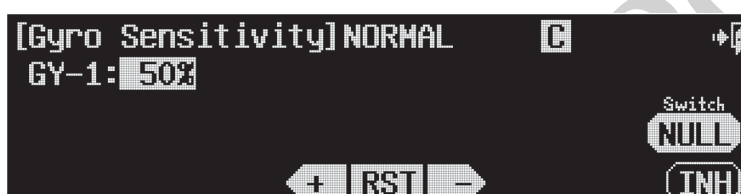


- j. W celu aktywowania funkcji programowania czułości żyroskopu [**Gyro Sensivity**] nacisnąć przycisk oznaczony [**ACT**].



Wybór przełącznika.

- k. Dzięki przypisaniu do żyroskopu przełącznika **2** lub **3**-pozycyjnego, możliwe będzie wybranie - jednej z zaprogramowanych uprzednio - wartości określającej czułość. Procedura wyboru przełącznika opisana jest szczegółowo na str.84 instrukcji.
- l. Posługując się danymi zawartymi w dokumentacji żyroskopu, zaprogramować wartości czułości dla różnych położeń wybranego uprzednio przełącznika. Posługując się przyciskami [+] i [-] pola [**RST**], zaprogramować żądane wartości. Domyślnie ustawiona jest czułość 50%.



- m. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.

CZEŚĆ 6. MENU [MODEL]. FUNKCJE WSPÓLNE DLA MODELI SILNIKOWYCH (ACRO) i MODELI SZYBOWCÓW (GLID).

Omówione zostaną następujące funkcje programowania, wspólne dla modeli silnikowych typu **ACRO** oraz modeli szybowców typu **GLID**. W zależności od ustawień wybranych podczas procedury tworzenia nowego modelu, niektóre z wymienionych funkcji programowania mogą nie być dostępne dla aktywnego modelu (modelu - ustawienia którego są aktualnie załadowane do pamięci operacyjnej nadajnika).

Funkcja [**FLT.COND**]. Programowanie faz lotu.

Funkcja [**Airbrake**]. Hamulce aerodynamiczne

Mikser hamulców aerodynamicznych i steru wysokości [**ABRK to ELEV Mix**]

Mikser steru wysokości i zmiany geometrii profilu skrzydła [**ELEV to Camber Mix**]

Mikser steru kierunku i lotek [**RUDD to AILE Mix**]

Mikser lotek i steru kierunku [**AILE to RUDD Mix**].

Funkcja [**AIL DIFF**]. Niesymetryczne wychylenie lotek

Mikser klapo-lotek [**AILE to FLAP Mix**]

Mikser zmiany geometrii profilu skrzydła [**Camber Mix**]

Mikser klap i steru wysokości [**Flap Control**]

Mikser usterzenia typu V [**V.Tail Mix**]

Funkcja [**AILEVATOR**]. Podzielony ster wysokości

Mikser skrzydła typu Delta [**Elevon Mix**]

Funkcja [**Fuel Mixture**]. Regulacja składu mieszanki

Funkcja [**Throttle Cut**]. Obroty minimalne i gaszenie silnika

Funkcja [**T.Curve**]. Programowanie krzywej sterowania przepustnicą

Funkcja [**Idle Down**]. Modyfikacja minimum zakresu sterowania przepustnicą

Funkcja [**Butterfly**]. Konfiguracja do lądowania modelu szybowca
Funkcja [**Snap-Roll**]. Automatyczne wykonanie becзки szybkiej (Tylko modele silnikowe ACRO)
Funkcja [**Motor Control**]. Włączanie silnika elektrycznego w modelu motoszybowca (Tylko modele szybowców GLID)
Funkcja [**Launch**]. Konfiguracja startowa modelu szybowca. (Tylko modele szybowców GLID)

Funkcja [FLT.COND]. Przewodnik programowania faz lotu modeli płatowców.

W przewodniku zawarto ogólne wskazówki dotyczące programowania faz lotu dla modeli silnikowych typu **ACRO** oraz dla modeli szybowców typu **GLID**. Wybór poszczególnych opcji, jak i przypisanie do nich przełączników, wykonany może zostać na wiele sposobów - stosownie do zamierzonego wykorzystania modelu. Dostępnych jest 7 programowanych faz lotu oznaczonych od Cond-2 do Cond-8. Oprócz tego dostępna jest faza standardowa oznaczona jako **NORMAL**. Łącznie możliwe jest zaprogramowanie 8 faz lotu, dla wybranego modelu.

UWAGA!

W trakcie lektury instrukcji należy zwrócić uwagę na informację w postaci:
Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.
informacja pojawia się w menu wielu funkcji programowania.

Następujące funkcje objęte są działaniem funkcji programowania faz lotu;

Funkcja [**D/R & EXP**]. Podwójny zakres sterowania. Wykładnicza charakterystyka sterowania
Funkcja [**Servo Speed**]. Regulacja prędkości ruchu serwomechanizmu
Funkcja [**Programmable Mixes**]. Miksery programowane
Funkcja [**Fuel Mixture**]. Regulacja składu mieszanki
Funkcja [**T.Curve**]. Programowanie krzywej sterowania przepustnicą
Mikser hamulców aerodynamicznych i steru wysokości [**ABRK to ELEV Mix**]
Mikser lotek i steru kierunku [**AILE to RUDD Mix**]
Mikser steru wysokości i zmiany geometrii profilu skrzydła [**ELEV to Camber Mix**]
Mikser steru kierunku i lotek [**RUDD to AILE Mix**]
Funkcja [**AIL DIFF**]. Niesymetryczne wychylenie lotek
Mikser klapo-lotek [**AILE to FLAP Mix**]
Mikser zmiany geometrii profilu skrzydła [**Camber Mix**]
Funkcja [**Launch**]. Konfiguracja startowa modelu szybowca
Mikser klap i steru wysokości [**Flap Control**].
Funkcja [**Gyro Sensivity**]. Włączanie, wyłączanie oraz regulacja czułości żyroskopu.
Funkcja [**Snap-Roll**]. Automatyczne wykonanie becзки szybkiej
Mikser usterzenia typu V [**V.Tail Mix**]
Funkcja [**AILEVATOR**]. Podzielony ster wysokości
Mikser skrzydła typu Delta [**Elevon Mix**]

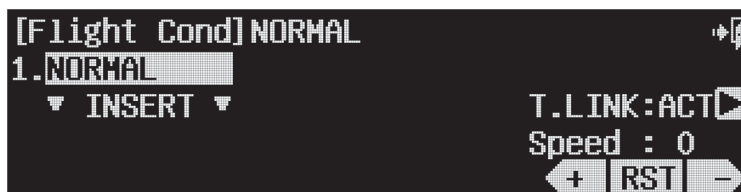
UWAGA

Zaprogramowanie różnych faz lotu, nie jest warunkiem koniecznym do zaprogramowania - w pełni przydatnego do lotu - modelu.

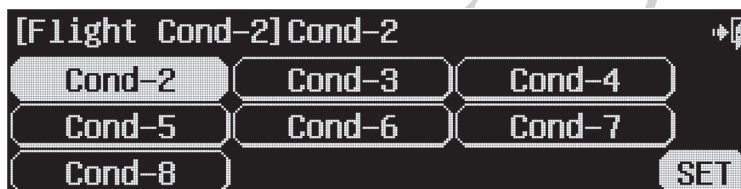
Programowanie faz lotu.

W ramach przewodnika zaprogramowane zostaną od podstaw dwie fazy lotu. Oprócz nowo zaprogramowanych faz: oznaczonych **Cond-2** i **Cond-3**, dostępna jest faza standardowa, oznaczona jako **NORMAL**. Dzięki przypisaniu przełącznika, możliwe będzie włączenie fazy standardowej, poprzez ustawienie przełącznika **C** w położeniu „cofnięty” - oznaczonym stanem **[0]**. Ustawienie przełącznika w położeniu środkowym - oznaczonym stanem **[1]**, spowoduje włączenie fazy **Cond-2**. Faza **Cond-3**, włączona zostanie po ustawieniu przełącznika **C** w położeniu „od siebie” - oznaczone stanem **[2]**.

- a. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[FLT.COND]**.
- b. Nacisnąć przycisk oznaczony **[Insert]**.



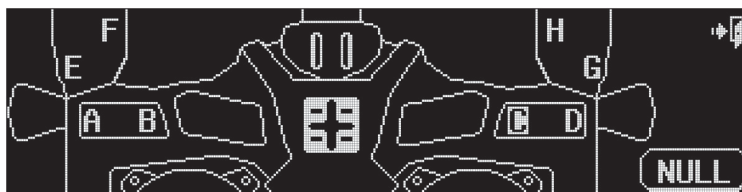
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony **[Cond-2]**.



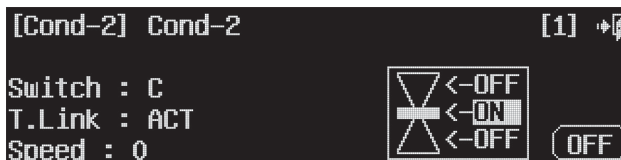
- d. Nacisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.
- e. W polu oznaczonym **Switch** nacisnąć przycisk **[NULL]**.



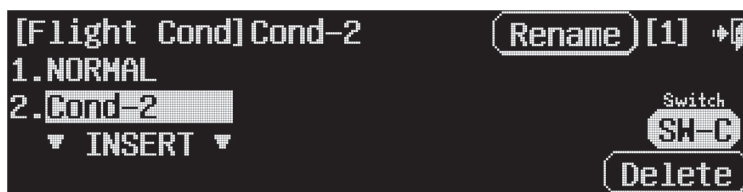
- f. Nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.
- g. W celu przypisania przełącznika trójpozycyjnego **C**, na mapie przycisków zaznaczyć odpowiedni symbol.



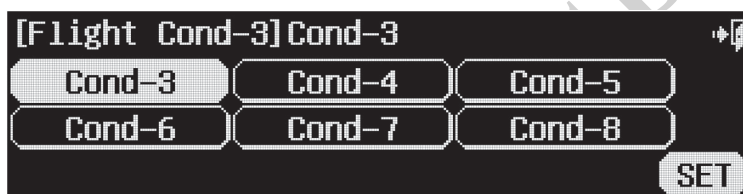
- h. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- i. Zmieniając położenie przełącznika **C**, zaobserwować na ekranie nadajnika, zmiany wyglądu pola sygnalizacji. Ustawić przełącznik w położeniu środkowym, po czym nacisnąć środkowy przycisk pola sygnalizacji - oznaczony **[OFF]**.



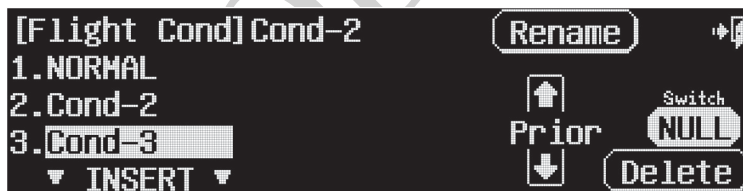
- j. Nacisnąć przycisk oznaczony [ON].
- k. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- l. Aby rozpocząć programowanie kolejnej fazy lotu [**Cond-3**], nacisnąć przycisk oznaczony [INSERT] .



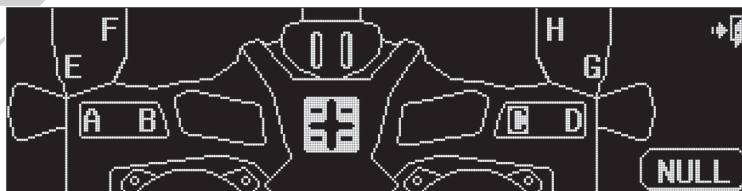
- m. Nacisnąć przycisk oznaczony [**Cond-3**].



- n. Nacisnąć przycisk oznaczony [SET].
- o. W polu oznaczonym **Switch** nacisnąć przycisk [NULL].



- p. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].
- q. W celu przypisania przełącznika trójpozycyjnego C, na mapie przycisków zaznaczyć odpowiedni symbol.



- r. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- s. Ustawić przełącznik C w położeniu „od siebie” - sygnalizowanym stanem [2], po czym nacisnąć dolny przycisk pola sygnalizacji - oznaczony [OFF].



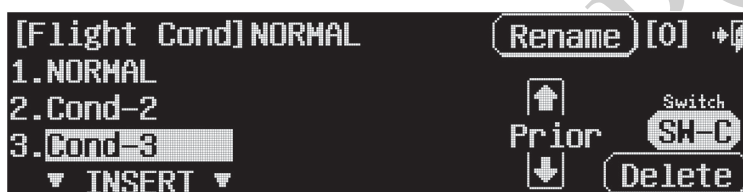
- t. Nacisnąć przycisk oznaczony [ON].
- u. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

W zależności od położenia przełącznika C, włączona zostanie faza lotu: NORMAL, Cond-2, lub Cond-3. W dalszej części przewodnika omówione zostaną następujące sposoby modyfikacji zaprogramowanych faz lotu;

1. Usuwanie fazy lotu.
2. Zmiana nazwy ułatwiająca identyfikację fazy lotu.
3. Dodawanie kolejnych faz lotu przypisanych do przełącznika.
4. Zmiana priorytetu fazy lotu.
5. Wykorzystanie opcji różnych ustawień trymerów **T.Link**.
6. Programowanie stopniowej aktywacji fazy lotu.

1. Usuwanie fazy lotu.

- a. Naciskając odpowiedni przycisk zaznaczyć fazę lotu, po czym nacisnąć przycisk oznaczony [Delete].

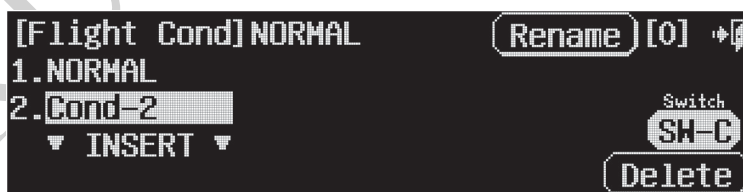


- b. Potwierdzić usunięcie wybranej fazy lotu, nacisnąć przycisk oznaczony [Yes].



2. Zmiana nazwy ułatwiająca identyfikację fazy lotu.

- a. Nacisnąć przycisk oznaczony [Cond-2].



- b. Nacisnąć przycisk oznaczony [Rename].
- c. Za pomocą klawiatury wpisać nazwę fazy. Zalecamy użycie nazwy oddającej charakter programowanej fazy lotu.



- d. Zapisać wprowadzoną nazwę, poczym nacisnąć klawisz [Enter].

3. Dodawanie kolejnych faz lotu, przypisanych do przelącznika.

W celu zaprogramowania kolejnej fazy lotu, należy powtórzyć czynności opisane w pkt. b-k w pierwszej części przewodnika.

4. Zmiana priorytetu fazy lotu.

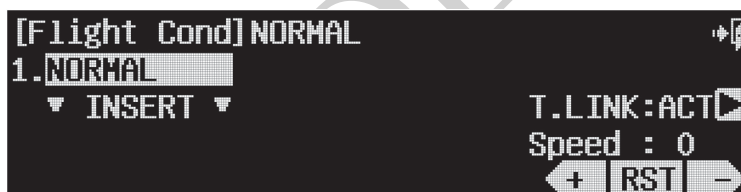
W przypadku zaprogramowania dwóch lub więcej faz lotu, możliwa jest zmiana priorytetu wybranej fazy. Po zaznaczeniu wybranej fazy, w celu dokonania zmiany, w polu oznaczonym **Prior** nacisnąć przycisk oznaczony grotem strzałki.

5. Wykorzystanie opcji różnych ustawień trymerów – opcja T.Link.

UWAGA - *przyp. tłum.*

Nie należy mylić opcji **T.Link**, z opisywaną wcześniej metodą trymowania złożonego **TRIM LINK**. Częściowa i mogąca mylić - zbieżność oznaczeń - wynika z zachowania oryginalnych nazw stosowanych w menu nadajnika oraz w oryginale dokumentacji i jest całkowicie przypadkowa.

W celu precyzyjnego zaprogramowania poszczególnych funkcji sterowania dla danej fazy lotu, pomocne może okazać się skorzystanie z opcji **T.Link**. W przypadku zaprogramowania więcej niż jednej fazy lotu, **włączenie** opcji (status **ACT**) - dla konkretnej fazy lotu - powoduje, iż ustawienia trymerów dla tej fazy są automatycznie takie same, jak dla faz zaprogramowanych uprzednio, dla których opcja została również włączona.. Jeżeli - dla konkretnej fazy lotu – opcja **T.Link**, zostanie **wyłączona** (status **INH**), to ustawienia trymerów dokonane w ramach tej fazy, ważne są tylko dla tej fazy lotu.



UWAGA

Opcja **T.Link**, jak również opcja stopniowej aktywacji **Speed**, mogą zostać zaprogramowane dla fazy standardowej **NORMAL**, po czym przy programowaniu kolejnych faz, mogą zostać zmienione za pomocą menu konfiguracji przelącznika wybranego do włączania danej fazy lotu.

6. Programowanie stopniowej aktywacji fazy lotu.

W większości przypadków pożądane jest, aby przejście od jednej do drugiej fazy lotu, następowało płynnie. W celu zmiany szybkości „przejścia” poszczególnych ustawień, pomiędzy fazami lotu - posługując się przyciskami **[+]** i **[-]** pola **[RST]** zaprogramować odpowiednią wartość pola oznaczonego **Speed**.

Ustawienia wspólne i odseparowane fazy lotu. Status **C** i **S** funkcji programowania.

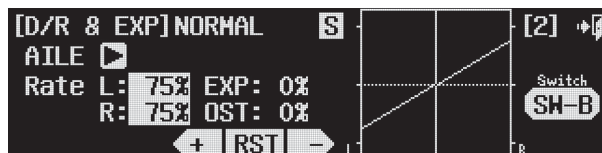
W nadajniku Aurora dla wielu funkcji programowania, możliwe jest określenie statusu **C** (ustawienie wspólne) lub **S** (ustawienie odseparowane). Poszerza to znacznie możliwości programowania ustawień modelu, w ramach poszczególnych faz lotu. W zależności od wybranego statusu :

- Jeżeli ustawieniu nadany został status **C (wspólne)**, wówczas ustawienie to ważne jest dla **wszystkich** faz lotu.
- Jeżeli ustawieniu nadany został status **S (odseparowane)**, wówczas ustawienie to ważne jest tylko dla **konkretnej** fazy lotu.

W celu zmiany statusu ustawienia na **odseparowane**, nacisnąć przycisk oznaczony **C**.



W celu zmiany statusu ustawienia na **wspólne**, nacisnąć przycisk oznaczony **S**.



PORADA

Zmiany statusu poszczególnych ustawień, w połączeniu z programowaniem różnych faz lotu - poszerzają znacznie możliwości wykorzystania nadajnika. Wszystkie funkcje programowania, mają domyślnie nadany status C. Tak, jak przy zastosowaniu wielu innych zaawansowanych funkcji programowania, zalecane jest, aby wybór docelowej konfiguracji, poprzedzić szeregiem doświadczeń.

Funkcja [Airbrake]. Hamulce aerodynamiczne.

Za pomocą funkcji [Airbrake], możliwe jest zaprogramowanie otwarcia hamulców aerodynamicznych lub innych powierzchni sterowych modelu, które mogą spełniać funkcję hamulców aerodynamicznych.

UWAGA !

- Jeżeli hamulce aerodynamiczne przypisane zostaną do przełącznika, możliwe będzie jedynie ich pełne otwarcie lub zamknięcie. W celu uzyskania możliwości stopniowego otwierania hamulców, należy posłużyć się funkcją miksera hamulców i steru wysokości [ABRK to ELEV Mix] opisaną na str.112 instrukcji.
- Jeżeli otwarcie hamulców aerodynamicznych za pomocą przełącznika, zaprogramowane zostanie przy użyciu funkcji [Airbrake], nie będzie możliwe skorzystanie z funkcji miksera [ABRK to ELEV Mix].
- Jeżeli model nie jest wyposażony w dedykowane hamulce aerodynamiczne, wówczas funkcja hamulca może zostać zastosowana oddzielnie: do lotek, do klap lub do steru wysokości, tak aby za pomocą przełącznika możliwe było użycie wybranych powierzchni sterowych, jako hamulców aerodynamicznych.

Aby funkcja [Airbrake] dostępna była w menu [Model], to podczas programowania ustawień modelu, w menu [System], należy wybrać opcję hamulców aerodynamicznych.

a. W menu [Model] wybrać funkcję hamulców aerodynamicznych [Airbrake].



b. W celu przejścia do menu funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



Wybór przełącznika.

c. W celu przypisania do funkcji hamulców aerodynamicznych przełącznika 2-pozycyjnego, umożliwiającego włączanie i wyłączanie funkcji w locie, w polu **Switch**, nacisnąć przycisk, oznaczony [NULL]. Procedura wyboru i przypisania przełącznika opisana jest szczegółowo na str. 84 instrukcji.

d. W celu zaprogramowania funkcji hamulca aerodynamicznego, wybrać z widocznej listy powierzchnię sterową modelu, po czym posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żadaną wielkość wychylenia.



e. Za pomocą zmiany wartości w polu oznaczonym **Speed**, zaprogramować prędkość otwierania hamulców.

f. W celu powrotu do [Menu] model, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser hamulców aerodynamicznych i steru wysokości [ABRK to ELEV Mix].

Zastosowanie miksera umożliwi skompensowanie - za pomocą steru wysokości - pochylenia modelu, jakie powstaje w skutek otwarcia hamulców aerodynamicznych. Dzięki przypisaniu do hamulców aerodynamicznych potencjometru **RS**, możliwe jest sterowanie stopniem otwarcia hamulców.

OSTRZEŻENIE !

Funkcja miksera nie działa, jeżeli użycie hamulca aerodynamicznego zaprogramowane zostało przy użyciu funkcji [Airbrake]. Patrz str.111 instrukcji.

Przypisanie potencjometru sterowania hamulca aerodynamicznego.

a. Sprawdzić, czy w menu [System] wybrana została opcja hamulca aerodynamicznego.

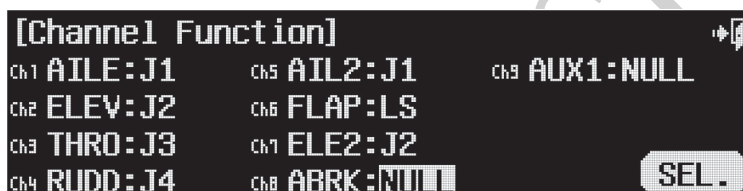
- b. Na ekranie głównym nadajnika, w celu otwarcia menu **[System]**, nacisnąć przycisk oznaczony symbolem klucza narzędziowego.



- c. W menu **[System]** nacisnąć przycisk oznaczony **[Channel]**.



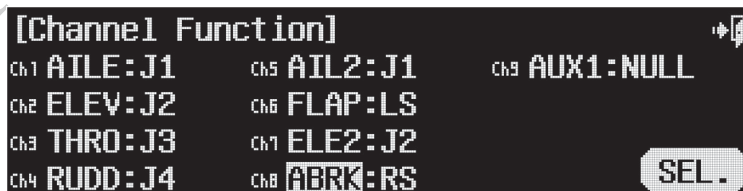
- d. Nacisnąć przycisk **[NULL]** pola **ABRK**.



- e. Nacisnąć przycisk **[SEL.]**.
 f. Sugerujemy, aby do sterowania hamulcami aerodynamicznymi, wybrany został potencjometr **RS**.

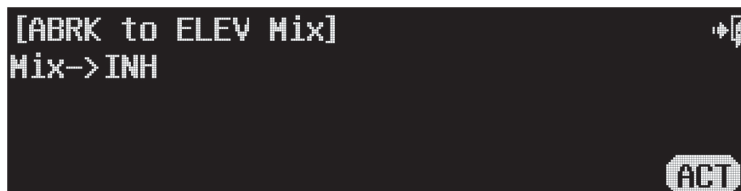


- g. W celu zapamiętania wyboru, nacisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.
 h. Aby powrócić do menu **[System]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.



Programowanie miksera hamulca aerodynamicznego i steru wysokości.

- i. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[ABR-ELE]**.
 j. Nacisnąć przycisk oznaczony **[ACT.]**.



- k. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować wielkość wychylenia steru wysokości, obserwując jednocześnie zmiany charakterystyki przedstawione na wykresie. Prawidłowo dobrany zakres wychylenia steru wysokości, powinien zapewnić zachowanie stateczności podłużnej modelu, po otwarciu hamulców aerodynamicznych.



- l. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

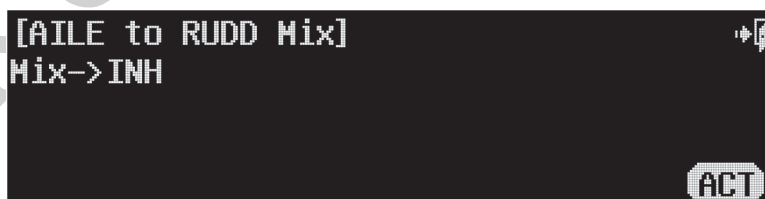
- m. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączenia miksera oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

Mikser lotek i steru kierunku [AILE to RUDD Mix].

Zastosowanie miksera lotek i steru kierunku ułatwia wykonywanie zakrętów w sposób płynny i skoordynowany, szczególnie w przypadku większych modeli.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- W menu [Model] wybrać funkcję [AIL-RUD].
- W celu przejścia do menu funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



Wybór przełącznika, opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function], opcji trymerów połączonych T.App.

- W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączenia miksera oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji. Dodatkowo w celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92 .

- d. Za pomocą przycisków [+] i [-], pola [RST], zaprogramować wielkość wychylenia steru kierunku, obserwując jednocześnie zmiany charakterystyki ruchu steru kierunku, przedstawione za pomocą wykresu. Standardowo zaprogramowana jest wielkość 30%.



- e. Dla zwiększenia precyzji działania steru kierunku, za pomocą przycisku [0%], widocznego w polu **EXP**, wprowadzić ujemną wartość dla wykładniczej charakterystyki sterowania.
- f. W miarę potrzeb, posługując się przyciskiem [0%] pola [OST], wprowadzić dodatkową korektę (offset) charakterystyki miksera.
- g. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser steru wysokości i zmiany geometrii profilu skrzydła [ELEV to Camber Mix].

Zaprogramowanie miksera pozwala, aby w momencie użycia steru wysokości, włączona została funkcja zmiany geometrii profilu skrzydła. Zmiana geometrii profilu realizowana jest poprzez jednoczesne wychylenie klap i lotek .

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [ELE-CAM].
- b. W celu przejścia włączenia funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



Wybór przełącznika i opcji trymerów połączonych T.App

- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego, za pomocą którego możliwe będzie włączanie i wyłączanie działania miksera, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 84. Dodatkowo w celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92 .



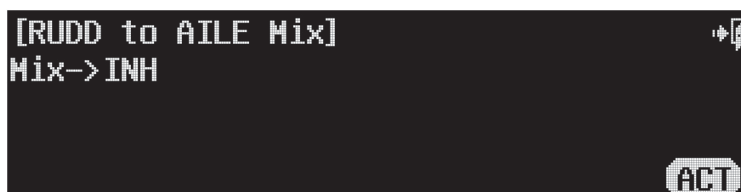
- d. Domyślnie wyświetlona zostanie opcja programowania wychylenia lotek **AILE**. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], wybrać wielkość wychylenia lotek.
- e. Za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać opcję programowania wychylenia klap **FLAP**.

- f. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], wybrać wielkość wychylenia klap. Opcja klap dostępna będzie, jeżeli podczas programowania ustawień modelu, wybrany został odpowiedni typ skrzydła.
- g. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser steru kierunku i lotek [RUDD to AILE Mix].

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [RUD-AIL].
- b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



Wybór przełącznika i opcji trymerów połączonych T.App

- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego, za pomocą którego możliwe będzie włączanie i wyłączanie działania miksera, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 84. Dodatkowo w celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92 .
- d. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], ustawić żadaną wielkość wychylenia lotek. Wprowadzone zmiany widoczne będą na wykresie. Domyślnie ustawiona jest wielkość wychylenia 30%.



- e. Dla zwiększenia precyzji działania lotek, za pomocą przycisku [0%], widocznego w polu **EXP**, wprowadzić ujemną wartość dla wykładniczej charakterystyki sterowania.
- f. W miarę potrzeb, posługując się przyciskiem [0%] pola **OST** ,wprowadzić dodatkową korektę (offset) charakterystyki miksera.
- g. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [AIL DIFF]. Niesymetryczne wychylenie lotek.

Funkcja [Aileron Differential] pozwala na zaprogramowanie niesymetrycznego wychylenia lotek. Zastosowanie większej wartości - dla wychylenia lotek w górę - ułatwia zachowanie stateczności kierunkowej modelu podczas pochylenia w zakręcie lub przy wykonywaniu obrotu wokół osi podłużnej .

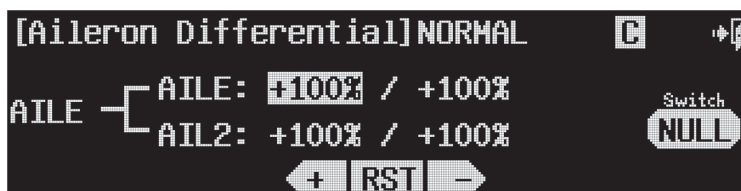
Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [AIL-DIFF].

b. Wybór przełącznika i opcji trymerów połączonych T.App

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego, za pomocą którego możliwe będzie włączanie i wyłączanie działania miksera, należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 84. Dodatkowo w celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92 .

c. Naciskając odpowiednie pola oznaczone [100%], wybrać kolejno lotkę lewą, a następnie prawą oraz położenia „w górę” i „w dół”.



d. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żądane wielkości wychyleń.

e. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

Sugerujemy, aby początkowo zaprogramować wychylenia lotek na poziomie 50% w dół oraz 100% w górę. Dla dokładnego ustawienia wielkości wychyleń, zalecane jest skorzystanie z opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu. Patrz pkt. b.

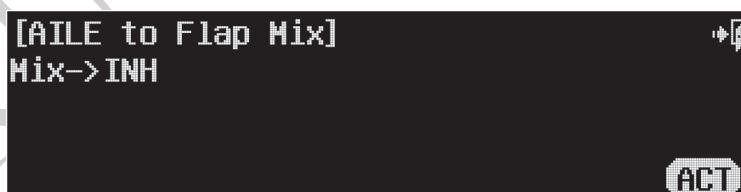
Mikser klapo-lotek [AILE to FLAP Mix].

Użycie miksera klapo-lotek powoduje, iż dla prawej i lewej połowy skrzydła, połączone powierzchnie sterowe działają będą jako lotki.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [AIL-FLP].

b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



c. Wybór przełącznika, opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function], opcji trymerów połączonych T.App.

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania miksera oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji. Dodatkowo w celu przypisania do przełącznika opcji **T.App**, postępować zgodnie z instrukcją zawartą na str. 92 .

d. Za pomocą przycisków [+] i [-], pola [RST], ustawić żądaną wielkość wychylenia klap.

Sugerowane jest ustawienie takiej samej wielkości wychylenia, jaka zaprogramowana została uprzednio dla lotek.



e. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser zmiany geometrii profilu skrzydła [Camber Mix].

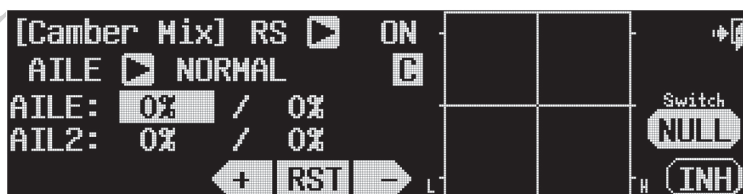
Zaprogramowanie funkcji - pozwala na dokonanie modyfikacji geometrii profilu skrzydła, poprzez jednoczesne wychylenie klap i lotek. Do sterowania działaniem funkcji wykorzystany może zostać przełącznik dwupozycyjny lub potencjometr. Jednocześnie z wychyleniem klap i lotek – dla zachowania równowagi podłużnej modelu – wychylony zostaje ster wysokości.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- W menu [Model] wybrać funkcję [CAMBMIX].
- W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



- W tym miejscu, należy podjąć decyzję dotyczącą sposobu sterowania działaniem funkcji. Sugerujemy, aby do sterowania funkcją wybrać prawy potencjometr boczny **RS**. Opcja taka wyświetlana jest domyślnie, nie mniej za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki - widocznego w górnej linii ekranu - możliwe jest wybranie innego przełącznika.
- Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].** W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania miksera oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.
- Domyślnie wyświetlona zostanie opcja programowania wychylenia lotek **AILE**. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], wybrać wielkość wychylenia lotek.



- Za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać opcję programowania wychylenia klap **FLAP**, a następnie opcję programowania wychylenia steru wysokości **ELEV**.
- Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], wybrać wielkość wychylenia klap, a następnie wielkość wychylenia steru wysokości. Opcja klap dostępna będzie, jeżeli podczas programowania ustawień modelu, wybrany został odpowiedni typ skrzydła.
- W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA

Dla funkcji [CAMBMIX], dostępna jest rozbudowana opcja regulacji precyzyjnej w locie [Adjust Function], umożliwiająca precyzyjną regulację wychylenia poszczególnych powierzchni sterowych. Menu rozbudowanej opcji [Adjust Function], opisane jest na str.89 instrukcji.

Mikser klap i steru wysokości [Flap Control].

Zastosowanie miksera, pozwala na kompensację podłużnego momentu pochylającego, wywołanego otwarciem klap. Jednoczesne wychylenie klap i steru wysokości powoduje, iż zachowana zostaje równowaga podłużna modelu.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

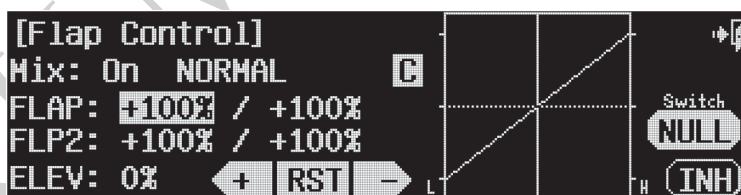
- W menu [Model] wybrać funkcję [FLP CON].
- W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk [ACT].



c. Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi ustawieniami miksera oraz dodatkowo w celu przypisania do miksera, jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

- Używając lewego potencjometru bocznego **LS** (domyślnie przypisanego do obsługi klap), zaznaczyć wartość wychylenia odpowiedniej klapy.



- Za pomocą przycisków [+] i [-] pola oznaczonego [RST] zaprogramować wielkość wychylenia klap.
- Nacisnąć przycisk oznaczony [ELEV: 0%], po czym za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować wielkość wychylenia steru wysokości.
- Zaobserwować zmiany położenia steru wysokości, spowodowane otwarciem klap.
- Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser usterzenia typu V [V.Tail Mix].

Mikser przeznaczony jest do modeli z usterzeniem ogonowym typu V (motylkowym). Za pomocą miksera możliwe jest zaprogramowanie wielkości maksymalnego wychylenia, dla obu serwomechanizmów obsługujących ten typ usterzenia.

PORADA

Jeżeli podczas wyboru konfiguracji modelu, w menu **[System]**, wybrany został typ usterzenia **V-tail**, to opcja sterowania usterzeniem typu V jest już aktywna i użycie funkcji **[V.Tail Mix]** nie jest konieczne, bowiem domyślnie zaprogramowane są już wielkości maksymalnego wychylenia - na poziomie 100%.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Zmiana wielkości maksymalnego wychylenia serwomechanizmów usterzenia typu V.

- W menu **[Model]** wybrać funkcję **[V.Tail]**.
- Strona **[1/2]** zawiera menu programowania maksymalnych wychyleń dla funkcji steru wysokości.



- Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola oznaczonego **[RST]** zaprogramować wielkość wychylenia dla sterowania sterem wysokości. Należy zwrócić uwagę, iż oznaczenia w kolumnie **ELEV**, **RUDD** - odnoszą się do serwomechanizmów - odpowiednio steru wysokości i kierunku, jakie stosowane są w modelu z **usterzeniem klasycznym** (statecznikiem poziomym i pionowym).
- Posługując się przyciskiem oznaczonym **[1/2]**, przejść do menu programowania wychyleń dla funkcji steru kierunku.



- Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola oznaczonego **[RST]** zaprogramować wielkość wychylenia dla sterowania sterem kierunku. Należy zwrócić uwagę iż oznaczenia w kolumnie **ELEV**, **RUDD**, odnoszą się do serwomechanizmów - odpowiednio steru wysokości i kierunku, jakie stosowane są w modelu z **usterzeniem klasycznym** (statecznikiem poziomym i pionowym).
- Aby powrócić do menu **[Model]**, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja **[AILEVATOR]**. Podzielony ster wysokości.

Dzięki funkcji **[AILEVATOR]**, możliwe jest zastosowanie systemu sterowania, w którym do obsługi steru wysokości, zastosowano dwa serwomechanizmy. Każdy z serwomechanizmów, obsługuje wówczas, jedną połówkę steru wysokości. Funkcja może spełniać także rolę miksera lotek i steru wysokości. Przy zaprogramowaniu funkcji miksera, wychyleniu lotek, towarzyszyć będzie przeciwne wychylenie steru wysokości. Miksery tego typu znajdują przeważnie zastosowanie w złożonych układach sterowania modeli z napędem odrzutowym.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [AILEVATR].
- b. Menu funkcji zawarte jest na 2 stronach. Menu umożliwia zaprogramowanie wielkości wychylenia obu części steru wysokości, jakie towarzyszyć będzie wychyleniu klap.



- c. W celu przejścia do 2 strony menu, nacisnąć przycisk oznaczony [1/2].
- d. Menu umożliwia zaprogramowanie wielkości maksymalnego wychylenia, dla obu części steru wysokości.



- e. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola oznaczonego [RST] zaprogramować żądane wielkości wychylenia dla obu połówek steru wysokości.
- f. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.

Mikser skrzydła typu Delta [Elevon Mix].

Mikser przeznaczony jest do zastosowania w modelach latających skrzydeł (skrzydło typu Delta), w których sterowanie: kierunkowe, podłużne i poprzeczne, odbywa się przy pomocy powierzchni sterowych umieszczonych na krawędzi spływu, każdej z części skrzydła.

PORADA

Jeżeli podczas wyboru konfiguracji modelu, w menu [System], wybrany został typ skrzydła „Flying Wing (Elevon)”, wówczas programowanie miksera od podstaw, przy użyciu funkcji [Elevon Mix] nie jest konieczne, bowiem domyślnie ustawione są już wielkości zakresów wychyleń na poziomie 100%.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Zmiana wielkości maksymalnego wychylenia serwomechanizmów, układu sterowania modelu ze skrzydłem typu Delta.

- a. W menu [Model], wybrać funkcję [Elevon Mix].



- b. Menu funkcji zawarte jest na 2 stronach. Menu [1/2], umożliwia zaprogramowanie wielkości wychylenia powierzchni sterowych, pełniących funkcję lotek.
- c. W celu przejścia do 2 strony menu, nacisnąć przycisk oznaczony [1/2].
- d. Menu zawarte na stronie [2/2], umożliwia zaprogramowanie wielkości wychylenia powierzchni sterowych, pełniących funkcję steru wysokości.



- e. Za pomocą przycisków [+] i [-], pola oznaczonego [RST], zaprogramować żądane wielkości wychylenia dla funkcji lotek i steru kierunku.
- f. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Fuel Mixture]. Regulacja składu mieszanki.

Zastosowanie funkcji umożliwia jednocześnie sterowanie przepustnicą gaźnika i wzbogacanie lub zubożanie składu mieszanki. Wymagane jest zastosowanie oddzielnego serwomechanizmu sterującego iglicą gaźnika.

Aby funkcja [Fuel Mix] dostępna była w menu [Model], to uprzednio - podczas programowania typu modelu - w menu [System] należy wybrać opcję [Fuel Mixture]. Funkcja dostępna jest także w menu [System] [MDL Type].

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

UWAGA !

Dla właściwego działania układu niezbędne jest, aby oprócz zaprogramowania odpowiedniego ustawienia, dokonać precyzyjnej regulacji układu mechanicznego sterowania gaźnikiem.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Fuel Mix].
- b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].

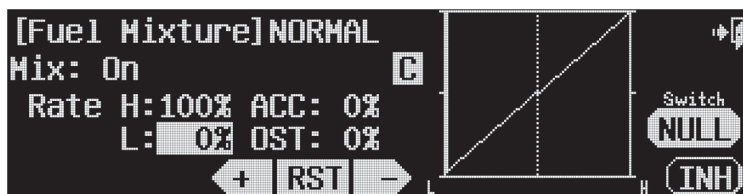


c. Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączenia funkcji oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

- d. Należy zwrócić uwagę, iż dla serwomechanizmu sterującego składem mieszanki, domyślnie zaprogramowana jest charakterystyka liniowa.

- e. Posługując się drążkiem sterowania przepustnicą, oraz przyciskami [+] i [-] pola oznaczonego [RST], zaprogramować wielkości maksymalnego wychylenia serwomechanizmu.



- f. Za pomocą przycisku oznaczonego [OST: 0%], wprowadzić korektę (offset) obserwując jednocześnie zmianę kształtu charakterystyki sterowania przedstawioną na wykresie.
g. Za pomocą przycisku oznaczonego [ACC: 0%], możliwa jest zmiana szybkości działania układu regulacji składu mieszanki. Eksperymentując z wartościami dodatnimi oraz ujemnymi, zaobserwować wpływ wprowadzonych zmian na działanie silnika modelu.
h. Aby powrócić do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Throttle Cut]. Obroty minimalne i gaszenie silnika.

Przy pomocy funkcji [Throttle Cut], możliwe jest zaprogramowanie położenia serwomechanizmu sterowania przepustnicą - odpowiadającego minimum obrotów silnika lub powodującego zgaszenie silnika. Stosowanie funkcji ma istotne znaczenie dla bezpiecznego użytkowania modeli z napędem spalinowym.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Thro. Cut].
b. W celu przejścia do włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



c. Wybór przełącznika i opcji trymera wspólnego [Adjust to Trim].

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania funkcji oraz dodatkowo opcji [Adjust to Trim], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji. Opisy funkcji programowania, zawarte w niniejszej instrukcji, nie zawierają z reguły sugestii dotyczącej wyboru konkretnego przełącznika. Nie mniej w tym przypadku - jako najbardziej praktyczne - zalecane jest zastosowanie przełącznika niestabilnego **H**.

- d. Przesunąć drążek sterowania przepustnicą w dół, do położenia nieco poniżej połowy zakresu.



- e. Przytrzymać przełącznik **H** w położeniu od siebie, tak aby funkcja [Thro.Cut] była aktywna. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować odpowiednią wartość w polu oznaczonym **Rate**, tak aby doprowadzić do zatrzymania silnika. Należy zwrócić przy tym

uwagę, aby nie doszło do zablokowania serwomechanizmu lub popychacza sterowania przepustnicą. W razie potrzeby dokonać ręcznej regulacji gaźnika.

f. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

Punkt graniczny, dla funkcji sterowania przepustnicą jest zaprogramowany wstępnie, dla położenia drążka poniżej połowy zakresu ruchu. W celu zmiany położenie punktu granicznego, należy postępować według wskazówek zawartych na str.93 instrukcji.

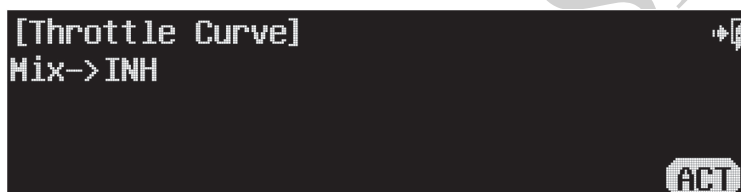
Funkcja [T.Curve]. Programowanie krzywej sterowania przepustnicą.

Za pomocą funkcji [Throttle Curve], możliwe jest zaprogramowania 7 punktowej, nieliniowej charakterystyki sterowania przepustnicą. Wstępnie zaprogramowana jest charakterystyka linowa.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [T.Curve].

b. W celu przejścia włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi ustawieniami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do miksera, jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

d. Posługując się drążkiem sterowania przepustnicą, umieścić linię kursora w wybranym punkcie charakterystyki. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zmienić położenie punktu. Zaobserwować zmianę kształtu charakterystyki sterowania widoczną na ekranie.



e. Zapamiętać lub anulować wybrane położenie punktu, naciskając środkowy przycisk pola oznaczonego [RST].

f. W celu zaprogramowania odcinka charakterystyki wykładniczej, za pomocą drążka umieścić linię kursora pomiędzy wybranymi punktami. Za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, w polu oznaczonym [EXP:] zmienić opcję **INH** na opcję **ACT**. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować odcinek charakterystyki wykładniczej pomiędzy dwoma punktami.

- g. W celu zmiany prędkości ruchu serwomechanizmu sterowania przepustnicą, nacisnąć przycisk oznaczony [ACC:0%]. Ustawić linię kursora w wybranym punkcie charakterystyki, a następnie za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], ustawić żadaną prędkość.



- h. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Idle Down]. Modyfikacja minimum zakresu sterowania przepustnicą.

Zaprogramowanie funkcji [Idle Down], wprowadza modyfikację zakresu sterowania przepustnicą polegającą na zmianie położenia (o żadaną wielkość) punktu odpowiadającego minimum zakresu sterowania. Wprowadzenia modyfikacji dokonuje się przypisanym do funkcji wyłącznikiem.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Idle Down].
b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



- c. Wybór przełącznika i opcji trymera wspólnego [Adjust to Trim].

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania funkcji oraz dodatkowo opcji [Adjust to Trim], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

- d. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żadaną wartość, mając na uwadze, że zaprogramowanie wartości dodatniej - spowoduje przesunięcie minimum zakresu sterowania przepustnicą, powyżej położenia standardowego. Zaprogramowanie wartości ujemnej - spowoduje przesunięcie minimum zakresu, poniżej położenia standardowego.



- e. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Butterfly]. Konfiguracja do lądowania modelu szybowca.

Zaprogramowanie funkcji pozwala na jednoczesne wychylenie klap i lotek. Konfiguracja płata, polegająca na wychyleniu klap w dół z jednoczesnym wychyleniem lotek w górę, stosowana jest często w fazie lądowania modeli szybowców. Dla skompensowania momentu pochylającego

wywołanego pojawieniem się dodatkowego oporu wychylonych klap i lotek, możliwe jest zaprogramowanie jednoczesnego wychylenia steru wysokości w górę.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [B-Fly].

b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania funkcji oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

PORADA

Zalecane jest, aby do funkcji [B-Fly] przypisać drążek gazu (opcja **THR**). Pozwoli to na precyzyjną kontrolę wychylenia klap i lotek. Dodatkowo, w przypadku przypisania funkcji do drążka gazu, możliwe jest zaprogramowanie punktu odcięcia - opcja [Cut Function] patrz str.93 instrukcji.

d. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola oznaczonego [RST], zaprogramować żądane wielkości wychylenia: lotek [AILE], klap [FLAP] oraz steru wysokości [ELEV]. Poruszając drążkiem sterowania przepustnicą, sprawdzić wielkość zaprogramowanych wychyleń.



e. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Snap-Roll]. Automatyczne wykonanie beczki szybkiej.

Zaprogramowanie funkcji [Snap-Roll] pozwala na automatyczne wykonanie figury akrobacyjnej zwanej beczką szybką lub autorotacyjną. Dzięki odpowiedniemu wychyleniu lotek, steru kierunku oraz steru wysokości, możliwe jest wykonanie beczki wewnętrznej lub zewnętrznej - z obrotem w prawo lub z obrotem w lewo.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Menu funkcji pozwala na zaprogramowanie jednego z czterech wariantów beczki szybkiej;

R/U – prawej wewnętrznej

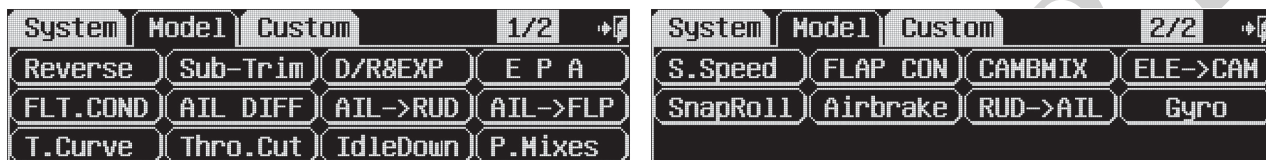
L/U – lewej wewnętrznej
R/D – prawej zewnętrznej
L/D – lewej zewnętrznej

Programowanie może zostać przeprowadzone na dwa sposoby;

1. Zaprogramowanie jednego wariantu bezki szybkiej, przypisanego do określonego położenia przełącznika (zazwyczaj jest to przełącznik **H**).
2. Zaprogramowanie kilku wariantów, przypisanych do różnych położen przełącznika wielopozycyjnego (zazwyczaj jest to przełącznik **H**).

Programowanie jednego wariantu bezki szybkiej.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [SnapRoll].



b. W celu wyświetlenia menu funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



Wybór przełącznika głównego.

c. W polu oznaczonym **Switch** nacisnąć przycisk oznaczony [NULL], po czym zgodnie z opisem zawartym na str.84 instrukcji, przypisać do funkcji wybrany przełącznik. Jako najbardziej praktyczne, sugerowane jest wybranie przełącznika **H**.

d. W polu oznaczonym **Direction**, nacisnąć przycisk oznaczony grotem strzałki.



e. Wybrać jeden z wariantów bezki szybkiej: **R/U** – prawa wewnętrzna, **L/U** – lewa wewnętrzna, **R/D** – prawa zewnętrzna, **L/D** – lewa zewnętrzna.

f. Naciskając przycisk [100%] wybrać kolejno pozycję: **AILE** – lotki, **ELEV** – ster wysokości, **RUDD** – ster kierunku.

g. Posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żadaną wielkość wychylenia sterów.

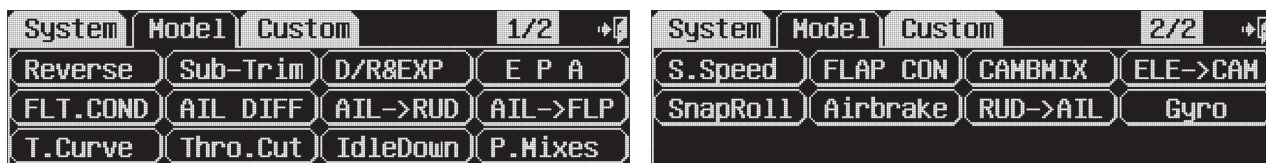
h. Powtórzyć programowanie dla wszystkich sterów.

i. Włączyć funkcję za pomocą przypisanego uprzednio przełącznika, obserwując jednocześnie wychylenia powierzchni sterowych modelu. Podczas oblotu modelu, konieczne może być wprowadzenie niewielkich korekt zaprogramowanych wychyleń sterów.

j. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Programowanie wielu wariantów beczi szybkiej.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [SnapRoll].



b. W celu wyświetlenia menu funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



Wybór przełącznika głównego.

c. Dla zaprogramowania przełącznika głównego (aktywującego) funkcji, w polu oznaczonym **Switch** nacisnąć przycisk oznaczony [NULL], po czym zgodnie z opisem zawartym na str. 84 instrukcji przypisać wybrany przełącznik. Jako najbardziej praktyczne, sugerowane jest wybranie przełącznika **H**.

d. Naciskając przycisk oznaczony [Single], zmienić opcję programowania jednego wariantu beczi szybkiej na opcję programowania wielu wariantów. Oznaczenie przycisku zmieni się na [Multi].



e. W polu oznaczonym **Direction** za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać jeden z wariantów beczi szybkiej: **R/U** – prawa wewnętrzna, **L/U** – lewa wewnętrzna, **R/D** – prawa zewnętrzna, **L/D** – lewa wewnętrzna.



f. W polu oznaczonym **Switch** nacisnąć przycisk oznaczony [NULL], po czym zgodnie z opisem zawartym na str. 84 instrukcji przypisać wyłącznik dla wybranego uprzednio wariantu beczi szybkiej. Symbol przełącznika pojawi się w polu oznaczającym wybrany wariant beczi szybkiej.

g. Naciskając przycisk [100%] wybrać kolejno pozycję: **AILE** – lotki, **ELEV** – ster wysokości, **RUDD** – ster kierunku.



- h. Posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żadaną wielkość wychylenia steru.
- i. Powtórzyć programowanie dla wszystkich sterów.
- j. W celu zaprogramowania pozostałych wariantów bezcki szybkiej powtórzyć czynności z pkt. e-i.
- k. Posługując się przełącznikiem przypisanym w pkt. f włączyć wybrany wariant bezcki. Za pomocą przełącznika głównego przypisanego w pkt. c uruchomić funkcję [Snap Roll] .
Zaobserwować wychylenia powierzchni sterowych modelu. Podczas oblotu modelu konieczne może być wprowadzenie niewielkich korekt zaprogramowanych wychyleń sterów.
- l. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Motor Control]. Włączanie silnika elektrycznego w modelu motoszybowca.

Zaprogramowanie funkcji pozwala na włączanie oraz wyłączanie silnika elektrycznego modelu motoszybowca. Funkcja dostępna jest pod warunkiem, że w menu [System] jako typ modelu wybrany został szybowiec (GLID) .

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Motor].
- b. W celu wyświetlenia menu funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT] .



c. Wybór przełącznika i opcji trymera wspólnego [Adjust to Trim].

W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania napędu oraz dodatkowo w celu zaprogramowania opcji [Adjust to Trim], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

- d. Posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST], w polach oznaczonych **SPEED** zaprogramować czas włączania silnika – opcja [ON] (czas od momentu startu silnika, do uzyskania pełnej prędkości obrotowej) oraz czas wyłączania silnika - opcja [OFF] (czas, w którym prędkość obrotowa silnika zmniejsza się stopniowo, aż do zatrzymania). Następnie w polach oznaczonych **DELAY** zaprogramować wielkość opóźnienia zadziałania funkcji, dla włączania silnika - opcja [ON] oraz dla wyłączania silnika – opcja [OFF].



- e. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA !

Wielkości **SPEED** oraz **DELAY** programowane są w zakresie 0-10 sek. krokowo co 0.1 sek.

Funkcja [Launch]. Konfiguracja startowa modelu szybowca.

Funkcja stanowi rodzaj miksera umożliwiającego jednoczesne wychylenie: lotek, klap i steru wysokości modelu szybowca. Opuszczenie (rzędu kilku stopni) klap i lotek - jest zabiegiem często stosowanym w fazie startu modeli szybowców. Jednocześnie dla zachowania równowagi podłużnej modelu wychylony zostaje w górę ster wysokości.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- W menu [Model] wybrać funkcję [Launch].
- W celu wyświetlenia menu funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT] .



Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

- W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego do włączania i wyłączania funkcji oraz dodatkowo jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji. Dodatkowo, w przypadku przypisania funkcji do drążka gazu, możliwe jest zaprogramowanie punktu odcięcia - opcja [Cut Function] patrz str.93 instrukcji.
- Posługując się przyciskami [+] i [-] pola [RST] zaprogramować wielkość wychylenia: lotek **AILE**, steru wysokości **ELEV** oraz klap **FLAP**.



- W celu zaprogramowania czasu całkowitego wychylenia sterów nacisnąć przycisk oznaczony [Speed:0], następnie za pomocą przycisku [+] pola [RST] wprowadzić odpowiednią wartość.
- Za pomocą przypisanego uprzednio przełącznika, włączyć i wyłączyć funkcję, obserwując jednocześnie zmianę położenia sterów.
- W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

W przypadku funkcji [Launch], programowanie punktu granicznego – opcja [Cut Function] przebiega nieco inaczej, niż dla pozostałych funkcji sterowania. Patrz szczegółowy opis na str. 93 instrukcji.

CZEŚĆ 7. MENU [MODEL]. FUNKCJE SPECYFICZNE DLA MODELI ŚMIGŁOWCÓW.

PORADA

Posiadaczom modeli śmigłowców, sięgającym po raz pierwszy do niniejszej instrukcji, sugerujemy lekturę w następującym porządku;

1. Część 1. Informacje wstępne.
2. Część 3. Przewodnik programowania prostego modelu śmigłowca.
3. Część 4. Menu [System].
4. Część 5. Menu [Model]. Funkcje specjalne. Funkcje wspólne dla modeli samolotów (ACRO), modeli szybowców (GLID) i modeli śmigłowców (HELI).

W tej części instrukcji przedstawione zostaną następujące funkcje sterowania, specyficzne dla modeli śmigłowców.

| | |
|------------------------------|--|
| P.Curve & T.Curve | Programowanie krzywej skoku i krzywej gazu. |
| Needle Controll | Regulacja składu mieszanki. |
| Swash to THR Mix | Mikser tarczy sterującej i sterowania przepustnicą (gazem). |
| RUDD to THRO Mix | Mikser „steru kierunku” i sterowania przepustnicą (gazem). |
| T.Hold | Sterowanie przepustnicą (gazem) w Trybie Autorotacji. |
| Swash Mix | Regulacja tarczy sterującej. |
| REVO Mix | Kompensacja niestabilności skoku i obrotów wirnika głównego. |
| Gyro Sensivity | Włączanie i wyłączanie oraz ustawianie czułości żyroskopu. |
| Governor | Stabilizator prędkości obrotowej wirnika. |

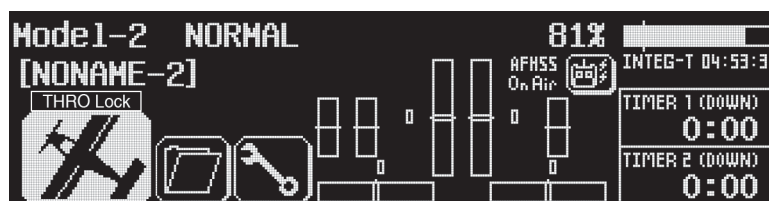
Funkcje sterowania wykorzystywane dla modeli śmigłowców przedstawione w poprzednich częściach instrukcji.

| | |
|---------------------------------|---|
| EPA | Zmiana zakresu wychyleń serwomechanizmu. |
| D/R & EXP | Podwójny zakres sterowania i wykładnicza charakterystyka sterowania. |
| Sub-Trim | Trymowanie precyzyjne |
| Reverse | Odwracanie kierunku ruchu serwomechanizmów. |
| S.Speed | Zmiana prędkości ruchu dźwigni serwomechanizmów. |
| Monitor | Monitor kanałów |
| P.Mix | Miksery programowalne. |
| FailSafe (QPCM) | Tryb z Opcją Awaryjną dla nadajników pracujących w systemie QPCM. |
| FailSafe (AFHSS 2.4 GHz) | Tryb z Opcją Awaryjną dla nadajników pracujących w systemie Hitec AFHSS 2.4GHz. |

PORADA

Użycie funkcji blokowania sterowania przepustnicą [THRO Lock] – blokada gazu.

Uruchomienie nadajnika w trybie **-nadawanie włączone-** pozwala, aby podczas programowania, obserwując powierzchnie sterowe modelu, na bieżąco śledzić wprowadzone zmiany. Zalecane jest wówczas użycie funkcji blokady gazu - ze względów bezpieczeństwa – dla uniknięcia skutków przypadkowego uruchomienia silnika modelu.



W celu włączenia blokady sterowania przepustnicą należy nacisnąć, po czym przytrzymać przez 2 sek. przycisk oznaczony sylwetką modelu. Powoduje to naprzemiennie - włączenie i wyłączenie blokady.

Użycie funkcji [Reset].

W nadajniku wyposażonym w komputer, szczególnie tak złożonym jak Aurora, nietrudno o popełnienie błędu, podczas programowania ustawień modelu. W przypadku pojawienia się trudności lub gdy zaprogramowane dla modelu ustawienia nie spełniają naszych oczekiwań, należy rozważyć, czy nie rozpocząć programowania modelu ponownie od podstaw. Pojemność pamięci nadajnika pozwala na zapamiętanie ustawień dla 30 modeli. Rozpoczęcie na nowo procesu programowania lub posłużenie się funkcją **[Reset]**, dostępną w menu wyboru modelu **[MDL sel.]**, prowadzi do utraty zaprogramowanych wcześniej ustawień - nie mniej w 90% przypadków pozwala na skuteczne rozwiązanie zaistniałego problemu.

W przypadku złożonych i wymagających skomplikowanych ustawień modeli, zalecane jest systematyczne zapisywanie konfiguracji poprzez użycie funkcji **[Copy]** dostępnej w menu wyboru modelu **[MDL sel.]**

Przypisanie przełączników.

Często, w menu danej funkcji w polu oznaczonym **Swich**, wyświetlana jest wartość **NULL** oznacza to, iż zaprogramowane ustawienie przyjmuje dla danego modelu stałą wartość lub na stałe włączona zostaje określona funkcja sterownia. Dzięki przypisaniu do wybranego przełącznika, możliwe jest jednak włączanie i wyłączanie danej funkcji, a w przypadku przypisania do przełącznika trójpozycyjnego, możliwy jest wybór trzech różnych zaprogramowanych uprzednio wartości. W przypadku przypisania wybranej funkcji sterowania do potencjometru, możliwe jest dokonywanie zmiany wybranej wielkości, w sposób ciągły. Na przykład, dla funkcji **[Camber]**, możliwa jest płynna modyfikacja geometrii profilu skrzydła. Szczegółowy opis różnych sposobów przypisania funkcji sterowania do wyłączników, zamieszczony jest na str. 84 instrukcji.

Programowanie faz lotu [Flight Conditions].

Możliwość zdefiniowania różnych faz lotu jest jedną z najbardziej zaawansowanych metod programowania jakie dostępne są w nadajniku Aurora, pozwalającą jednocześnie na maksymalne wykorzystanie wielu różnych konfiguracji modelu. Sugerujemy, aby przy poznawaniu poszczególnych funkcji programowania zwrócić szczególną uwagę na to, jak zaprogramowanie różnych faz lotu zmieni może sposób ich działania. Na szczególną uwagę zasługuje możliwość przypisania wybranej funkcji sterowania statusu **C** (ang. combined – powiązana), lub statusu **S** (ang. separate – wydzielona). Określenie statusu dla poszczególnych funkcji sterowania, znacząco

zwiększa możliwości wykorzystania wielu różnych ustawień. Szczegółowy opis statusu funkcji i programowania faz lotu zamieszczony jest na str.133 instrukcji.

Regulacja wybranego serwomechanizmu lub kanału sterowania.

Przy wykonywaniu regulacji dostępne są trzy metody wyboru konkretnego kanału sterowania lub serwomechanizmu.

- Poprzez ustawienie wybranego drążka sterowniczego, w położeniu dla którego przeprowadzona ma zostać regulacja (lewo, prawo, góra, dół). W przypadku włączenia instalacji w modelu, pozwala to obserwować na bieżąco wprowadzone zmiany.
- Jeżeli dana czynność obsługiwana jest za pośrednictwem pojedynczego serwomechanizmu - poprzez naciśnięcie przycisku oznaczonego symbolem % i wielkością wychylenia, dla wybranego kierunku serwomechanizmu.
- Poprzez naciśnięcie przycisku oznaczonego skrótem nazwy wybranego kanału sterowania - co umożliwia jednoczesną regulację, dla obu kierunków wychylenia.

Oznaczenia przyjęte w systemie sterowania modeli śmigłowców.

Podczas programowania modelu śmigłowca w nadajniku Aurora używane są oznaczenia sterów charakterystyczne dla modeli płatowców.

ELEV (ster wysokości) = **PITCH*** (tu obrót wokół osi poprzecznej modelu śmigłowca, sterowanie podłużne – realizowane poprzez zmianę skoku okresowego wirnika głównego)

AILE (lotki) = **ROLL** (obrót wokół osi podłużnej modelu śmigłowca, sterowanie poprzeczne – realizowane poprzez zmianę skoku okresowego wirnika głównego)

RUDD (ster kierunku) = **YAW** (obrót wokół osi pionowej modelu śmigłowca, sterowanie kierunkowe – realizowane poprzez zmianę skoku wirnika ogonowego)

***UWAGA** - *Przyp. tłum.*

Określenie **PITCH** (ang. Pitch – skok, nachylenie) - w zależności od kontekstu - odnosi się do określenia skoku (kąta natarcia łopaty) wirnika, bądź (jak powyżej) do określenia obrotu wokół osi poprzecznej (przechył na dziób, przechył na ogon) samolotu lub śmigłowca.

Funkcja [FLT.COND]. Przewodnik programowania faz lotu modelu śmigłowca. Tryb Akrobacyjny. Tryb Autorotacji.

Jeżeli, podczas programowania jako typ modelu, wybrany zostanie model śmigłowca (HELI), to wówczas, w ramach funkcji programowania faz lotu [**Flight Cond**], dostępnych jest 8 profilowanych faz (trybów) lotu:

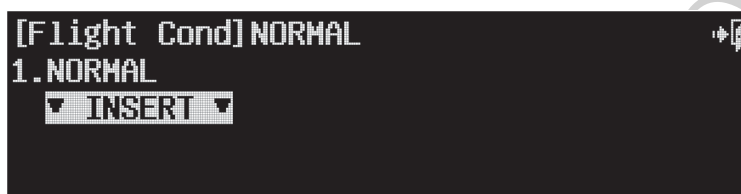
- Tryb Normalny (NORMAL)
- Tryb Akrobacyjny (Idle Up), dostępne są tryby 1...4.
- Tryb Autorotacji (Throttle Hold)
- 2 tryby otwarte (Cond-7, Cond-8)

W przewodniku zawarto ogólne wskazówki dotyczące programowania różnych faz lotu dla modeli śmigłowców. W praktyce, wybór poszczególnych opcji, jak i przypisanie do nich przełączników,

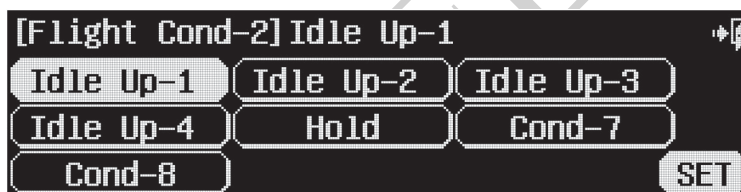
wykonany może zostać na wiele sposobów, stosownie do wyposażenia oraz zamierzonego sposobu wykorzystania modelu.

W ramach przewodnika zaprogramowane zostaną od podstaw trzy fazy (tryby) lotu, **Tryb Akrobacyjny 1 [Idle Up-1]**, **Tryb Akrobacyjny 2 [Idle Up-2]** oraz **Tryb Autorotacji [Hold]**. Oprócz nowo zaprogramowanych trybów, standardowo dostępny jest także **Tryb Normalny [NORMAL]**. Do poszczególnych trybów przypisane zostaną przełączniki i tak, **Tryb Normalny** aktywowany będzie po ustawieniu przełącznika **E** w położenie **[0]** (cofnięty), **Tryb Akrobacyjny 1** aktywowany będzie po ustawieniu przełącznika **E** w położenie **[1]** (środkowe), **Tryb Akrobacyjny 2** aktywowany będzie po ustawieniu przełącznika **E** w położenie **[2]** (w przód). **Tryb Autorotacji** włączany będzie przy pomocy przełącznika **F**.

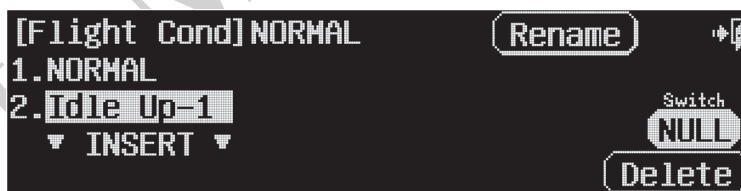
- a. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[FLT.COND]**.
- b. Nacisnąć przycisk oznaczony **[Insert]**.



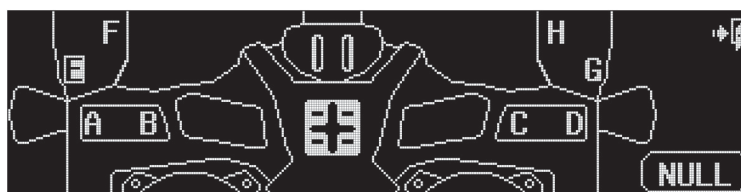
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony **[Idle Up-1]**.



- d. Nacisnąć przycisk oznaczony **[SET]**.
- e. W celu przypisania przełącznika, w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk **[NULL]**.

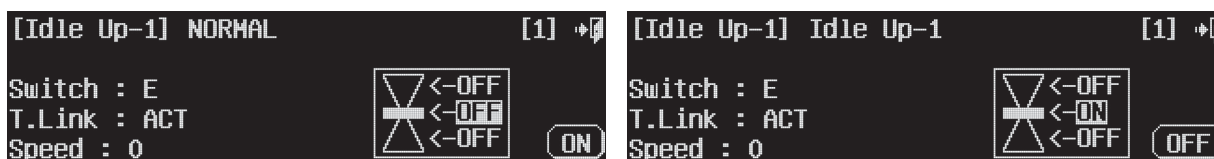


- f. W menu programowania przełącznika (nie pokazane na rysunku), nacisnąć przycisk oznaczony **[SEL.]**.
- g. Na wyświetlonej mapie przycisków nadajnika, w celu przypisania przełącznika trójpozycyjnego **E**, zaznaczyć odpowiedni symbol.

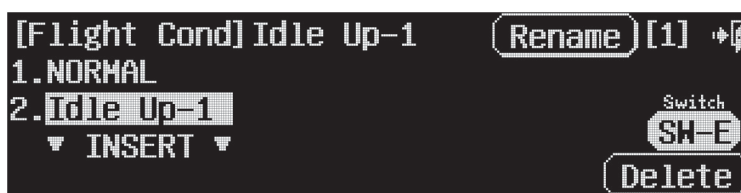


- h. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

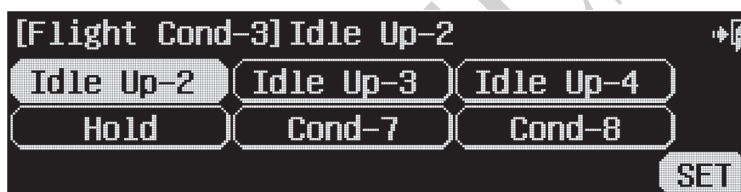
- i. Zmieniając położenie przełącznika **E**, zaobserwować na ekranie nadajnika, zmiany wyglądu pola sygnalizacji. Ustawić przełącznik w położeniu środkowym [1], po czym nacisnąć środkowy przycisk pola sygnalizacji, oznaczony [OFF].



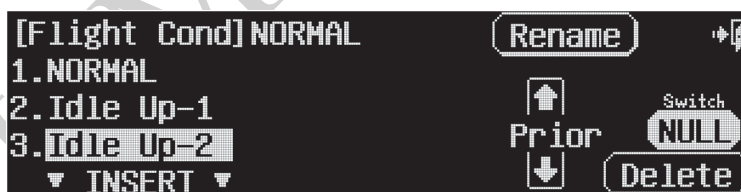
- j. Nacisnąć przycisk oznaczony [ON].
 k. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
 l. Aby rozpocząć programowanie **Trybu Akrobacyjnego 2**, nacisnąć przycisk oznaczony [INSERT].



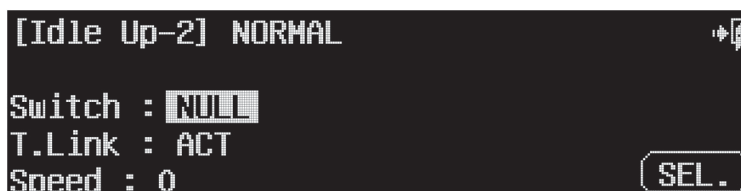
- m. Nacisnąć przycisk oznaczony [Idle Up-2].



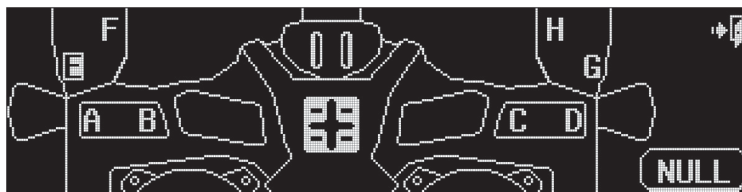
- n. Nacisnąć przycisk oznaczony [SET].
 o. W polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL].



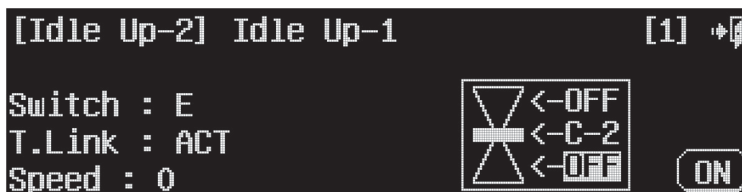
- p. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].



- q. W celu przypisania przełącznika trójpozycyjnego E, na mapie przycisków zaznaczyć odpowiedni symbol.



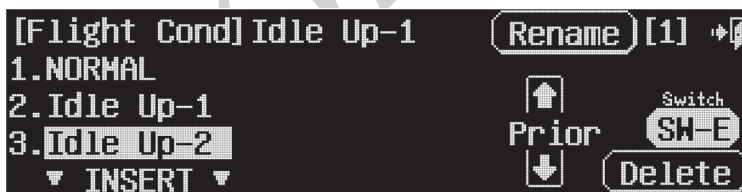
- r. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
s. Ustawić przełącznik E w położeniu [2] (w przód), po czym nacisnąć dolny przycisk pola sygnalizacji oznaczony [OFF].



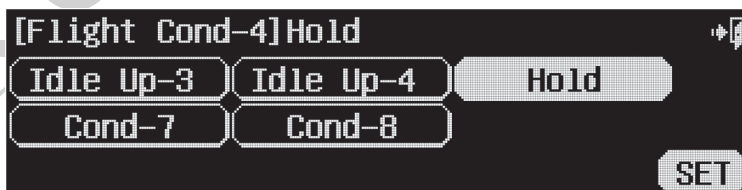
- t. Nacisnąć przycisk oznaczony [ON].
u. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Tryb Normalny, Tryb Akrobacyjny 1 oraz Tryb Akrobacyjny 2 przypisane zostały do różnych pozycji przełącznika E. Obecnie zaprogramowany zostanie **Tryb Autorotacji**, który włączany będzie przy pomocy przełącznika F.

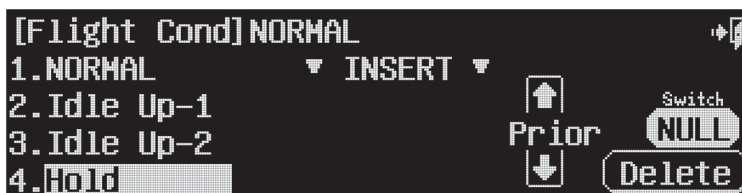
- a. Aby rozpocząć programowanie **Trybu Autorotacji**, nacisnąć przycisk oznaczony [INSERT].



- b. Nacisnąć przycisk oznaczony [Hold].



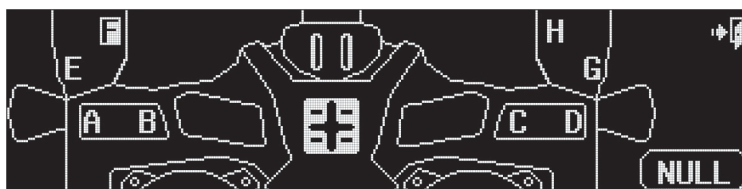
- c. Nacisnąć przycisk oznaczony [SET].
d. W polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL].



e. Nacisnąć przycisk oznaczony [SEL.].



f. W celu przypisania przełącznika trójpozycyjnego **F**, na mapie przycisków zaznaczyć odpowiedni symbol.



g. Nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

h. Ustawić przełącznik **F** w położeniu [0], po czym nacisnąć dolny przycisk pola sygnalizacji, oznaczony [OFF].



i. Nacisnąć przycisk oznaczony [ON].

j. W celu powrotu do menu [Model], dwukrotnie nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Ustawienie przełącznika **F**, w położeniu „w przód”, spowoduje włączenie **Trybu Autorotacji (Hold)**. Procedura programowania sterowania przepustnicą w Trybie Autorotacji, przedstawiona jest w ramach opisu funkcji [Throttle Hold] na str.145 instrukcji.

W tej części przewodnika omówione zostaną sposoby modyfikacji zaprogramowanych faz lotu modeli śmigłowców;

1. Usuwanie fazy lotu.
2. Zmiana nazwy, ułatwiająca identyfikację fazy (trybu) lotu.
3. Dodawanie kolejnych faz lotu, przypisanych do przełącznika.
4. Zmiana priorytetu fazy lotu.
5. Wykorzystanie opcji różnych ustawień trymerów – opcja **T.Link**.
6. Programowanie stopniowej aktywacji fazy lotu.

1. Usuwanie fazy lotu.

- a. Naciskając odpowiedni przycisk, zaznaczyć wybraną fazę lotu.
- b. W celu skasowania wybranej fazy, nacisnąć przycisk oznaczony [Delete].

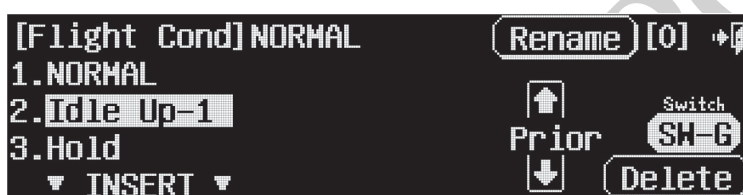


- c. Potwierdzić usunięcie wybranej fazy lotu, nacisnąć przycisk oznaczony [Yes].



2. Zmiana nazwy ułatwiająca identyfikację fazy lotu.

- a. Nacisnąć przycisk oznaczony [Idle Up-1].



- b. Nacisnąć przycisk oznaczony [Rename].
- c. Za pomocą klawiatury wpisać nazwę fazy. Zalecamy użycie nazwy oddającej charakter programowanej fazy lotu. Dla przykładu, fazę zawisu modelu śmigłowca nazwano tu **hover** (ang. hovering, hover – zawis). Zapisać wprowadzoną nazwę, nacisnąć klawisz [Enter].



3. Dodawanie kolejnych faz lotu.

W celu zaprogramowania kolejnej fazy lotu, należy powtórzyć czynności opisane w pkt. b-k przewodnika.

4. Zmiana priorytetu fazy lotu.

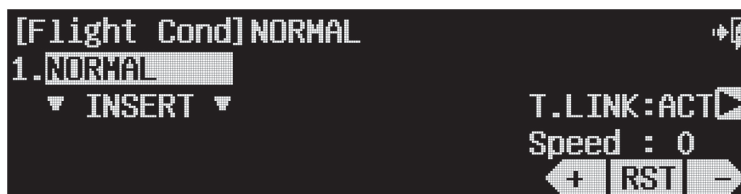
W przypadku zaprogramowania, dwóch lub więcej faz lotu, możliwa jest zmiana priorytetu wybranej fazy. Po zaznaczeniu wybranej fazy, w celu dokonania zmiany, w polu oznaczonym **Prior** nacisnąć przycisk oznaczony grotem strzałki.

5. Wykorzystanie opcji różnych ustawień trymerów – opcja T.Link.

UWAGA - przyp. tłum.

Nie należy mylić opcji **T.Link**, z opisywaną wcześniej metodą trymowania złożonego **TRIM LINK**. Częściowa i mogąca mylić - zbieżność oznaczeń - wynika z zachowania oryginalnych nazw stosowanych w menu nadajnika oraz w oryginale dokumentacji i jest całkowicie przypadkowa.

W celu precyzyjnego zaprogramowania poszczególnych funkcji sterowania dla danej fazy lotu, pomocne może okazać się skorzystanie z opcji **T.Link**. W przypadku zaprogramowania więcej niż jednej fazy lotu, **włączenie** opcji (status **ACT**) - dla konkretnej fazy lotu - powoduje, iż ustawienia trymerów dla tej fazy są automatycznie takie same, jak dla faz zaprogramowanych uprzednio, dla których opcja została również włączona.. Jeżeli - dla konkretnej fazy lotu – opcja **T.Link**, zostanie **wyłączona** (status **INH**), to ustawienia trymerów dokonane w ramach tej fazy , ważne są tylko dla tej fazy lotu.



UWAGA

Opcja **T.Link**, jak również opcja stopniowej aktywacji **Speed**, mogą zostać zaprogramowane dla fazy standardowej **NORMAL**, po czym przy programowaniu kolejnych faz, mogą zostać zmienione za pomocą menu konfiguracji przełącznika wybranego do włączania danej fazy lotu.

6. Programowanie stopniowej aktywacji fazy lotu.

W większości przypadków, pożądane jest aby przejście od jednej do drugiej fazy (trybu) lotu, następowało płynnie. W celu zmiany szybkości „przejścia” pomiędzy fazami lotu, należy posługując się przyciskami [+] i [-] pola **[RST]**, zaprogramować odpowiednią wartość pola oznaczonego **Speed**.

Ustawienia wspólne i odseparowane dla fazy lotu. Status **C** i **S** funkcji programowania.

W nadajniku Aurora dla wielu funkcji programowania, możliwe jest określenie statusu **C** (ustawienie wspólne) lub **S** (ustawienie odseparowane). Poszerza to znacznie możliwości programowania ustawień modelu, w ramach poszczególnych faz lotu. W zależności od wybranego statusu :

- Jeżeli ustawieniu nadany został status **C (wspólne)**, wówczas ustawienie to ważne jest dla **wszystkich** faz lotu.
- Jeżeli ustawieniu nadany został status **S (odseparowane)**, wówczas ustawienie to ważne jest tylko dla **konkretnej** fazy lotu.

W celu zmiany statusu ustawienia na **odseparowane** należy, w menu danej funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony **C** – w polu przycisku wyświetlony zostanie symbol **S**.

W celu zmiany statusu ustawienia na **wspólne** należy, w menu danej funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony **S** – w polu przycisku wyświetlony zostanie symbol **C**.

PORADA

Zmiany statusu poszczególnych ustawień, w połączeniu z programowaniem różnych faz lotu, poszerzają znacznie możliwości wykorzystania nadajnika. Wszystkie funkcje programowania mają domyślnie nadany status **C**. Tak jak przy zastosowaniu wielu innych zaawansowanych funkcji programowania zalecane jest , aby wybór docelowej konfiguracji poprzedzić szeregiem doświadczeń.

Funkcje [P.Curve] i [T.Curve]. Programowanie krzywej skoku i krzywej gazu.

Funkcje programowania krzywoliniowej charakterystyki sterowania przepustnicą (krzywej gazu) oraz programowania krzywoliniowej charakterystyki sterowania skokiem ogólnym wirnika głównego (krzywej skoku), dostępne są w tym samym menu. (Pod warunkiem, że obydwie funkcje zostały aktywowane za pomocą przycisku [ACT]). Programowanie obydwu funkcji przebiega według tego samego schematu, który dla uniknięcia zbędnych powtórzeń, zostanie zaprezentowany w tej części instrukcji jednokrotnie.

W przypadku modeli śmigłowców ze zmiennym (sterowanym) skokiem ogólnym wirnika głównego, zaprogramowanie odpowiednich charakterystyk krzywoliniowych skoku i gazu jest warunkiem niezbędnym dla uzyskania właściwych osiągnięć modelu.

Funkcje programowania krzywej gazu oraz krzywej skoku pozwalają na siedmiopunktową modyfikację zaprogramowanych wstępnie liniowych charakterystyk. Dodatkowo, możliwe jest zaprogramowanie charakterystyk wykładniczych (opcja EXP) oraz (za pomocą opcji ACC) zaprogramowanie szybkości sterowania, dla wszystkich 7 punktów charakterystyki.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Programowanie krzywej skoku i krzywej gazu.

a. W menu [Model] wybrać funkcję [P.Curve].



b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



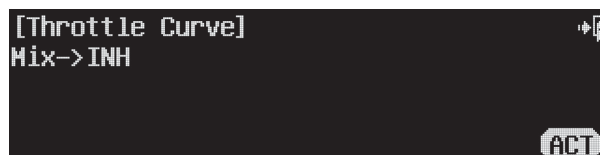
c. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.



d. W menu [Model] wybrać funkcję [T.Curve].



e. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



f. Za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki (w środkowej części linii THRO >NORMAL) możliwe jest przełączanie menu programowania obu charakterystyk.



Wybór przełącznika i opcji regulacji precyzyjnej podczas lotu [Adjust Function].

g. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

UWAGA

Przypisanie przełącznika – na tym etapie programowania – nie jest niezbędne. Wielu użytkowników, w celu zaprogramowania różnych charakterystyk krzywych skoku i gazu, preferuje wykorzystanie w tym celu możliwość zaprogramowania różnych ustawień dla różnych faz lotu, w tym dla trybu akrobacyjnego [Idle-Up]. Metoda ta wydaje się być o tyle praktyczna, iż w ramach różnych faz lotu, możliwe jest także zaprogramowanie różnych ustawień funkcji: żyroskopu, stabilizatora prędkości obrotowej, wykładniczej charakterystyki sterowania, podwójnego zakresu sterowania, mikserów i wielu innych.

h. Poruszając drążkiem gazu, zaobserwować zmianę wyglądu charakterystyki oraz zmianę wartości procentowej wyświetlanej w polu oznaczonym **Rate**. W celu zmiany położenia punktu charakterystyki, należy przy pomocy drążka gazu, ustawić pionową linię kursora w wybranym punkcie, następnie za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować żądaną wartość. Zmiana przebiegu charakterystyki widoczna będzie na wykresie.



i. W celu „włączenia” lub „wyłączenia” wybranego (za pomocą linii kursora) punktu charakterystyki, należy nacisnąć środkowy przycisk pola [RST].

j. W celu zaprogramowania odcinka charakterystyki wykładniczej (pomiędzy sąsiednimi punktami), należy ustawić linię kursora, pomiędzy wybranymi punktami charakterystyki, następnie, za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, zmienić opcję **EXP:INH**, na opcję **EXP:ACT**. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować żądaną wartość. Zaobserwować zmianę kształtu odcinka charakterystyki.

- k. W celu zmiany szybkości sterowania, dla wybranego (za pomocą linii kursora) punktu charakterystyki, należy nacisnąć przycisk oznaczony [ACC: 0%] następnie, za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST], zaprogramować żadaną wartość.
- l. W celu powrotu do menu [Model], nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA

Możliwe jest przypisanie jednego z trymerów pomocniczych **LT**, **CT** lub potencjometru bocznego **RT**, do precyzyjnej regulacji krzywych skoku i gazu:

Dostępne warianty regulacji precyzyjnej krzywej gazu;

- Regulacja gazu w zawisie
- Regulacja gazu i skoku w zawisie

Dostępne warianty regulacji precyzyjnej krzywej skoku;

- Regulacja skoku w zawisie.
- Regulacja skoku w zakresie większych wartości.
- Regulacja skoku w zakresie mniejszych wartości.

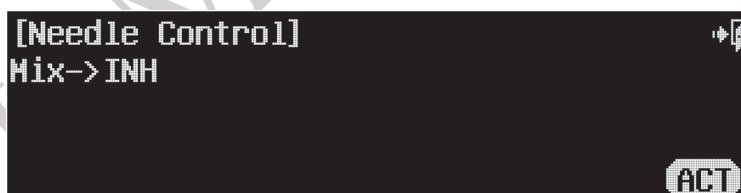
Opcja regulacji precyzyjnej dostępna jest w menu przełącznika - po naciśnięciu pola oznaczonego **Switch** - w menu funkcji. Szczegółowe informacje zamieszczone są na str. 90 instrukcji.

Funkcja [Needle Control]. Regulacja składu mieszanki.

Funkcja regulacji składu mieszanki [Needle Control] użyta może zostać na dwa sposoby. Sposób pierwszy, polega na bezpośredniej regulacji ręcznej z wykorzystaniem bocznego potencjometru obrotowego **LS**, za pomocą którego skład mieszanki zostaje zubożony lub wzbogacony. Sposób drugi polega na zaprogramowaniu miksera automatycznie wiążącego sterowanie serwomechanizmem regulacji składu mieszanki i iglicą gaźnika ze skokiem wirnika głównego.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Needle].
- b. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

Opcja regulacji bezpośredniej.



- d. W celu włączenia opcji bezpośredniej, należy za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki wybrać pozycję **Knob**. Poruszając lewym bocznym potencjometrem obrotowym **LS**, obserwując zmianę położenia linii kursora, wyróżnić kolejno, pola wartości maksymalnej **H** oraz minimalnej **L**. Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **RST** zaprogramować odpowiednie wartości.
- e. W celu zmiany szybkości działania funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony **[ACC:0%]**, po czym zaprogramować wartość przyspieszenia. Programując wartości dodatnie oraz ujemne, zaobserwować w modelu efekty wprowadzonych zmian.
- f. W celu wprowadzenia dodatkowej poprawki (offsetu) charakterystyki sterowania, nacisnąć przycisk oznaczony **[OST:0%]**.

Opcja miksera regulacji składu mieszanki i skoku wirnika.

- g. W celu włączenia opcji miksera, należy za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki wybrać pozycję **Pitch**. Poruszając drążkiem gazu, obserwując zmianę położenia linii kursora, wyróżnić kolejno pola wartości maksymalnej **H** oraz minimalnej **L**. Za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **RST** zaprogramować odpowiednie wartości.
- h. W celu zmiany szybkości działania miksera, nacisnąć przycisk oznaczony **[ACC:0%]**, po czym zaprogramować wartość przyspieszenia. Programując wartości dodatnie oraz ujemne zaobserwować w modelu efekty wprowadzonych zmian.
- i. W celu wprowadzenia dodatkowej poprawki (offsetu) charakterystyki sterowania, nacisnąć przycisk oznaczony **[OST:0%]**, następnie za pomocą przycisków **[+]** i **[-]** pola **RST** zaprogramować żadaną wartości poprawki.
- j. W celu powrotu do menu **[Model]** nacisnąć przycisk Exit – symbol otwartych drzwi.

Mikser tarczy sterującej i sterowania przepustnicą [Swash to THRO Mix].

Mikser tarczy sterującej i sterowania przepustnicą (gazem) typowo stosowany jest dla zwiększenia obrotów silnika, w momencie zmiany (za pośrednictwem tarczy sterującej) skoku okresowego wirnika głównego. Zwiększenie obrotów zapewnia kompensację zmniejszenia ciągu wirnika głównego, jakie spowodowane jest pochyleniem łopat.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[SWH-THR]**.
- b. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony **[ACT]**.



- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji **[Adjust Function]**, w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk **[NULL]**, po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.
- d. Za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki wybrać opcję **AILE** (zmiana skoku okresowego w zakresie sterowania poprzecznego) lub **ELEV** (zmiana skoku okresowego w zakresie sterowania podłużnego) - dla której wprowadzona ma zostać kompensacja.



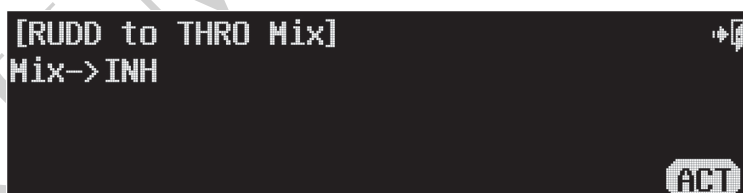
- e. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować żądaną wartość dla wybranego kierunku ruchu tarczy.
- f. W celu zmiany szybkości działania miksera, nacisnąć przycisk oznaczony [ACC:0%], po czym za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować pożądaną wartość przyspieszenia. Programując wartości dodatnie oraz ujemne, zaobserwować w modelu efekty wprowadzonych zmian.
- g. W celu wprowadzenia dodatkowej poprawki (offsetu) charakterystyki sterowania, nacisnąć przycisk oznaczony [OST:0%] następnie za pomocą przycisków [+] i [-] pola RST zaprogramować żądaną wartości poprawki.
- h. Powtórzyć procedurę dla pozostałych kierunków ruchu tarczy sterujące.
- i. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk Exit - symbol otwartych drzwi.

Mikser sterowania kierunkowego i sterowana przepustnicą [RUDD to THRO Mix].

Mikser sterowania kierunkowego i sterowania przepustnicą (gazem), zasadniczo stosowany jest dla zwiększenia lub zmniejszenia obrotów silnika napędowego, w momencie zmiany skoku wirnika ogonowego (sterowaniem kierunkowym). Działanie miksera zapobiega wystąpieniu niestabilności kierunkowej modelu spowodowanej bezwładnością wirnika ogonowego.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [RUDD-THRO].
- b. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: LT, CT, RT – w ramach opcji [Adjust Function], w polu oznaczonym Switch, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

- d. Za pomocą drążka steru kierunku wybrać pola L (lewo) oraz R (prawo).



- e. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować żadaną wartość dla wybranego kierunku. Poruszając drążkiem steru kierunku, zaobserwować charakterystykę sterowania przedstawioną na wykresie.
- f. W celu zmiany szybkości działania miksera, nacisnąć przycisk oznaczony [ACC:0%], po czym za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować wartość przyspieszenia. Programując wartości dodatnie oraz ujemne, zaobserwować w modelu efekty wprowadzonych zmian.
- g. W celu wprowadzenia dodatkowej poprawki (offsetu) charakterystyki sterowania, nacisnąć przycisk oznaczony [OST:0%], po czym za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować żadaną wielkość poprawki.
- h. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Throttle Hold]. Sterowanie przepustnicą w fazie autorotacji.

Użycie funkcji [T.Hold], pozwala na automatyczne ustawienie sterowania przepustnicą w zaprogramowane uprzednio położenie. Funkcja najczęściej stosowana jest przy wykonywaniu manewru autorotacji.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Upřednio w przewodniku programowania faz lotu modelu śmigłowca, włączanie fazy autorotacji **Hold** przypisane zostało do przełącznika **F**.

OSTRZEŻENIE !

Funkcja [Throttle Hold] nie będzie działać, jeżeli nie została upřednio - przy programowaniu faz lotu [FLT.CON] - zaprogramowana faza autorotacji i nie przypisano do niej przełącznika. Patrz str. 133.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [T.Hold].
- b. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].



PORADA

Na tym etapie programowania funkcji, możliwe jest przypisanie przełącznika oraz zaprogramowanie kilku różnych (przełączanych) ustawień sterowania przepustnicą. W celu przejścia do menu wyboru przełącznika, należy nacisnąć (w polu oznaczonym **Switch**) przycisk [NULL]. Ponieważ ustawienie przepustnicy, dla wykonania manewru autorotacji, odbywa się zazwyczaj w ramach zaprogramowanej osobnej fazy lotu (trybu **Hold**), to przypisanie przełącznika bezpośrednio do funkcji, nie jest tu konieczne.

c. W celu zaprogramowania położenia przepustnicy, naciśną przycisk oznaczony [**Rate1:0%**].



d. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [**RST**] zaprogramować żadaną wartość, odpowiadającą położeniu przepustnicy w fazie autorotacji (**Hold**).

e. W celu wprowadzenia opóźnionej (stopniowej) aktywacji ustawienia dla fazy autorotacji, zaprogramować odpowiednią wartość, w polu oznaczonym [**Delay:0**].

f. W celu powrotu do menu [**Model**] naciśnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

PORADA

Sugerujemy, aby dodatkowo, zapoznać się z opisem opcji [**Cut Position**] zawartym na str. 93 instrukcji.

Funkcja [**Swash Mix**]. Regulacja tarczy sterującej.

Dzięki funkcji [**Swash Mix**] możliwe jest przeprowadzenie precyzyjnej regulacji ustawienia tarczy sterującej modelu śmigłowca. Dla uzyskania wymaganej dokładności regulacji, sugerujemy użycie przyrządu do kontroli położenia tarczy sterującej.

UWAGA

Sposób działania funkcji [**Swash Mix**] nie jest uzależniony od wyboru konkretnej fazy lotu, Trybu Akrobacyjnego lub Trybu Autorotacji.

Przedstawione zostanie zastosowanie funkcji do regulacji tarczy sterującej typu 120CCPM.

a. W menu [**Model**] wybrać funkcję [**SwashMix**].

b. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [**RST**] zaprogramować zakres ruchu serwomechanizmów sterowania tarczą (odpowiednio, dla funkcji sterowania poprzecznego - **AILE**, dla funkcji sterowania podłużnego - **ELEV** oraz dla sterowania skokiem ogólnym wirnika głównego - **PITCH**).



c. W celu odwrócenia (w stosunku do kierunku ruchu drążka sterowniczego) kierunku ruchu serwomechanizmów, dla wybranej funkcji sterowania, naciśnąć przycisk oznaczony [**REV**].

d. Za pomocą przycisku [**Yes**], wyświetlonego w polu zapytania **Sure?**, zatwierdzić odwrócenie.



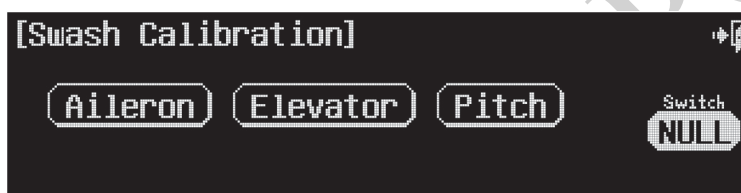
W większości przypadków, regulacja w przedstawionym powyżej, podstawowym zakresie jest wystarczająca. Bardziej precyzyjna regulacja tarczy sterującej możliwa jest, za pośrednictwem opcji kalibracji [**Calibration**]. Dla osiągnięcia dostatecznej precyzji kalibracji, niezbędne jest posłużenie się przyrządem do kontroli położenia tarczy.

Menu [**Calibration**].

- e. W menu funkcji [**Swash Mix**] wybrać funkcję [**Calibration**].



- f. W menu pośrednim funkcji [**Swash Calibration**] wybrać kalibrację jednej z funkcji sterowania tarczą. (Dla przykładu wybrana zostanie kalibracja skoku ogólnego wirnika głównego [**Pitch**].) Nacisnąć przycisk oznaczony [**Pitch**].



- g. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [**ACT**].



- h. Wyświetlone zostanie menu kalibracji skoku ogólnego [**Pitch Calibration**]. Za pomocą dwu dostępnych opcji (**AILE** oraz **ELEV**) możliwa jest kalibracja skoku ogólnego wirnika - raz, w powiązaniu ze zmianą położenia tarczy sterującej, wywołaną sterowaniem poprzecznym **AILE** (użyciem drążka sterowniczego w celu wywołania przechyłu bocznego modelu), a także kalibracja skoku ogólnego wirnika, w powiązaniu ze zmianą położenia tarczy sterującej, wywołaną sterowaniem podłużnym **ELEV** (użyciem drążka steru wysokości).



- i. Dla przykładu wybrana zostanie opcja **ELEV**. Za pomocą przycisku oznaczonego grotiem strzałki, zmienić opcję **AILE** na **ELEV**.
- j. Poruszając drążkiem steru wysokości, w górę oraz w dół, zaobserwować przemieszczanie się pionowej linii kursora, względem linii poziomej, reprezentującej wielkość skoku ogólnego wirnika. Linia pozioma, wraz z naniesionymi punktami, symbolizuje stan początkowy kalibracji – przed wprowadzeniem korekt, pozwalających na zachowanie stałego skoku ogólnego **PITCH** - w całym zakresie ruchu tarczy, jaki wywołany jest użyciem steru

wysokości **ELEV**. W celu wprowadzenia korekty należy, za pomocą dżączka steru wysokości, ustawić pionową linię kursora w wybranym punkcie, a następnie za pomocą przycisków [+] i [-] pola **[RST]** wprowadzić odpowiednią zmianę.

- k. W celu usunięcia lub dodania wybranego punktu charakterystyki, przemieścić pionową linię kursora, a następnie nacisnąć środkowy przycisk pola **[RST]**.
- l. W celu zaprogramowania odcinka charakterystyki wykładniczej (pomiędzy sąsiednimi punktami) należy, ustawić linię kursora pomiędzy wybranymi punktami charakterystyki, następnie za pomocą przycisku, oznaczonego grotem strzałki, zmienić opcję **EXP:INH**, na opcję **EXP:ACT**.
- m. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola **[RST]** zaprogramować żadaną wartość. Zaobserwować zmianę kształtu odcinka charakterystyki.
- n. W celu zmiany szybkości sterowania, dla oznaczonego (za pomocą linii kursora) punktu charakterystyki, należy nacisnąć przycisk oznaczony **[ACC: 0%]**, następnie - za pomocą przycisków [+] i [-] pola **[RST]** - zaprogramować żadaną wartość.
- o. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączania lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: **LT, CT, RT** – w ramach opcji **[Adjust Function]**, w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk **[NULL]**, po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.
- p. W celu powrotu do menu funkcji kalibracji, nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.
- q. W miarę potrzeb, przeprowadzić kalibrację pozostałych funkcji sterowania tarczą wirnika głównego.
- r. W celu powrotu do menu **[Model]**, dwukrotnie nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

Mikser [Revolution Mix]. Kompensacja niestabilności skoku i obrotów wirnika głównego.

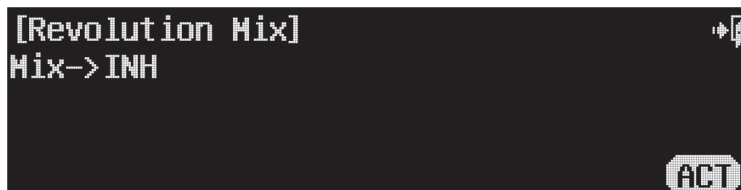
Zaprogramowanie miksera umożliwia skompensowanie dodatkowego momentu obrotowego (momentu reakcyjnego) - wywołanego niestabilnością prędkości obrotowej i skoku, wirnika głównego. Kompensacja realizowana jest poprzez wprowadzenie poprawki do sterowania skokiem wirnika ogonowego.

PORADA

Zaprogramowanie miksera nie jest wymagane, jeżeli w modelu zastosowany jest żyroskop wyposażony w funkcję stabilizacji kursu (heading hold).

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

- a. W menu **[Model]** wybrać funkcję **[REVO Mix]**.
- b. W celu włączenia funkcji, nacisnąć przycisk oznaczony **[ACT]**.



Wybór przełącznika.

- c. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji, w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk [NULL], po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.
- d. Poruszając drążkiem sterowania przepustnicą, wyróżnić kolejno, pola oznaczone **H** oraz **L**.



- e. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować działanie miksera, obserwując jednocześnie zmiany przebiegu charakterystyki widoczne na wykresie.
- f. W celu zwiększenia precyzji działania miksera - naciskając przycisk oznaczony [EXP:0], zaprogramować charakterystykę wykładniczą .
- g. W celu wprowadzenia dodatkowej poprawki (offsetu) charakterystyki miksera, nacisnąć przycisk oznaczony [OST:0%].
- h. W celu powrotu do menu [Model] nacisnąć przycisk **Exit** - symbol otwartych drzwi.

Funkcja [Gyro Sensivity]. Włączanie, wyłączenie oraz regulacja czułości żyroskopu.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

Prawie wszystkie współczesne model śmigłowców wyposażone są w żyroskop, który włączony jest w układ sterowania wirnika ogonowego. W nadajniku Aurora, w ramach każdej zaprogramowanej fazy lotu, Trybu Akrobacyjnego i Trybu Autorotacji, możliwe jest wybranie - za pomocą przełącznika - jednej z trzech zaprogramowanych czułości żyroskopu.

Ze względu na to, iż dostępnych jest wiele typów żyroskopów, pochodzących od różnych producentów, dla właściwego zaprogramowania czułości niezbędne jest zapoznanie się z dokumentacją techniczną zastosowanego żyroskopu.

- a. W menu [Model] wybrać funkcję [Gyro].
- b. W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].

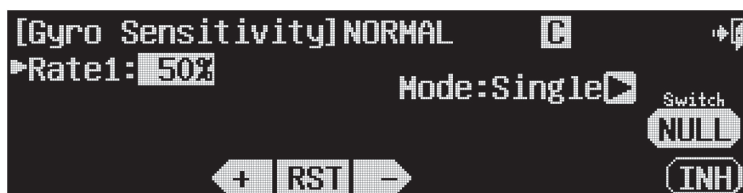


UWAGA

Jeżeli do funkcji [Gyro] nie zostanie przypisany przełącznik, to zmiana czułości żyroskopu, możliwa jest jedynie przez zmianę fazy lotu, pod warunkiem zaprogramowania różnych zakresów dla różnych faz lotu, Trybu Akrobacyjnego (Idle Up) lub Trybu Autorotacji (Hold). Przypisanie do funkcji przełącznika umożliwia wybór jednej z kilku zaprogramowanych czułości, w ramach każdej z faz lotu.

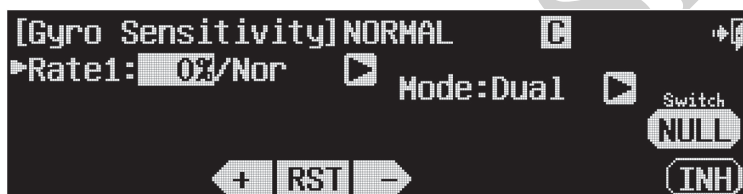
Programowanie dla żyroskopu jednozakresowego.

- c. W polu oznaczonym **Mode**, za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać opcję **Single**. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola **[RST]** zaprogramować odpowiednią czułość - stosownie do zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej danego żyroskopu. (Wstępnie zaprogramowana jest czułość na poziomie 50%) W celu zaprogramowania różnych czułości dla różnych faz lotu, za pomocą przycisku oznaczonego **[NORMAL]**, zmienić fazę lotu.



Programowanie dla żyroskopu dwuzakresowego.

- d. Wiele nowoczesnych żyroskopów, to żyroskopy dwuzakresowe, wyposażone w funkcję podtrzymania kursu (heading lock). W celu zaprogramowania czułości dla żyroskopu dwuzakresowego, w polu oznaczonym **Mode**, za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki, wybrać opcję **Dual**. Za pomocą przycisku **[Yes]** - wyświetlonego w polu zapytania **Sure?** - zatwierdzić zmianę.



- e. Za pomocą przycisków [+] i [-] pola **[RST]** zaprogramować odpowiednią czułość - stosownie do zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej danego żyroskopu. (Jeżeli do funkcji przypisany został przełącznik trójpozycyjny, to dostępne będą 3 pola oznaczone odpowiednio **Rate1,2,3**.) W celu zaprogramowania różnych czułości - dla różnych faz lotu - za pomocą przycisku oznaczonego **[NORMAL]** należy zmienić fazę lotu.
- f. W celu związania wybranego poziomu czułości żyroskopu, z użyciem funkcji blokady sterowania przepustnicą **[T.Lock]** należy - za pomocą przycisku oznaczonego grotem strzałki - w polu oznaczonym **Rate**, zmienić opcję **nor(mal)** na opcję **T.Lock**. Użycie opcji **T.Lock** przydatne może być w trakcie prowadzenia testów .
- g. W celu powrotu do menu **[Model]** nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

UWAGA

- W większości żyroskopów jednozakresowych, funkcja podtrzymania kursu (heading lock), dostępna jest przy ustawieniu poziomu czułości 50% lub więcej. Zaprogramowanie poziomu poniżej 50% stosowane jest dla wyłączenia funkcji podtrzymania kursu.
- W przypadku przypisania do funkcji **[Gyro]** przełącznika, zalecamy skorzystanie z opcji regulacji precyzyjnej w locie **[Adjust Function]**. Patrz str.88 instrukcji.
- Należy upewnić się, że czułość żyroskopu zaprogramowana została dla wszystkich faz lotu oraz zwrócić uwagę na różnice - wynikające ze statusu **C** (wspólne) lub **S** (odseparowane) - poszczególnych ustawień.

Funkcja [Governor]. Stabilizacja prędkości obrotowej wirnika.

W nadajniku Aurora, dla każdego modelu możliwe jest zaprogramowanie trzech różnych (przełączanych) wartości obrotów stabilizatora.

Działanie funkcji może ulegać zmianie, w zależności od wybranej fazy lotu.

UWAGA

Ze względu na to, iż dostępnych jest wiele typów stabilizatorów, pochodzących od różnych producentów, dla właściwego zaprogramowania niezbędne jest zapoznanie się z dokumentacją techniczną zastosowanego stabilizatora.

- W menu [Model] wybrać funkcję [Governor].
- W celu włączenia funkcji nacisnąć przycisk oznaczony [ACT].

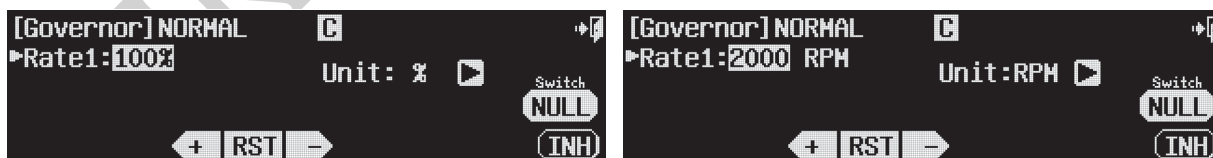


PORADA

Jeżeli do funkcji [Governor] nie zostanie przypisany przełącznik, to zmiana ustawienia stabilizatora możliwa jest jedynie przez zmianę fazy lotu, pod warunkiem zaprogramowania różnych ustawień dla różnych faz lotu, Trybu Akrobacyjnego (Idle Up) lub Trybu Autorotacji (Hold). Przypisanie do funkcji przełącznika umożliwia wybór jednego z kilku zaprogramowanych ustawień, w ramach każdej z faz lotu. Jeżeli do funkcji przypisany został przełącznik trójpozycyjny, to w menu dostępne będą 3 pola oznaczone odpowiednio **Rate1,2,3**.

Wybór jednostek - RPM lub %.

- Możliwe jest określenie poziomu stabilizacji obrotów zarówno poprzez podanie wartości procentowej jak i wartości bezwzględnej obrotów – wyrażonej w obrotach na minutę (RPM). W celu zmiany jednostki z (%) na obroty na minutę (RPM) ,należy w polu oznaczonym Unit, nacisnąć przycisk oznaczony symbolem grotu strzałki. Jeżeli, w dokumentacji technicznej regulatora, nie jest wskazany wybór jednostki – obrotów na minutę (RPM), sugerujemy zastosowanie wartości procentowej (%).



Programowanie z użyciem wartości procentowej.

- Wstępnie zaprogramowana jest wartość 50% (jakiej odpowiada 1500 obr/min.). Wartość maksymalna wynosi 110% (2100 obr/min.). Za pomocą przycisków [+] i [-] pola [RST] zaprogramować odpowiednią wartość - stosownie do zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej stabilizatora.(Jeżeli do funkcji przypisany został przełącznik trójpozycyjny, to dostępne będą 3 pola oznaczone odpowiednio **Rate1,2,3**.) W celu zaprogramowania różnych poziomów dla różnych faz lotu, za pomocą przycisku oznaczonego [NORMAL], należy zmienić fazę lotu.



Wybór przełącznika.

e. W celu przypisania przełącznika 2-pozycyjnego lub 3-pozycyjnego do włączania, wyłączenia lub przełączania pomiędzy różnymi wartościami funkcji oraz dodatkowo w celu przypisania do funkcji jednego z trymerów pomocniczych: **LT**, **CT**, **RT** – w ramach opcji **[Adjust Function]**, w polu oznaczonym **Switch**, nacisnąć przycisk **[NULL]**, po czym postępować zgodnie z procedurą opisaną na str. 84 instrukcji.

f. W celu powrotu do menu **[Model]** nacisnąć przycisk **Exit** – symbol otwartych drzwi.

PORADA

W przypadku przypisania do funkcji **[Governor]** przełącznika, zalecamy skorzystanie z opcji regulacji precyzyjnej w locie **[Adjust Function]** - patrz str.88 instrukcji. Należy upewnić się, że ustawienia stabilizatora zaprogramowane zostały dla wszystkich faz lotu oraz zwrócić uwagę na różnice, wynikające ze statusu **C** (wspólne) lub **S** (odseparowane), poszczególnych ustawień.

Opracowano na podstawie: Aurora 9. 9 channel 2.4GHz aircraft computer radio system.
English Manual Ver 1.1

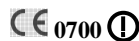
UMOWA GWARANCYJNA.

1. Na podstawie przepisów prawa zawartych w Kodeksie Cywilnym, firma RIKU Modelsport udziela nabywcy gwarancji jakości na prawidłowe działanie zakupionego sprzętu opisanego szczegółowo na fakturze i w karcie gwarancyjnej.
2. Obowiązujący okres gwarancji na zakupiony produkt rozpoczyna się od daty sprzedaży wpisanej do karty gwarancyjnej przez Sprzedawcę i trwa nie dłużej, niż 12 miesięcy od tej daty.
3. Odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady fizyczne towaru sprzedawanego przez Riku Modelsport jest wyłączona (art. 558 & 1Kodeksu Cywilnego).
4. Do świadczenia gwarancyjnych usług serwisowych, uprawniony jest serwis Riku Modelsport z siedzibą przy ulicy Madalińskiego 91, 02-549 Warszawa.
5. Do realizacji uprawnień wynikających z gwarancji, Nabywca powinien dostarczyć na własny koszt, sprzęt objęty gwarancją do serwisu w opakowaniu zabezpieczającym, dokładnym opisem uszkodzenia oraz adresem Nabywcy.
6. Ujawnione w okresie gwarancji wady uniemożliwiające eksploatację sprzętu zgodnie z przeznaczeniem, będą bezpłatnie usunięte w terminie 14 dni od daty dostarczenia sprzętu do serwisu. W przypadku konieczności przeprowadzenia naprawy u producenta zagranicznego, czas realizacji może być przedłużony o 30 dni.
7. Warunkiem uznania reklamacji w okresie gwarancji jest dostarczenie sprzętu do serwisu w stanie kompletnym (tj. tak, jak został ten sprzęt zakupiony) z należycie wypełnioną kartą gwarancyjną (tj. zawierającą datę sprzedaży, pieczęć firmową i podpis Sprzedawcy). Do rozpatrzenia reklamacji niezbędny jest dowód zakupu w postaci paragonu oraz dokładny opis uszkodzenia.
8. W przypadku nieuzasadnionej reklamacji, serwis może obciążyć Nabywcę kosztami ekspertyzy i testów.
9. Wszelkie zmiany w treści Karty Gwarancyjnej, są ważne jedynie wtedy, gdy są dokonywane i potwierdzone przez serwis.
10. Gwarancja nie obejmuje:
 - uszkodzeń mechanicznych i wywołanych nimi wad

- uszkodzeń powstałych na skutek nieprzestrzegania powszechnych zasad eksploatacji i konserwacji sprzętu, oraz wszelkich innych uszkodzeń powstałych z winy lub niewiedzy Nabywcy
 - sprzętu i podzespołów ulegających naturalnemu zużyciu w czasie użytkowania sprzętu.
11. Gwarancja nie obejmuje problemów współpracy zakupionego sprzętu z urządzeniami firm trzecich.
 12. Nabywca traci uprawnienia gwarancyjne w przypadku:
 - naruszenia plomb gwarancyjnych
 - stwierdzenia uszkodzeń wynikających z sytuacji opisanej w pkt. 10
 - wszelkich prób napraw i przeróbek podejmowanych przez nieuprawnione osoby lub firmy
 13. We wszelkich sprawach nieuregulowanych powyżej, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.



Symbol umieszczony na produkcie oznacza, iż urządzenie zawiera materiały wartościowe. Należy je utylizować oddzielnie od niesortowanych odpadów domowych. Zużyte urządzenie należy utylizować w sposób właściwy i fachowy, zgodnie z przepisami i ustawami obowiązującymi w danym kraju



Producent niniejszym oświadcza, że urządzenie jest zgodne z zasadniczymi wymaganiami oraz innymi stosownymi postanowieniami dyrektywy 1999/5/WE wraz z informacją o miejscu publikacji i sposobie udostępnienia deklaracji zgodności