

INSTRUKCJA OBSŁUGI

FX-20

No. F8472



Spis Treści

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.....	6
1. Zawartość zestawu	8
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	8
2.1 Nadajnik FX-20.....	8
2.2 Odbiornik R-6108 SB.....	9
2.3 Łączenie odbiornika z nadajnikiem	9
Procedura łączenia "EASY LINK"	9
WYBÓR TRYBU PRACY: SERWOMECHANIZMY ANALOGOWE LUB CYFROWE	10
2.4 Podłączanie serwomechanizmów do wyjść sygnału PWM.....	11
2.5 Sekwencja kanałów dla modeli samolotów i szybowców	14
3. Specyfikacja techniczna.....	15
3.1 Nadajnik FX-20.....	15
3.2 Odbiornik R-6108 SB 2,4 GHz.....	15
4. Budowa nadajnika FX-20	15
4.1 Włączanie i wyłączanie nadajnika.....	16
4.2 Diody LED	16
4.3 Regulacja drążków	16
Regulacja długości drążka	16
Regulacja siły centrującej drążka	16
4.4. Ekran ciekłokrystaliczny LCD	17
4.5 Trymery cyfrowe	17
4.6 Drążek gazu - tryb "ślizgacza" i "grzechotki"	18
4.7 Umieszczenie drążka gazu	18
4.8 Pokrętła LD i RD.....	19
4.9. Suwaki.....	19
4.10 Antena.....	19
4.11 Karta pamięci SD.....	19
Wkładanie karty SD	19
Formatowanie karty SD	19
Wymywanie karty SD.....	20
Czytnik kart SD	20
Bezpieczeństwo danych	20
Pamięć ustawień modeli	20
Zasady korzystania z kart SD	20
5. Wkładanie i wymywanie akumulatora z nadajnika.....	21
6. Ładowarka RC, Ładowanie akumulatora nadajnika.....	21
7. Struktura menu, poruszanie się po menu	22
Start stop timer8. Ekran główny - opis.....	23
8.1 Ekran główny dla wszystkich typów modeli.....	24
8.2 Menu wyboru elementów sterujących i przełączników	25
8.3 Ustawienia stoperów ST1, ST2.....	27
9. Menu SYSTEM	28
9.1 System Trenera.....	28

9.2 Funkcja Trenera [TRAINER]	29
FX-20 jako nadajnik trenera	29
FX-20 jako nadajnik ucznia	30
9.3 Praca z symulatorem lotu	31
9.4 Ustawienia ekranu [DISPLAY]	31
9.5. Nazwa użytkownika [USER NAME]	31
9.6 Rewers sprzętowy [H/W SET]	32
9.7 Tryb pracy drążków [H/W SET]	32
9.8 Typy przełączników [SWITCH]	32
9.9 Informacje [INFO]	33
10. Menu LINKAGE	33
10.1 Monitor pracy serw [SERVO]	34
10.2 Wybór modelu [MODEL SELECT]	34
Wybór modelu	34
Dodanie nowego modelu	35
Kasowanie ustawień modelu	35
Zmiana nazwy modelu	35
Kopiowanie zapisanych ustawień	36
10.3 Typ modelu [MODEL TYPE]	36
Wybór typu skrzydeł i ogona	37
Wybór typu tarczy sterującej	37
10.4 Tryb pracy systemu FASST i wybór regionu	38
10.5 Wybór regionu	38
10.6 Funkcje sterujące [FUNCTION]	39
10.7 Kompensacja punktu neutralnego serw [SUB-TRIM]	41
10.8 Rewers serwomechanizmów [SERVO REVERSE]	42
10.9 Funkcja Fail-Safe [FAIL-SAFE]	42
10.10 Zakres ruchu serwomechanizmów [END POINT]	43
10.11 Zgaszenie silnika [THR CUT]	44
10.12 Zmniejszenie obrotów biegu jałowego [IDLE DOWN]	45
10.13 Konfiguracja trymerów cyfrowych [T1-T4 SET.]	45
Pamięć trymera	45
10.14 Ostrzeżenie o aktywnych funkcjach [WARNING]	46
10.15 Kasowanie danych [DATA-RESET]	46
11. Menu MODEL (samoloty i szybowce)	47
11.1 Funkcja [SERVO], patrz sekcja 10.1	47
11.2 Ustawienia trybów lotu [CONDITION] (szybowce)	47
• Kopiowanie trybu lotu	48
• Ustawianie opóźnienia aktywacji trybu lotu	48
• Wybór priorytetów dla trybów lotu	49
11.3 Podwójne zakresy wychyleń drążków [DUAL-RATE]	49
11.4 Miksery programowalne [PROG. MIX]	50
11.5 Krzywa gazu / Opóźnienie reakcji gazu [THR CURVE / THR DELAY]	52
11.6 Wychylenia różnicowe lotek [AIL DIFF.]	52
11.7 Ustawienia klap [FLAP SET.]	53
11.8 Mikser lotek->klap [AIL -> CMBFLP]	54

11.9 Mikser lotek->klap hamulcowych [AIL -> BRKFLP]	54
11.10 Mikser lotek->steru kierunku [AIL->RUD]	55
11.11 Mikser profilu skrzydła [CAMBER MIX]	55
11.12 Mikser steru wysokości->klap [ELE -> CAMBER]	56
11.13 Mikser klap->steru wysokości [CMBFLP -> ELE]	57
11.14. Mikser steru kierunku->lotek [RUD->AIL]	58
11.15 Mikser Butterfly/Crow [BUTTERFLY]	58
11.16 Mikser faz lotu [TRIM MIX]	60
11.17 Ustawienia żyroskopu [GYRO]	61
11.18 Ustawienia modeli z ogonem typu "V" [V-TAIL]	61
11.19 Ster wysokości z funkcją lotki [AILEVATOR]	62
11.20 Ustawienia wingletów [WINGLET]	62
11.21 Ustawienia silnika [MOTOR]	63
11.22 Mikser steru kierunku->steru wysokości [RUD->ELE]	64
11.23 Funkcja Snap Roll [SNAP ROLL]	64
11.24 Hamulec aerodynamiczny [AIRBRAKE]	65
11.25 Mikser mieszanki paliwowej [FUEL MIX]	66
12. MENU "LINKAGE" (modele helikopterów)	68
12.1 Funkcje sterujące [FUNCTION]	69
Przypisywanie funkcjom elementów sterujących nadajnika	69
Ustawienia trymerów	69
12.2 Limit ruchu tarczy sterującej [SWASH RING]	71
12.3 Ustawienia tarczy sterującej [SWASH]	71
13. Menu MODEL (modele helikopterów)	73
13.1 Ustawienia trybów lotu [CONDITION]	73
• Ustawianie opóźnienia aktywacji trybu lotu	74
• Wybór priorytetów dla trybów lotu	74
13.2 Ustawienia oraz krzywa skoku ogólnego [PIT CURVE]	74
13.3 Ustawienia oraz krzywa gazu [THR CURVE]	76
13.4 Ustawienia autorotacji [THR HOLD]	77
13.5 Miksery tarczy sterującej [SWASH MIX]	78
13.6 Mikser przepustnicy [THR-MIX]	78
13.7 Mikser skoku ogólnego->steru kierunku [PIT->RUD]	79
13.8 Czułość żyroskopu [GYRO]	79
13.9 Mikser gubernora [GOVERNOR]	80
13.10 Mikser mieszanki paliwowej [FUEL MIX]	81
14. PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA USTAWIEŃ MODELU W NADAJNIKU FX-20: Szybowiec, 2 lotki + 2 kłapy	83
15. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA NADAJNIKA	105
16. Wskazówki odnośnie montażu odbiorników 2,4 GHz oraz anten	106
16.1 Opcja wyłączania transmisji (RF OFF) i test zasięgu systemu radiowego (RANGE CHECK).	108
16.2 Włącznik odbiornika z przewodem zasilania	109
16.3 Przewody serwomechanizmów	110
16.4 Filtry zakłóceń	110
16.5 Montaż serwomechanizmów	110

16.6 Wychylenia serwomechanizmów, typy orczyków	111
16.7 Montaż prętów popychaczy	111
17. Zasilanie systemu radiowego	112
17.1 Sekwencja uruchamiania systemu.....	112
17.2 Zakłócenia wywołane szumem elektrycznym.....	112
17.3 Silniki elektryczne	112
17.4 Elektroniczne systemy zapłonowe	112
17.5 Pojemność i czas pracy akumulatora odbiornika	113
18. GWARANCJA	113
19. WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI	114
20. DEKLARACJA ZGODNOŚCI	114
21. Akcesoria:	114
22. Utylizacja sprzętu	117

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

NALEŻY ICH BEZWZGLĘDNIE PRZESTRZEGAĆ!

Przed przystąpieniem do korzystania z urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję, szczególną uwagę zwracając na zasady bezpieczeństwa. Jeżeli dopiero zaczynasz swoją przygodę ze zdalnie sterowanymi modelami samolotów lub helikopterów, poproś o asystę doświadczonego modelarza, gdyż na początku z pewnością będziesz potrzebować porad i pomocy.

Opisywany tu radiowy system sterowania został zaprojektowany oraz zatwierdzony wyłącznie do użytku ze zdalnie sterowanymi modelami. Firma Robbe Modellsport nie bierze na siebie jakiegokolwiek odpowiedzialności za konsekwencje wykorzystania sprzętu do innych celów.

Zdalnie sterowane modele nie są zabawkami w typowym rozumieniu tego słowa i nie powinny ich używać osoby poniżej 14 roku życia, chyba że będzie się to odbywało w obecności osoby dorosłej posiadającej doświadczenie w obsłudze takiego sprzętu. Budowa oraz obsługa modelu latającego wymaga specjalistycznej wiedzy technicznej, zdolności manualnych, ostrożnego postępowania i bezwzględnego przestrzegania zasad bezpieczeństwa. Błędy lub zaniedbania popełnione podczas budowy lub obsługi modelu mogą spowodować poważne obrażenia i szkody majątkowe.

Ani producent, ani sprzedawca sprzętu nie mają wpływu na to, w jaki sposób użytkownik konstruuje i eksploatuje swoje modele. Dlatego też jedynym możliwym rozwiązaniem jest wyraźne ostrzeżenie przed potencjalnymi zagrożeniami. Firma Robbe ani dystrybutorzy jej sprzętu nie mogą przyjąć na siebie odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego postępowania użytkownika sprzętu.

Usterki techniczne, zarówno natury elektrycznej jak i mechanicznej, mogą spowodować przypadkowe uruchomienie silnika elektrycznego modelu. W takiej sytuacji źle zamontowane elementy modelu mogą się obluźzać lub odpaść, a lecąc z dużą prędkością, mogą one wywołać szkody. Włączenie odbiornika przy wyłączonym nadajniku może również spowodować przypadkowy start silnika. W obu przypadkach istnieje poważne ryzyko uszkodzenia ciała.

Śmigła, wirniki helikopterów i wszystkich inne obracające się elementy napędzane przez silniki elektryczne lub spalinowe zawsze stanowią zagrożenie i są potencjalnym źródłem

obrażeń. Należy unikać dotykania ww. elementów modelu, gdy istnieje ryzyko przypadkowego uruchomienia silnika. Warto zdawać sobie sprawę z tego, że śmigło obracające się z dużą prędkością jest w stanie odciąć palec.

Kiedy silnik elektryczny podłączony jest do akumulatora napędu, należy unikać zbliżania się do elementów modelu, które stanowią największe zagrożenie, szczególnie zaś śmigieł i innych obracających się części. W zasięgu obracających się śmigieł, czy wirników nie mogą znaleźć się również żadne przedmioty. Radiowy system sterowania należy chronić przed kurzem, brudem i wilgocią. Nie wolno wystawiać sprzętu na działanie zbyt wysokich lub zbyt niskich temperatur, ani wibracji. Radiowe systemy zdalnego sterowania użytkować można jedynie w "normalnych" warunkach, tj. w zakresie temperatur od -15°C do 55°C.

Należy używać wyłącznie zalecanych ładowarek i kontrolować przebieg procesu ładowania akumulatorów. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas ładowania akumulatorów.

Przeładowanie lub zastosowanie niewłaściwej metody ładowania może spowodować pożar, a nawet wybuch akumulatora. Przy podłączaniu akumulatorów do ładowarki należy zwrócić uwagę na zachowanie właściwej biegunowości!

Należy unikać kładzenia ciężkich przedmiotów na obudowie urządzenia. Należy regularnie sprawdzać, czy obudowa i okablowanie urządzenia nie uległy uszkodzeniu. Jeśli urządzenie zostanie zamoczone lub uszkodzone w wyniku wypadku, nie należy włączać go ponownie, nawet po wysuszeniu i powierzchownym obejrzeniu. Jedynym bezpiecznym rozwiązaniem będzie oddanie sprzętu do centrum serwisowego Robbe celem sprawdzenia go i wymiany uszkodzonych elementów.

Osoba niedoświadczona może nie zdawać sobie sprawy z uszkodzeń spowodowanych przez wilgoć lub silny wstrząs, lecz w przypadku dalszej eksploatacji sprzętu takie uszkodzenia mogą prowadzić do poważnej awarii. Należy korzystać jedynie z części i akcesoriów wyraźnie zalecanych przez firmę Robbe Futaba oraz zawsze korzystać z oryginalnych wtyczek. Niedopuszczalna jest modyfikacja jakichkolwiek elementów systemu.

Ważne:

Systemy radiowe w technologii 2,4 GHz FASST można wykorzystywać do sterowania modelami latającymi, jeżdżącymi i pływającymi.

RUTYNOWA KONTROLA PRZED LOTEM

- Przed korzystaniem z modelu całkowicie rozłóż antenę nadajnika i sprawdź, czy jest ona dobrze zamontowana w swoim gnieździe.
- Przed włączeniem odbiornika upewnij się, że drążek gazu znajduje się w pozycji "stop".
- Zawsze w pierwszej kolejności włączaj nadajnik, a następnie odbiornik.
- Najpierw wyłączaj odbiornik, a dopiero potem nadajnik.
- Przed lotem zawsze przeprowadź test zasięgu.
- Upewnij się, że wczytane zostały ustawienia właściwego modelu.
- Przetestuj wszystkie pracujące systemy modelu. Upewnij się, czy wszystkie powierzchnie sterowe reagują na ruchy drążków we właściwy sposób (ruch drążka w prawo = ruch steru w prawo), a zakresy wychyleń zostały dobrane prawidłowo.
- Sprawdź, czy funkcje i elementy sterujące nadajnika zostały prawidłowo skonfigurowane.
- Sprawdź, czy akumulatory są wystarczająco naładowane.
- **Jeżeli masz jakiegokolwiek wątpliwości – nie lataj, gdyż może to stanowić zagrożenie dla Ciebie i innych osób znajdujących się w pobliżu.**

KORZYSTANIE Z MODELU

- Nigdy nie lataj nad głowami widzów lub innych pilotów.
- Nigdy nie lataj w jakikolwiek sposób, który mógłby zagrozić ludziom lub zwierzętom.
- Nie lataj w pobliżu rozpiętych w powietrzu przewodów oraz w strefach zamieszkania.
- Nie używaj modelu w okolicy kanałów, śluz, lub innych urządzeń wodnych.
- Nie korzystaj z modelu w okolicach dróg publicznych, autostrad, ścieżek, placów, itp.

Nigdy nie używaj sprzętu podczas burzy.

Nie celuj czubkiem anteny bezpośrednio w lecący model. Sygnał generowany przez nadajnik jest najsłabszy właśnie wzdłuż linii prostej będącej przedłużeniem anteny. Pilot powinien ustawić się w taki sposób, aby antena skierowana była bokiem do modelu.

UBEZPIECZENIE

Sterowanie modelami pojazdów naziemnych zwykle objęte jest standardową polisą ubezpieczeniową od odpowiedzialności cywilnej. Upewnij się, że twoja polisa pokryje również potencjalne szkody w przypadku korzystania z modelu latającego. W razie potrzeby wykup dodatkowe ubezpieczenie.

1. Zawartość zestawu



FX-20 2,4 GHz No. F 8072

- 1 x nadajnik FX-20 G 2,4 GHz FASST
- 1 x akumulator nadajnika 7,2 V 3400 mAh LiPo
- 1 x odbiornik R-6108 SB 2,4 GHz FASST
- 1 x włącznik odbiornika z przewodem ładowania
- 1 x ładowarka akumulatorów litowych 12V, 2A
- 1 x zasilacz 230V SPS do ładowarki

ZAŁECANE AKCESORIA

Przewód Trener-Uczeń FF9 > FF9	No. F1591
Specjalny przewód Trener-Uczeń Futaba 12FG	No. F1314
Przewód do symulatora lotu-adapter 6pin/Jack	No. 8239
Przewód ładowania T8FG, FX-20	No. 8260
Akumulator odbiornika 4,8V 1400 mAh	No. 4551
Zapasowy akumulator nadajnika LiPo 7,2V 3400 mAh	No. 4846
Bezprzewodowy system Trener-Uczeń	No. F1414
Przewód ładowania akumulatora odbiornika	No. F1416
Torba na nadajnik	No. F9906
Aluminiowa walizka na nadajniki	No. 8899
Drażki z przełącznikami FX-20	No. 8051-8053
Krótki drążek do nadajnika	No. F1526
Stelaż z paskiem na szyję FX-30	No. 8384
Stelaż z paskiem na szyję FX-30 + podpórki pod nadgarstki z włókna węglowego	No. 8381
Pulpit do nadajnika z włókna węglowego	No. 8491

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

Nowy nadajnik FX-20 rozszerza gamę nadajników pulpitowych firmy Robbe-Futaba. Stanowi on doskonałe połączenie korzystnej ceny z najnowszą technologią 2,4GHz. System FASST działa w oparciu o technologię rozproszonego widma z przeskokiem częstotliwości (FHSS).

2.1 Nadajnik FX-20

- System FASST działa w oparciu o technologię rozproszonego widma z przeskokiem częstotliwości (FHSS - *Frequency-hopping spread spectrum*). Maksymalna moc wyjściowa EIRP nadajnika wynosi 100 mW. Pozwala ona na sterowanie zarówno małymi, jak i bardzo dużymi modelami, a także modelami z napędem odrzutowym.
- Zastosowany system transmisji sygnału zapewnia maksymalną możliwą ochronę przed zakłóceniami od innych urządzeń oraz niewrażliwość na smog elektromagnetyczny.
- Nadajnik posiada duży wyświetlacz graficzny o rozdzielczości 128 x 64 z podświetleniem. Zapewnia on doskonałą czytelność tekstu i grafiki.
- Dzięki zastosowaniu nowego systemu przycisków dotykowych Cap-Touch, obudowa ma elegancki i nowoczesny wygląd. Panel wokół wyświetlacza jest gładki, pozbawiony wystających pokręteł i przycisków.
- Wygodny interfejs użytkownika oraz przejrzysta struktura menu wzorowana na systemie FX-30 ułatwia procedurę programowania.
- Dostępnych jest 8 języków menu: angielski, niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, czeski, rosyjski i holenderski.
- Mechanizm drążka posiada dwa łożyska kulkowe i jest zaprojektowany w sposób uniwersalny. Umożliwia to użytkownikowi samodzielną konwersję drążka gazu (przepustnica w lewym lub prawym drążku).

- Nadajnik FX-20 wyposażony jest w nowe, obrotowe trymery cyfrowe. Łączą one zalety trymera cyfrowego i tradycyjnych trymerów analogowych. Wystarczy jeden ruch, by ustawić wartość trymowania, która zostanie również automatycznie zapamiętana.
- Dwa suwaki idealnie nadają się do obsługi funkcji dodatkowych, jak np. żyroskopy, klapy, regulatory prędkości, itp.
- System udostępnia 10 kanałów sterowania (8 kanałów proporcjonalnych i 2 kanały załączane). Kanały można przypisać dowolnie wybranym funkcjom.
- Nadajnik wyposażony jest w 2 pokrętła analogowe, 2 suwaki i 6 przełączników.
- Zaawansowane oprogramowanie uwzględnia wszystkie funkcje niezbędne do sterowania modelami samolotów, szybowców oraz helikopterów, a także możliwość programowania własnych funkcji dodatkowych.
- Wiele z dostępnych funkcji posiada możliwość konfiguracji 5-punktowej krzywej, dzięki czemu mogą one działać niezwykle precyzyjnie.
- Wbudowany system Trener-Uczeń umożliwia przekazanie uczniowi kontroli nad wybranymi funkcjami modelu. Istnieje możliwość konfiguracji dowolnej sekwencji kanałów w nadajnikach ucznia i trenera.
- Gniazdo kart SD umożliwia aktualizację oprogramowania nadajnika.
- Wewnętrzna pamięć ustawień 20 modeli z możliwością rozszerzenia jej przy pomocy karty SD (karta 2GB=3862 modeli).

2.2 Odbiornik R-6108 SB

Pełnozakresowy odbiornik 2,4 GHz działający w systemie FASST, obsługujący 8/18 kanałów. Jego niewielka waga oraz wąska obudowa sprawiają, że świetnie nadaje się do modeli z wąskim kadłubem. Odbiornik wyposażony jest w system S-BUS - magistralę szeregową zdolną obsłużyć nawet 18 kanałów serw. Dzięki temu doskonale sprawdzi się on w dużych modelach. Wyjścia 1 - 8 pozwalają na podłączenie 8 standardowych serwomechanizmów analogowych lub cyfrowych. Odbiornik R 6108SB posiada dwa tryby pracy - dla serw analogowych (Normal) oraz cyfrowych (High Speed).

W trybie High Speed transmisja sygnału sterującego dla kanałów 1-6 przebiega znacznie szybciej, co skraca czas reakcji serwomechanizmu.

Nowość: Wyjście szeregowo S-BUS

System S-BUS obsługuje nawet do 18 programowalnych serwomechanizmów nowego typu, jak również inne urządzenia, np. menedżer zasilania PSS2018, system stabilizacji HC-3 Xtreme, żyroskop GY 520 i inne. Każde z serw w systemie S-BUS posiada unikalny, przypisany cyfrowo numer kanału i reaguje jedynie na polecenia skierowane do tego konkretnego kanału.

System S-BUS jest kompatybilny z systemem transmisji 2,4 GHz FASST RF, modułami TM-8, TM-10, TM-14 oraz nadajnikami FASST obsługującymi minimum 8 kanałów lub tryb Multi-channel.

2.3 Łączenie odbiornika z nadajnikiem

Ogólne informacje na temat systemów sterowania radiowego 2,4 GHz.

System 2,4 GHz działa inaczej niż starsze nadajniki pracujące w paśmie 27-40 MHz.

- Nadawany sygnał rozchodzi się w liniach prostych, dlatego też istotne jest, aby model cały czas pozostawał w zasięgu wzroku.
- Duże obiekty znajdujące się w linii między nadajnikiem a odbiornikiem mogą pogorszyć lub całkowicie uniemożliwić odbiór sygnału.
- W bliskiej odległości od ziemi zasięg sygnału jest słabszy, niż w przypadku nadajników pracujących w paśmie 27-40 MHz.
- Mgła lub wilgotne podłoże mogą zmniejszyć zasięg naziemny nadajnika.
- Jeżeli model lata tuż nad ziemią, lub między nadajnikiem a odbiornikiem znajdzie się jakiś obiekt, pojazd lub osoba, zasięg również będzie mniejszy.

Procedura łączenia "EASY LINK"

Przycisk "Link/Mode" pozwala na zapamiętanie przez odbiornik unikalnego kodu przypisanego nadajnikowi. Po przeprowadzeniu procedury łączenia odbiornik będzie reagował jedynie na sygnały pochodzące od tego konkretnego nadajnika.

Status komunikacji z nadajnikiem (R6108SB)

Dioda zielona	Dioda czerwona	Status
Wyłączona	Świeci	Brak sygnału
Świeci	Wyłączona	Odbiór sygnału
Miga	Wyłączona	Odbiór sygnału, nieprawidłowy numer ID nadajnika
Miga naprzemiennie na czerwono i zielono		Niezidentyfikowany błąd

- W trakcie procedury łączenia należy wyłączyć wszystkie inne znajdujące się w pobliżu nadajniki z systemem FASST.
- Umieść nadajnik i odbiornik blisko siebie (50 cm lub bliżej).
- Włącz nadajnik.
- Włącz odbiornik.
- Wciśnij przycisk Link/Mode odbiornika i przytrzymaj go przynajmniej przez sekundę, a następnie zwolnij. Odbiornik zapamięta unikalny numer "swojego" nadajnika.



Przycisk Link/Mode „EASY LINK” Dioda LED

• W trakcie procedury łączenia dioda LED na odbiorniku zaświeca się na zielono. System łączenia nadajnika z odbiornikiem przy pomocy unikalnego kodu pozwala na najlepszą, jak do tej pory, ochronę przed zakłóceniami. Znajdujący się w odbiorniku cyfrowy filtr sygnału wychwytuje jedynie sygnały sterujące emitowane przez określony nadajnik. Dzięki temu możliwość zakłócenia komunikacji przez sygnały płynące z innego nadajnika została praktycznie wyeliminowana.

• Istnieje możliwość przypisania kilku odbiorników do tego samego nadajnika. Procedurę łączenia odbiornika z nadajnikiem wystarczy wykonać jeden raz, gdyż kod zostaje zapisany w pamięci odbiornika. Należy ją powtórzyć w sytuacji, gdy odbiornik ma być używany z innym niż dotychczas nadajnikiem.

WYBÓR TRYBU PRACY: SERWOMECHANIZMY ANALOGOWE LUB CYFROWE

Fabrycznie odbiornik skonfigurowany jest do pracy w trybie "Normal" - obsługa serwomechanizmów analogowych. Aby zmienić tryb pracy na "High Speed", który zwiększa prędkość transmisji sygnału sterującego dla serw cyfrowych na wyjściach 1-6, wykonaj opisane niżej czynności. Zmiana trybu pracy z analogowego na cyfrowy:

1. Po przeprowadzeniu procedury łączenia z nadajnikiem, wyłącz zasilanie odbiornika.
2. Podczas włączania odbiornika wciśnij i przytrzymaj przycisk Link/Mode przez ponad 2 sekundy. Dioda LED będzie migać na czerwono.
3. Zwolnij przycisk Link/Mode. Dioda statusu zaświeci się na pomarańczowo.
4. Wyłącz odbiornik. W tym czasie zapisane zostaną ustawienia nowego trybu pracy.

Zmianę trybu pracy z cyfrowego na analogowy przeprowadza się w sposób analogiczny. W trakcie przełączania trybu dioda będzie migać na czerwono i zielono, a po zwolnieniu przycisku Link/Mode zaświeci się na czerwono.

Legenda:

Dioda czerwona = tryb analogowy

Dioda pomarańczowa = tryb cyfrowy

Warto wiedzieć:

W trybie High Speed prędkość transmisji sygnału zmienia się jedynie dla kanałów 1-6 oraz wyjścia S-BUS. Kanały 7 i 8 zawsze działają w trybie analogowym. Z trybem High Speed kompatybilne są serwomechanizmy cyfrowe oraz serwomechanizmy typu S-BUS.

Przy podłączaniu do wyjścia S-BUS serwomechanizmów analogowych za pomocą adaptera PWM, należy wybrać tryb analogowy. W przeciwnym razie serwomechanizmy mogą ulec uszkodzeniu. Przy zmianie jakichkolwiek parametrów pracy odbiornika należy upewnić się, czy są one poprawne.

Podczas zmiany trybu w pobliżu odbiornika nie powinien znajdować się żaden włączony nadajnik FASST. W takiej sytuacji zamiast trybu pracy dioda LED wskaże status komunikacji z nadajnikiem, co może wprowadzić użytkownika w błąd.

2.4 Podłączanie serwomechanizmów do wyjść sygnału PWM

Podłączanie serwomechanizmów i źródła prądu: Odbiornik R-6108 SB 2,4 GHz

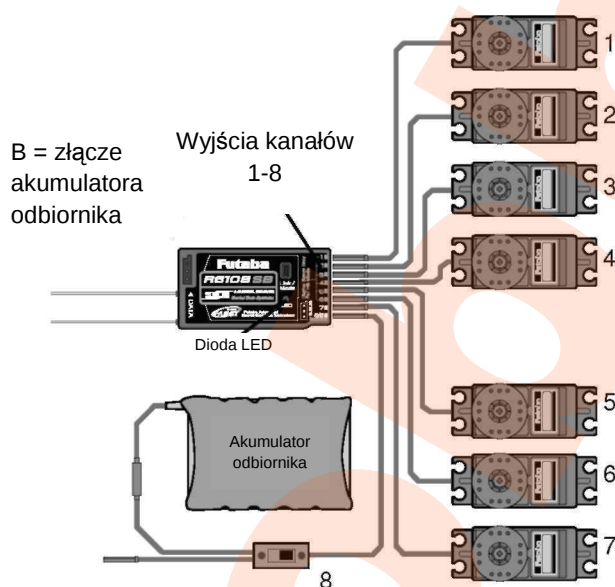
Wyjścia 1...7: Kanały proporcjonalne 1-7

Gniazdo B = Akumulator odbiornika / kanał 8

W ośmiokanałowym odbiorniku R-6108 SB kanały załączane DG1+DG2 (9 i 10) dostępne są jedynie za pośrednictwem interfejsu S-BUS.

Ważne:

Jeżeli w modelu ma się znaleźć wiele serwomechanizmów cyfrowych lub serwomechanizmów o dużym poborze prądu, znajdujący się w zestawie włącznik z przewodem ładowania (dopuszczalny maksymalny ciągły pobór prądu 3A) będzie niewystarczający. Znajdzie wówczas konieczność podłączenia modułu podwójnego zasilania odbiornika i serwomechanizmów. W razie wątpliwości skontaktuj się ze sprzedawcą sprzętu.



PROGRAMOWANIE KANAŁÓW W SYSTEMIE S-BUS

W przeciwieństwie do standardowych serwomechanizmów, gdzie na każde z wyjść odbiornika generowany jest oddzielny sygnał PWM, w systemie S-BUS wszystkie serwomechanizmy podłączone są do jednego, wspólnego wyjścia.

Sygnały sterujące dla poszczególnych serwomechanizmów są zakodowane cyfrowo, podobnie jak w przypadku nadajników z systemem PCM. Każdy pakiet danych zawiera komendy dla wszystkich 18 kanałów serwomechanizmów. Każdy z serwomechanizmów posiada własny, przypisany cyfrowo numer kanału i wykonuje on tylko polecenia skierowane do tego konkretnego kanału. Cyfrowy filtr zakłóceń zwiększa odporność serwomechanizmów na zakłócenia sygnału.

Procedurę programowania numerów kanałów można przeprowadzić na 3 sposoby:

I. Przy pomocy samego odbiornika:



1. Wybierz tryb Mode A lub Mode B (opis poniżej).
2. Podłącz serwomechanizm do odpowiedniego wyjścia (patrz tabela alokacji kanałów S-BUS)
3. Włóż zworkę do gniazda "DATA" na odbiorniku.
4. Podłącz akumulator odbiornika i poczekaj ok. 3 sekundy. Serwomechanizm zapamięta przypisany mu numer kanału.
5. Odłącz akumulator i wyjmij zworkę z gniazda. Zaprogramowany w ten sposób serwomechanizm można podłączyć do wyjścia S-BUS przy pomocy przedłużacza lub rozgałęźnika S-BUS.

Przed lotem koniecznie upewnij się, że serwomechanizm działa poprawnie!

Do programowania kanałów serw przy pomocy wyjść 1-8 odbiornika służą 2 tryby:

Mode A: numery S-BUS 1-8, Mode B: numery 9-16.

Tryb ustawia się w następujący sposób:

1. Włóż zworkę do gniazda "DATA" na odbiorniku.

Wyjście	Kanał	
	Mode A	Mode B
1	1	9
2	2	10
3	3	11
4	4	12
5	5	13
6	6	14
7	7	15
8	8	16

2. Włącz zasilanie odbiornika.

3. Sekwencja migania diody wskazuje aktualnie wybrany tryb. Mode A: dioda miga trzykrotnie na czerwono

Mode B: dioda miga trzykrotnie na zielono

4. Aby zmienić tryb, naciśnij przycisk "LINK/MODE" i przytrzymaj go przez ok. 2 sekundy. W momencie przełączania dioda miga na czerwono i zielono.

Po zwolnieniu przycisku "LINK/MODE" miganie diody wskaże nowo ustawiony tryb.

5. Wyłącz odbiornik i wyjmij zworkę z gniazda.

II. Do przydzielania numerów kanałów serwowi adaptorom PWM służy również poręczny programator SBC-1 (No. F1696).

III. Procedurę tą można przeprowadzić również przy pomocy komputera.

Specjalny program PC-LINK dostępny jest bezpłatnie na stronie firmy Robbe w dziale Download.

Program ten pozwala dodatkowo na regulację punktu neutralnego serwomechanizmu, limitów wychyleń, prędkości ruchu, sposobu uruchamiania, itp.

Ważne:

Do programowania serwomechanizmów oraz przypisania im numerów kanałów przy pomocy komputera niezbędny jest interfejs CIU-2 USB (No. F1405).

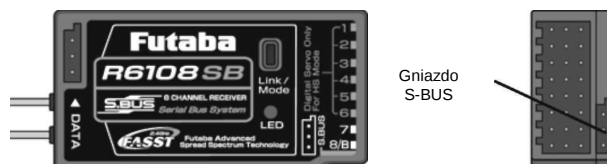
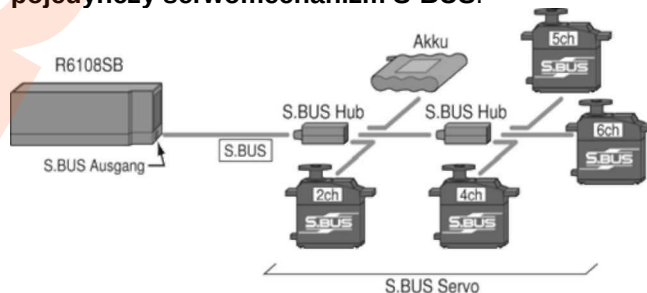


PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ DO WYJŚCIA S-BUS

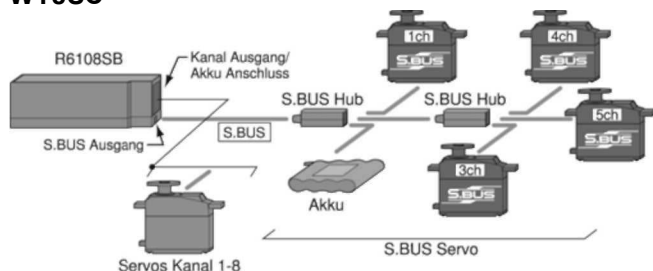
Do wyjścia S-BUS można podłączyć szeregowo maksymalnie 18 (16 kanałów proporcjonalnych, 2 kanały załączane) nowych, programowalnych serwomechanizmów S-BUS. Każde z serw w systemie S-BUS posiada unikalny, przypisany mu cyfrowo numer kanału i reaguje jedynie na polecenia skierowane do tego konkretnego kanału.

Aby podłączyć serwomechanizmy do wyjścia S-BUS, należy wykorzystać przewód S-BUS No. F1697 lub F1698, albo przewód "V" No. F1423.

Warto wiedzieć: Do wyjścia szeregowego można również bezpośrednio podłączyć pojedynczy serwomechanizm S-BUS.



PODŁĄCZANIE URZĄDZEŃ DO OBU TYPÓW WYJŚĆ



Możliwe jest jednocześnie wykorzystanie standardowych wyjść odbiornika (kanały 1...8) oraz wyjścia S-BUS. Przykładowo, aby wyeliminować konieczność użycia przewodu "V", jeden serwomechanizm można podłączyć do normalnego wyjścia, a drugi do wyjścia S-BUS.

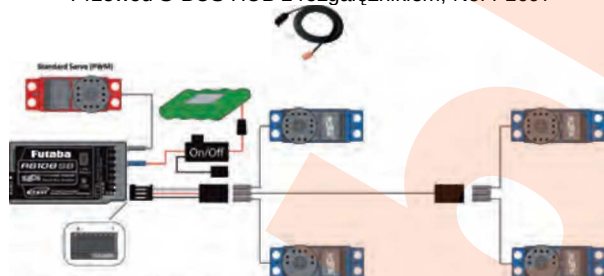
Ważne:

Maksymalna liczba kanałów dostępnych w systemie S-BUS to 16+2. Liczba obsługiwanych kanałów zależy od posiadanego nadajnika. Na chwilę obecną nadajniki umożliwiają obsługę 8+2 lub 12+2 kanałów.

Ważne:

Podłączenie akumulatora bezpośrednio do odbiornika umożliwia stały pobór prądu o natężeniu 3 A oraz pobór chwilowy 6 A.

Przewód S-BUS HUB z rozgałęźnikiem, No. F1697

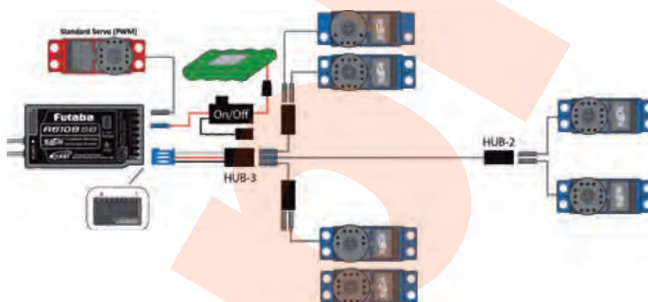


max. stały pobór prądu 3 A / pobór chwilowy 6 A

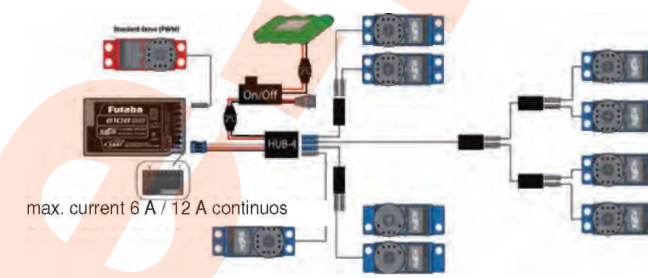
Jeżeli system wymaga większego natężenia prądu, należy podłączyć do odbiornika drugi akumulator. Obciążalność prądowa systemu zasilania wzrośnie do 6A (pobór stały) i 12A (pobór chwilowy). Inne systemy zasilania interfejsu S-BUS są obecnie w przygotowaniu.

Przy większych poborach prądu zaleca się zastosowanie menedżera zasilania PSS 2018 No. F1660.

Przewód S-BUS HUB-3 z rozgałęźnikiem, 30 cm, No. 88830030



Przewód S-BUS HUB-4 z gniazdem zasilania, No. 8884



max. stały pobór prądu 6 A / 12 A

Akcesoria:



Adapter (dekoder) sygnału S-BUS na PWM

SBD-1, No. F1695 umożliwia zastosowanie nowego systemu S-BUS w modelach z serwomechanizmami starszego typu. Pozwala on na włączenie do systemu S-BUS trzech standardowych serwomechanizmów. Dokonuje on konwersji sygnału S-BUS na sygnały PWM wysyłane oddzielnie do każdego z wyjść. Poszczególnym wyjściom można przypisać różne numery kanałów lub wspólny numer. Programowanie kanałów wyjść przeprowadza się przy pomocy komputera z programem PC-Link lub programatora SBC-1.

2.5 Sekwencja kanałów dla modeli samolotów i szybowców

Typ modelu: Samolot				
Wyjście odbiornika	1 aileron	2 aileron	2 ail + 1 flap	2 ail + 2 flap
1	Aileron	Aileron	Aileron	Aileron
2	Elevator	Elevator	Elevator	Elevator
3	Throttle	Throttle	Throttle	Throttle
4	Rudder	Rudder	Rudder	Rudder
5	Retract	Retract	Retract	Retract
6	Wolny	Aileron 2	Flap	Aileron 2
7	Wolny	Wolny	Aileron 2	Flap
8	Tylko w trybie Multi	Tylko w trybie Multi	Tylko w trybie Multi	Flap 2
9		V1 Spoiler	V1 Spoiler	V1 Spoiler

Typ modelu: Szybowiec					
Wyjście odbiornika	1 aileron	2 aileron	2 ail + 1 flap	2 ail + 2 flap	2 ail + 2 flap + 2 brakes
1	Aileron	Aileron	Aileron	Aileron	Aileron
2	Elevator	Elevator	Elevator	Elevator	Elevator
3	Throttle	Throttle	Throttle	Throttle	Rudder
4	Rudder	Rudder	Rudder	Rudder	Aileron 2
5	Wolny	Wolny	Wolny	Wolny	Camber Flap
6	Wolny	Aileron 2	Camber	Aileron 2	Camber 2
7	Wolny	Wolny	Aileron 2	Camber	Brakes
8	Tylko w trybie Multi	Tylko w trybie Multi	Tylko w trybie Multi	Tylko w trybie Multi	Brakes 2
9		V1 Spoiler	V1 Spoiler	V1 Spoiler	V1 Spoiler

Legenda:

Aileron - lotka

Elevator – ster wysokości

Throttle – gaz/przepustnica

Rudder – ster kierunku

Retract - podwozie

Spoiler - spojler

Flap - kłapa

Camber – profil skrzydła

Brakes – hamulce aerodynamiczne

Typy modeli:

1 Ail: 1 serwo mechanizm lotek

2 Ail: 2 serwo mechanizmy lotek

2 Ail+1flap: 2 serwo mechanizmy lotek i 1 serwo mechanizm kłap

2 Ail+2flap 2 serwo mechanizmy lotek i 2 serwo mechanizmy kłap

2 Ail+2flap+2brakes: 2 serwo mechanizmy lotek, 2 serwo mechanizm kłap i 2 serwo mechanizmy hamulców aerodynamicznych/spojlerów

V1 Spoiler: Kanał wirtualny 1-4, do funkcji dodatkowych, np. Ailvator.

Nowy system alokacji funkcji sterujących

Sekwencja funkcji przypisanych do poszczególnych kanałów powiązana jest z typem modelu. Po wybraniu typu modelu aparatura automatycznie zaproponuje optymalną

konfigurację. W miarę możliwości zalecamy stosowanie domyślnej konfiguracji. W razie potrzeby istnieje możliwość zmiany sekwencji i przypisania dowolnej funkcji sterującej dowolnego numeru kanału.

W menu "FUNCTION" można sprawdzić aktualnie wybraną sekwencję funkcji, upewnić się który serwo mechanizm należy podłączyć do danego kanału, a także skonfigurować elementy sterujące dla poszczególnych funkcji. Pojedynczej funkcji przypisać można również 2 lub więcej serwo mechanizmów.

W ramach danego typu modelu konfiguracja będzie różnić się w niewielkim stopniu. Na przykład, jeżeli w modelu występuje większa ilość powierzchni sterowych, ilość używanych kanałów wzrośnie.

Zupełnie inaczej będzie w sytuacji, gdy zmieni się typ modelu. Gdy zmienisz typ modelu z samolotu z normalnym układem ogona na taki, gdzie występują dwa serwo mechanizmy steru wysokości (Ailvator), sekwencja funkcji będzie zdecydowanie inna.

Podobnie będzie z różnymi rodzajami modeli szybowców (z silnikiem i bez) oraz z modelami typu „latające skrzydło”.

3. Specyfikacja techniczna

3.1 Nadajnik FX-20

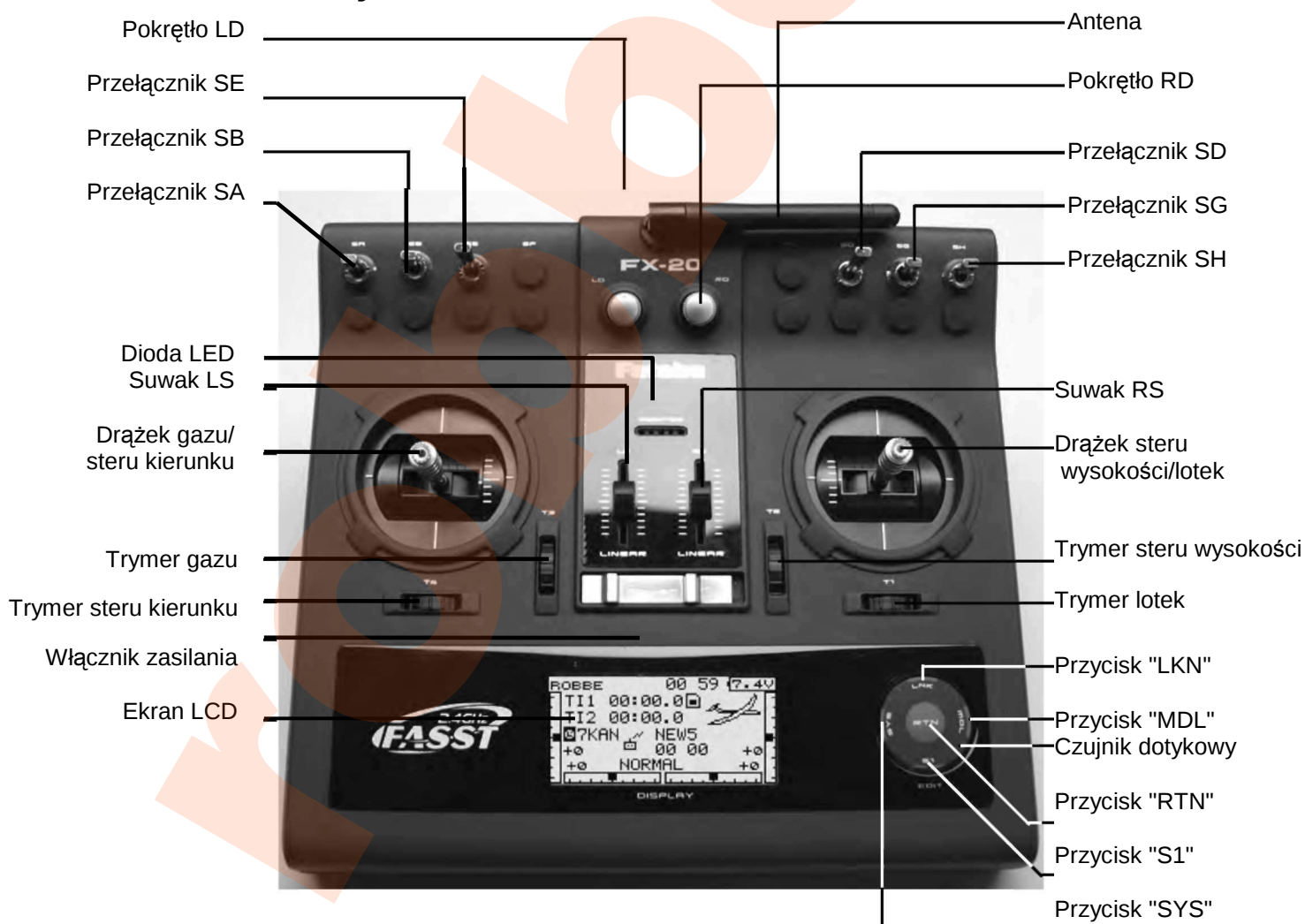
Liczba kanałów sterowania: 8+2 kanały
Pasma częstotliwości: 2,4 - 2,4835 GHz
Częstotliwości alternatywne: 2,4 - 2 454 GHz
System sterowania: FSK
Odstęp międzykanałowy 2048 kHz
Zasilanie: Akumulator LiPo 7,2V / 3,4Ah
Pobór prądu przy transmisji sygnału: ok. 220 mA
Wymiary: 205 x 220 x 55 mm
Waga (z akumulatorem): ok. 885 g

3.2 Odbiornik R-6108 SB 2,4 GHz

Napięcie zasilające: 4,8 - 6 V (4-5 cel NC/NiMH)
Pobór prądu: ok. 50 mA
Liczba kanałów: 8/18
Odstęp międzykanałowy 2048 kHz
Pasma częstotliwości: 2,4...2,4835 GHz
Częstotliwości alternatywne: 2,4 - 2 454 GHz
Kanały: 36/22
System sterowania: FSK
Waga: 14 g
Wymiary: 47 x 25 x 14,3 mm
Dopuszczalny zakres temperatur: -15/+55 °C
Długość anteny: ok. 13 cm

Zasięg:
Ziemia-ziemia Ponad 2000 metrów (odbiornik na wysokości 1,5 m nad ziemią w zasięgu wzroku)
Ziemia-powietrze Ponad 3000 metrów (w zasięgu wzroku)

4. Budowa nadajnika FX-20



4.1 Włączanie i wyłączanie nadajnika

- Przesuń włącznik zasilania nadajnika w prawo.
- Nadajnik przeprowadzi test nadawania sygnału, nadawanie sygnału rozpoczyna się automatycznie. Prawa dioda LED nadajnika zaświeca się na czerwono.
- Na ekranie pojawia się symbol aktywnej transmisji sygnału.



W danej lokalizacji może jednocześnie pracować 36 nadajników z systemem FASST. Jeżeli całe pasmo jest zajęte, nadawanie sygnału zostanie wstrzymane, a po chwili nadajnik ponownie podejmie próbę transmisji.

Warto wiedzieć:

Jeżeli w gnieździe nadajnika znajduje się karta SD, włączanie zajmuje nieco więcej czasu, gdyż system musi odczytać dane z karty.

Uwaga!

Nie wyłączaj nadajnika w fazie jego uruchamiania (lewa dioda LED miga na czerwono), gdyż może to spowodować utratę ustawień.

Wyłączanie nadajnika

- Przesuń włącznik zasilania nadajnika w lewo.
- Transmisja sygnału zostanie wstrzymana. Dane z pamięci operacyjnej zostaną zapisane w wewnętrznej pamięci nadajnika lub na karcie SD. **Jeżeli w fazie zapisywania ustawień nadajnik zostanie ponownie włączony, faza zapisu danych jest pomijana.**

4.2 Diody LED

Na przedniej ścianie nadajnika znajdują się 2 diody LED wskazujące status pracy urządzenia.

Świeci:

Nadajnik włączony

Miga:

Niskie napięcie na akumulatorze nadajnika



Świeci

Sygnał RF jest nadawany

Miga

Nadajnik pracuje w trybie Trener-Uczeń

Nie świeci

Sygnał RF nie jest nadawany

4.3 Regulacja drążków

Nadajnik FX-20 wyposażony jest w nowoczesne dwuosiowe drążki z łożyskami kulkowymi i wytrzymałymi potencjometrami o jakości przemysłowej. Przy projektowaniu tych drążków zwróciliśmy szczególną uwagę na płynną, precyzyjną kontrolę w okolicy ich pozycji neutralnej.

Regulacja długości drążka

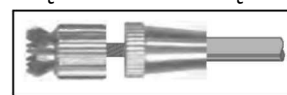
Długość drążków można regulować i dostosować ją do indywidualnych preferencji użytkownika.



Poluzuj części A i B. Ustaw końcówkę drążka na pożądanej wysokości. Ponownie dokręć oba elementy

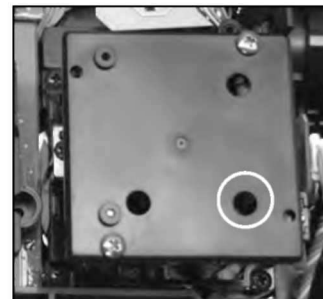
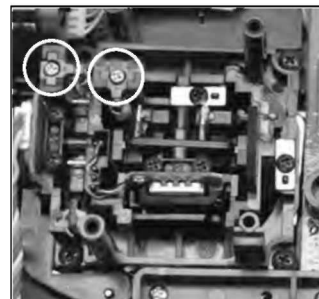
Część A

Część B



Regulacja siły centrującej drążka

Siła centrująca sprężyn obu drążków jest zmienna i można dostosować ją do preferencji użytkownika. Zwolnij zatrzask tylnej ścianki nadajnika przesuwając go w górę (zgodnie ze strzałką) i zdejmij ściankę. Przy pomocy niewielkiego śrubokręta krzyżakowego wyreguluj siłę centrującą sprężyn.



Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa siłę centrującą drążka.

Uwaga: Jeżeli za bardzo poluzujesz śrubę, drążek może przestać działać.

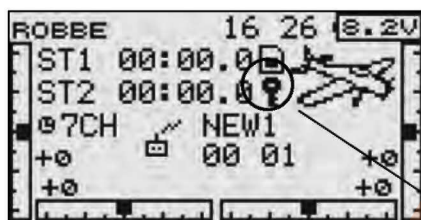
4.4. Ekran ciekłokrystaliczny LCD

Duży, graficzny ekran LCD o rozdzielczości 128x64 i wysokim kontraście wyświetla wszystkie informacje niezbędne do programowania i obsługi systemu.



Blokada przycisków

Aby uniknąć przypadkowej zmiany ustawień w czasie lotu, istnieje możliwość zablokowania przycisków i czujnika dotykowego przy pomocy przycisku S1. Aby zablokować/odblokować przyciski, dotknij przycisk S1 i przytrzymaj go przez 1 sekundę (patrz ilustracja poniżej). Dokładny opis znajduje się w sekcji 7.



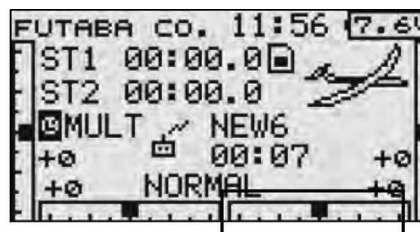
Blokada przycisków

4.5 Trymery cyfrowe

Nadajnik jest wyposażony w 4 obrotowe trymery cyfrowe znajdujące się przy drążkach sterujących. Mogą one służyć jako trymery drążków, lub można je przypisać innym, wybranym funkcjom.

Za każdym użyciem trymera wartość trymowania zmienia się o 1 jednostkę. Kiedy wartość trymowania ponownie osiągnie 0 (pozycja środkowa trymera), wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy.

Aktualne pozycje poszczególnych trymerów wyświetlane są w formie graficznej na ekranie.



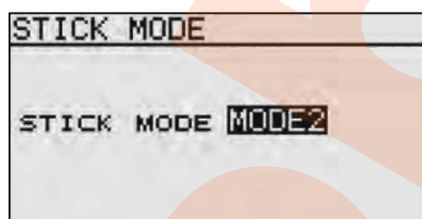
4.6 Drążek gazu - tryb "ślizgacza" i "grzechotki"

Do sterowania modelami latającymi drążek gazu z reguły wyposażony jest w specjalną płytkę, która utrzymuje go w wybranej pozycji, uniemożliwiając sprężynie jego samoczynne wycentrowanie. Aby unieść sprężynę centrującą, dokręć śrubę znajdującą się na tylnej ścianie obudowy drążka. W obudowie drążka fabrycznie zamontowana jest płytkę "grzechotki", która będzie utrzymywać drążek w ustalonej pozycji. Będzie on poruszał się drobnymi skokami. W celu zmniejszenia siły niezbędnej do wychylenia drążka delikatnie podegnij płytkę grzechotki do góry. Do sterowania modelami helikopterów z reguły wykorzystuje się tzw. "ślizgacz", która sprawia, że drążek porusza się w sposób całkowicie płynny. Płytkę ślizgacza należy zamontować w miejsce płytki "grzechotki". Płytkę przykręcić należy po wewnętrznej stronie obudowy drążka.

Wejdź w menu systemowe i ustawienia "H/W Setting". Wybierz odpowiedni tryb pracy drążków (STICK MODE). Jeżeli w sposób mechaniczny zmienisz tryb pracy drążka z Mode 2 (ustawienie fabryczne, gaz po lewej stronie) na Mode 1, 3 lub 4, musisz również zmienić ustawienia programowe STICK MODE. Dokładniejsze informacje znajdziesz w sekcji 9.7.

Warto wiedzieć:

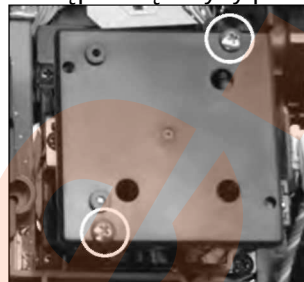
Przy wczytywaniu zapisanych wcześniej danych modelu, wczytywany jest również zapisany razem z nimi tryb pracy drążka.



4.7 Umieszczenie drążka gazu

Fabrycznie nadajnik przystosowany jest do pracy w trybie Mode 2, gdzie lewy drążek wyposażony jest w płytkę grzechotki, a prawy centrowany jest automatycznie przy pomocy sprężyny. Jeżeli zechcesz korzystać z drążka gazu po prawej stronie, możesz dokonać prostej przeróbki drążków. Odkręć zaznaczone śruby i zamień miejscami tylne obudowy drążków. Ponownie przykręć śruby.

Dostępne są 4 tryby pracy drążków (Mode 1-4):



Odkręć obudowę drążka znajdującą się po prawej stronie i obróć ją o 180°.



Przykręć obudowę do drążka znajdującego się po lewej stronie.

MODE 1:

Lotki z prawej
Ster wysokości z lewej
Gaz z prawej
Ster kierunku z lewej

MODE 3:

Lotki z lewej
Ster wysokości z lewej
Gaz z prawej
Ster kierunku z prawej

MODE 2: (fabrycznie)

Lotki z prawej
Ster wysokości z prawej
Gaz z lewej
Ster kierunku z lewej

MODE 4:

Lotki z lewej
Ster wysokości z prawej
Gaz z lewej
Ster kierunku z prawej

4.8 Pokręta LD i RD

Analogowe pokręta LD i RD można przypisać dowolnym funkcjom. Pokręta wyposażone są w mechanizm zapadkowy z bardzo drobnym skokiem, a w momencie, gdy przechodzą one przez pozycję neutralną, emitowany jest dźwięk.

Gałki pokręteł posiadają oznaczenie, które wskazuje ich aktualną pozycję.



4.9. Suwaki

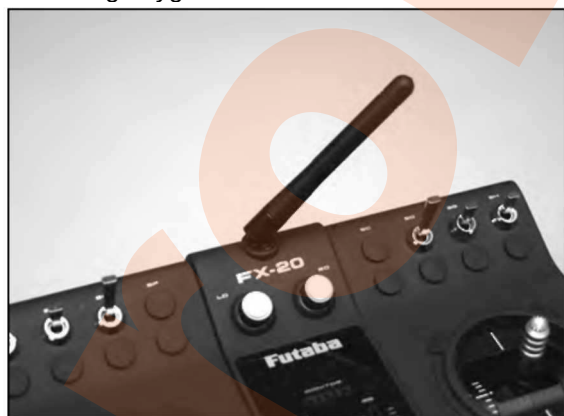
Dwa suwaki wykorzystać można jako trymery lub użyć do obsługi funkcji sterujących. Poruszają się one całkowicie płynnie, a w momencie, przechodzą przez pozycję neutralną, emitowany jest dźwięk.

4.10 Antena

Pozycję anteny można regulować. Aby uzyskać możliwie najlepszą jakość sygnału, należy unikać celowania czubkiem anteny w lecący model (patrz zdjęcie).

Emitowany sygnał jest najslabszy właśnie w linii będącej przedłużeniem anteny.

Nie należy dotykać anteny podczas sterowania modelem, gdyż powoduje to spadek mocy nadawanego sygnału.



4.11 Karta pamięci SD

Istnieje możliwość rozszerzenia pamięci nadajnika przy pomocy karty SD. Maksymalna obsługiwana pojemność kart to 2 GB. Zalecamy korzystanie z kart o dużej prędkości odczytu, np. SanDisk. Duży wybór kart SD dostępny jest w sklepach ze sprzętem fotograficznym. Ze względu na ogromną ilość różnych kart dostępnych na rynku, firma Robbe nie może zagwarantować, że wszystkie oferowane karty będą kompatybilne z jej sprzętem

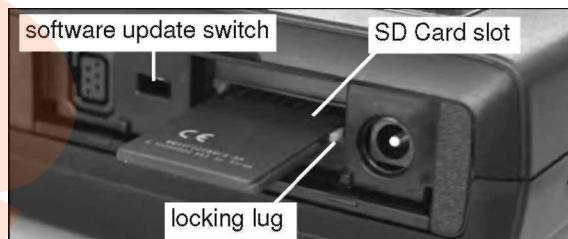


Wkładanie karty SD

Aby włożyć kartę SD do nadajnika wykonaj następujące czynności:

- Wyłącz nadajnik.
- Otwórz pokrywę schowka na akumulator, przesuwając ją w prawo
- Gniazdo znajduje się pod pokrywą.

Ułóż kartę ściętym rogiem w lewo. Włóż kartę do gniazda, aż usłyszysz kliknięcie.



Formatowanie karty SD

Zanim karta SD będzie nadawać się do pracy z nadajnikiem, musi ona zostać sformatowana:

- Włóż kartę do gniazda w nadajniku i włącz zasilanie nadajnika. Na ekranie pojawi się komunikat: "THIS CARD HAS NOT BEEN INITIALIZED. CANCEL / FORMAT"
- Kiedy nadajnik jest już gotowy do sformatowania karty, ustaw kursor w polu [FORMAT] i dotknij przycisk RTN. Aby potwierdzić chęć sformatowania karty, wybierz [OK]. Aby anulować formatowanie, ustaw kursor w polu [CANCEL] i dotknij przycisk RTN.
- Podczas formatowania na ekranie widnieje napis [NOW FORMATTING] (formatowanie trwa) oraz pasek postępu.
- W zależności od pojemności karty, formatowanie może trwać do kilku minut.
- Po zakończeniu formatowania wyświetlony zostanie komunikat [FORMAT COMPLETED] (formatowanie zakończone).
- Nadajnik automatycznie powróci do ekranu startowego

Wymywanie karty SD

Dociśnięcie karty znajdującej się w gnieździe powoduje odblokowanie zatrzasku - można ją bezpiecznie wyjąć.

Warto wiedzieć:

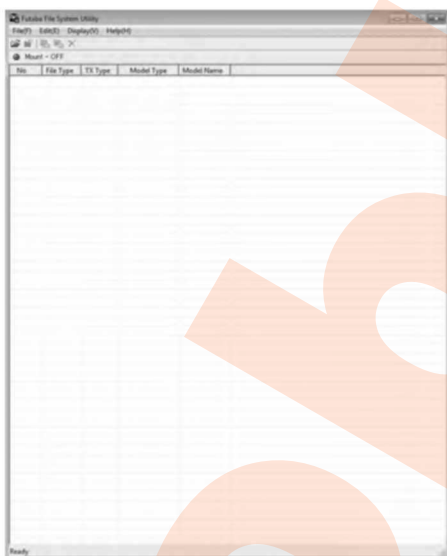
Nigdy nie wydobywaj karty w trakcie odczytu lub zapisu danych, gdyż może to prowadzić do ich utraty.

Czytnik kart SD

Czytnik pozwala na zapisanie na karcie ściągniętych lub skopiowanych ustawień modeli lub aktualizacji oprogramowania nadajnika wydanych przez firmę Futaba. Czytniki kart SD dostępne są w większości sklepów elektronicznych.

Na karcie sformatowanej w nadajniku nie można zapisywać niczego bezpośrednio z komputera (np. przenosząc ikony plików na kartę), gdyż dane na karcie nie są kompatybilne z systemem Windows.

Pliki należy konwertować i przenosić na kartę przy pomocy specjalnego oprogramowania "Futaba File System Utility". Program można znaleźć na stronie <http://www.robbe.com/rsc> w dziale "Download".



Bezpieczeństwo danych

Żywotność kart SD wynosi powyżej 100 000 cykli zapisu. Jeżeli karta będzie używana intensywnie przez długi okres czasu i zauważysz problemy z jej funkcjonowaniem, wymień ją na nową. Firma Futaba ani jej dystrybutor nie przyjmują na siebie odpowiedzialności za utratę danych przechowywanych na kartach SD niezależnie od powodu ich utraty. Pamiętaj o wykonywaniu kopii zapasowych najważniejszych plików.

Karta SD ani wewnętrzna pamięć nadajnika nie wymagają źródła zasilania do podtrzymywania pamięci danych. Wyjęcie lub wymiana akumulatora z nadajnika nie powodują utraty danych.

Pamięć ustawień modeli

Nadajnik wyposażony jest w wewnętrzną pamięć ustawień 20 modeli. W razie potrzeby pamięć tę można rozszerzyć za pomocą karty SD (32MB-2GB).

Karta o pojemności 2 GB mieści ustawienia 3862 modeli. Kartę SD można również wykorzystać do aktualizacji oprogramowania nadajnika. Aktualizacje udostępniane są na stronie Robbe w dziale "Download".

Opis procedury aktualizacji znajduje się w sekcji 15.

Zasady korzystania z kart SD

- Nie wydobywaj karty w trakcie procesu zapisywania danych.
- Nie wystawiaj karty na działanie silnego pola magnetycznego lub elektrycznego, gdyż może spowodować to utratę danych i trwałe uszkodzenie karty.
- Nie wystawiaj karty na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, ani nie pozostawiaj w warunkach wysokiej wilgotności powietrza.
- Nie dopuszczaj do kontaktu karty z brudem, wodą, lub innymi płynami.
- Przy wkładaniu i wydobywaniu karty zawsze trzymaj za jej rogi.
- Zawsze wkładaj kartę do gniazda właściwą stroną.
- Przed włożeniem lub wyjęciem karty zawsze wyłączaj nadajnik.

5. Wkładanie i wyjmowanie akumulatora z nadajnika

- Wyłącz nadajnik
- Zwolnij zatrzaski tylnej ścianki obudowy i otwórz ją. Uważaj, aby nie zniszczyć dolnych zaczipów.
- Odczep taśmy podtrzymujące akumulator.
- Odłącz przewód akumulatora od nadajnika, ciągnij za wtyczkę, nie za kable.
- Przy ponownym umieszczaniu akumulatora w nadajniku pamiętaj, że przewód musi znajdować się z prawej strony.
- Podłącz przewód akumulatora, zwracając uwagę na zachowanie właściwej biegunowości.
- Ponownie przyczep taśmy podtrzymujące.
- Dopasuj dolne zaczipy tylnej ścianki nadajnika.
- Dopasuj górną krawędź ścianki i zamknij zatrzask górny. Zwróć uwagę, aby nie przyciąć przewodów.



Ważne:

Nigdy nie odłączaj akumulatora nadajnika w czasie, gdy miga dioda LED. Może to spowodować skasowanie zapisywanych ustawień lub zniszczyć moduły pamięci. Jeżeli jednak tak się stanie, skontaktuj się z centrum serwisowym Robbe.

6. Ładowarka RC, Ładowanie akumulatora nadajnika



Znajdująca się w zestawie ładowarka RC służy do ładowania akumulatorów litowych o napięciu 7,4 V. Posiada ona system automatycznego zakończenia ładowania przy napięciu 8,4 V. Natężenie prądu ładowania wynosi około 2 A.

Można podłączyć ją:

- do 12 V akumulatora samochodowego lub 12 V zasilacza sieciowego przez gniazdo zapalniczki (w zestawie)
- do gniazdka sieciowego (110 ... 230 V AC) przy pomocy zasilacza sieciowego (również w zestawie).

Ładowanie akumulatorów nadajnika

- Podłącz zasilacz 230 V do gniazda sieciowego.
- Podłącz przewód zasilania do ładowarki 12 V.
- Zaświeci się czerwona dioda LED.
- Znajdź przewód ładowania znajdujący się przy ładowarce i podłącz go do nadajnika.
- Dioda ładowania zaświeca się na czerwono, co wskazuje, że proces ładowania trwa. Natężenie prądu ładowania wynosi około 2 A.
- Czas ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora wynosi około 3,5 godziny.
- Gdy proces ładowania jest już prawie zakończony (90%), dioda ładowania zmienia swój kolor na zielony. Można już odłączyć przewód ładowania. Czas ładowania dla akumulatora LiPo 7,4V 3400mAh (No. 4846) wynosi ok. 3,5 godz.
- Aby akumulator został naładowany w 100%, ładowanie musi trwać 5 godzin.

Uwaga:

Pakiet akumulatorów No. 4846 posiada układy służące do wyrównywania napięć na poszczególnych celach oraz zabezpieczenie przed przeładowaniem cel. Pakiet należy odłączyć od ładowarki najpóźniej po 8 godzinach ładowania.

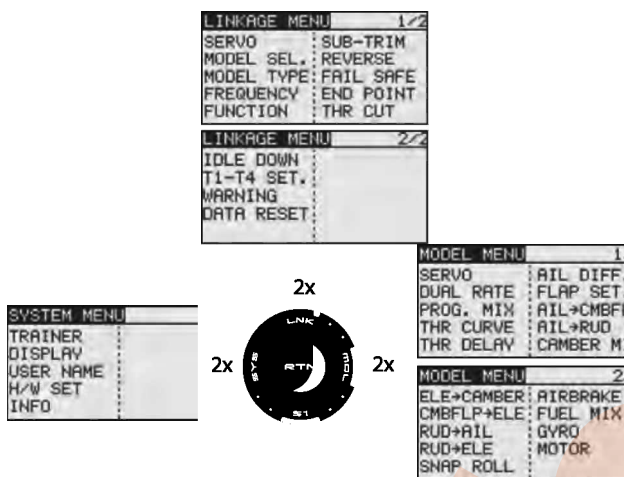
Akumulator należy ładować jedynie za pomocą znajdującej się w zestawie ładowarki RC! Ładowarki takie jak Power Peak Infinity i podobne nie nadają się do tego celu, ponieważ urządzenia te zostały zaprojektowane dla pakietów o dużej liczbie cel. W momencie zakończenia ładowania wystawiają one bardzo wysokie napięcie na wyjściu ładowania, co może spowodować zniszczenie obwodu ochronnego akumulatora.

Akumulatory Li-Poly charakteryzuje wyjątkowo niska prędkość samorozładowywania, która wynosi około 0,2% dziennie. Z tego powodu można je bez problemów przechowywać przez długi czas. Należy jednak unikać głębokiego rozładowania akumulatora, gdyż pakiet może ulec uszkodzeniu i trwale zmniejszyć się jego pojemność (chroni przed tym wbudowany układ elektroniczny). Nieużywany pakiet należy ponownie doładować po około 5 miesiącach przechowywania – najpóźniej w chwili, gdy napięcie spadnie do 2,5 V na celę. Jeżeli nie zamierzasz korzystać z pakietu przez dłuższy czas, naładuj go do co najmniej 50% pojemności nominalnej. Po około pięciu miesiącach naładuj akumulator ponownie.

7. Struktura menu, poruszanie się po menu

Poruszanie się po menu nadajnika FX-20 jest proste i logiczne. Służy do tego czujnik oraz przyciski dotykowe.

Menu podzielone jest na trzy części: System (SYS), Linkage (LNK), oraz Model (MDL). Z każdego z tych 3 menu można przejść do kolejnych podmenu oraz ekranów ustawień funkcji.

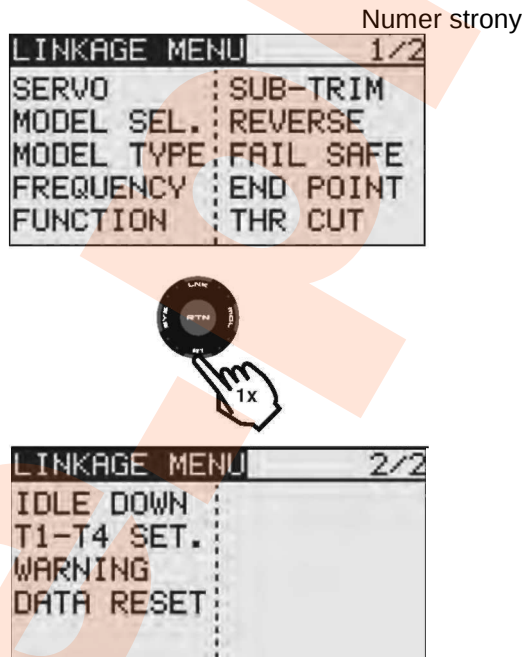


Niektóre z podmenu oraz ekranów ustawień składają się z kilku stron, na przykład menu "Frequency" dostępne bezpośrednio z ekranu głównego. Opis ekranu głównego znajduje się w następnej sekcji.

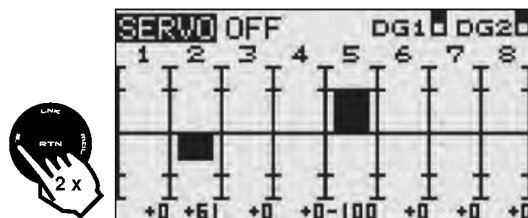
Ważne:

Czujnik dotykowy może nie działać prawidłowo w obrębie zakłóceń elektromagnetycznych wywołanych m.in. przez świece zapłonowe silników spalinowych. Jeżeli to zauważysz, odsuń nadajnik na odległość co najmniej 70 cm od źródła zakłóceń.

Przycisk S1 służy do przełączania stron menu.
Przykład:



Aby wejść w dane menu, dotknij odpowiadający mu przycisk dwukrotnie w krótkich odstępach czasu (jak podwójne kliknięcie na touchpadzie komputera): Menu System (SYS), Linkage (LNK), Model (MDL). Menu funkcji "Servo Monitor" można otworzyć bezpośrednio w dowolnym momencie, klikając podwójnie w przycisk SYS.



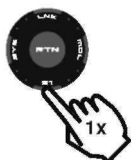
Aby powrócić do poprzedniego menu, dotknij przycisk RTN.

Aby zablokować przyciski, dotknij przycisk S1 i przytrzymaj go przez 1 sekundę (działa na ekranie głównym). W trybie blokady klawiszy na ekranie będzie widniał symbol klucza.



Aby odblokować przyciski, dotknij przycisk S1 i przytrzymaj go przez 1 sekundę

Dotknięcie i przytrzymanie przycisku S1 przez ponad 1 sekundę powoduje powrót z menu do ekranu głównego.



Czujnik dotykowy posiada 4 funkcje.

Dotknięcie przycisku RTN powoduje zatwierdzenie aktualnie wybranej opcji - tak jak przycisk ENTER w komputerze.

Dotknięcie przycisku RTN i przytrzymanie go przez dłuższy czas powoduje przywrócenie wartości fabrycznej danego ustawienia.

Zakreślanie łuku palcem wokół przycisku RTN powoduje przesuwanie się kursora w wybranym kierunku.

W trybie wprowadzania danych obrót w prawo powoduje zwiększenie, a obrót w lewo zmniejszenie wprowadzanej wartości.



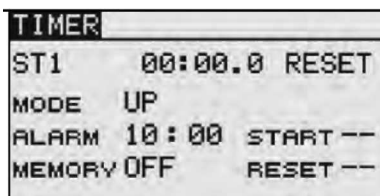
8. Ekran główny - opis

Najważniejsze informacje na temat parametrów pracy nadajnika wyświetlane są na ekranie głównym. Znajdują się tam również skróty do ekranów ustawień ważnych funkcji. Po ekranie głównym poruszaj się w lewo i w prawo przy pomocy czujnika dotykowego. Aby otworzyć ekran konfiguracji danej funkcji, podświetl jedno z opisanych niżej pól i dotknij przycisk RTN. W miejsce ekranu głównego wyświetli się ekran konfiguracji.

8.1 Ekran główny dla wszystkich typów modeli

Stoper 1

Aktywuj to pole, by wejść w menu jego ustawień.



Nazwa użytkownika

Stoper 1. Zaznacz pole czasu i wciśnij przycisk RTN na 1 sekundę, aby wyzerować stoper.

Licznik czasu pracy systemu w godz., min. i sek. Zaznacz to pole i wciśnij przycisk RTN na 1 sekundę, aby go wyzerować.

Wskaźnik karty SD

Poziom napięcia akumulatora
Gdy napięcie spadnie poniżej 6,8 V, włączy się alarm. Należy jak najszybciej naładować akumulator.

Stoper 2

Aktywuj to pole, by wejść w menu jego ustawień.

Nazwa modelu

Aktywuj to pole, by wejść do menu wyboru modelu.

Ekran z dużymi stoperami

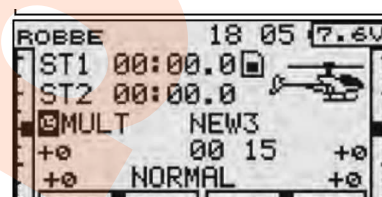
Aby go wyświetlić, aktywuj wskazane pole. Aby powrócić do poprzedniego trybu, zaznacz ponownie ten symbol i dotknij przycisk RTN.



Wskaźnik modulacji Multi/7 channel

Aktywuj to pole, by edytować ustawienia modulacji

Nadawanie sygnału włączone

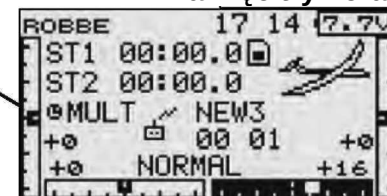


Nadawanie sygnału wyłączone

Aktywny tryb lotu (tylko dla helikopterów i szybowców)

Licznik czasu pracy modelu w godz., min. i sek. Zaznacz pole i wciśnij przycisk RTN na 1 sekundę, by wyzerować licznik.

Pamięć trymera

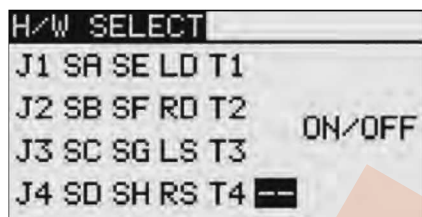


Pozycja trymera drążka

8.2 Menu wyboru elementów sterujących i przełączników

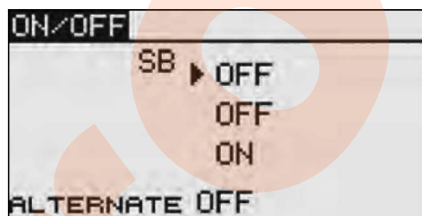
Aparatura FX-20 posiada rozbudowane menu wyboru elementów sterujących. Praktycznie każdej z funkcji nadajnika przypisać można dowolny element sterujący, niezależnie czy jest to funkcja sterowana proporcjonalnie, czy tylko włączana i wyłączana. Wygląd menu będzie praktycznie taki sam we wszystkich przypadkach.

Podczas konfiguracji danej funkcji, gdy użytkownik zechce przypisać jej element sterujący, na ekranie automatycznie pojawi się menu "H/W SELECT". W zależności od wybranej funkcji dostępne elementy sterujące mogą się różnić. Pokazany niżej ekran przedstawia menu wyboru elementu sterującego dla funkcji miksera programowalnego. Widnieją na nim wszystkie dostępne drążki, przełączniki, trymery.



- J1...J4 = Poszczególne osie obu drążków
- SA...SH = Przełączniki A...H
- LD...RD = Lewe/prawe pokrętło
- LS...RS = Lewy/prawy suwak
- ON/OFF = Wybór pozycji przełącznika
- T1...T4 = Trymery cyfrowe
- SI...SJ = Dodatkowe przełączniki na drążkach (opcja)

Zaznacz kursorem wybrany element sterujący i dotknij przycisk RTN. Jeżeli wybrałeś przełącznik, ustaw kursor w polu "ON/OFF" i wybierz, które pozycje przełącznika mają włączać/wyłączać funkcję.



Pokazany wyżej ekran przedstawia wybór pozycji przełącznika "SB".

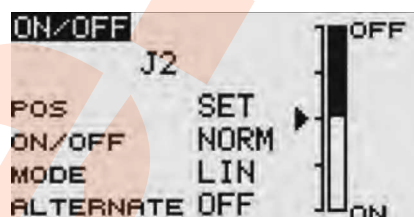
Jeżeli wybrałeś drążek, pokrętło lub suwak, czyli element ze sterowaniem proporcjonalnym, dostępnych jest więcej opcji konfiguracji.

SET

Aby wybrać pozycję, w których funkcja ma się włączać i wyłączać, ustaw element sterujący w wybranej pozycji, zaznacz pole [SET] i dotknij przycisk RTN. Wykres z prawej strony ekranu wskazuje punkt włączania/wyłączania funkcji.

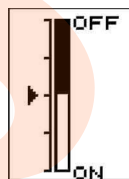
ON / OFF

Kierunek przełączania: "NORM" - normalny, "REV" - odwrotny.



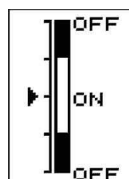
MODE:

Tryb liniowy - [LIN]



Funkcja jest wyłączona, gdy element sterujący znajduje się w strefie czarnej (OFF), a włączona - w strefie białej (ON) swego zakresu ruchu.

Tryb symetryczny - [SYM]

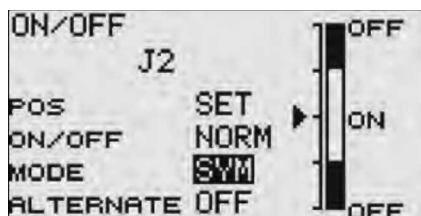


Wychylenie drążka (lub suwaka, obrót pokrętła) poza wskazany punkt w którąkolwiek stronę włącza/wyłącza funkcję. Przykładowo, jeżeli zechcesz włączać funkcję D/R przy pomocy drążka lotek, funkcja będzie się włączać przy wychyleniu drążka poza wskazany punkt - niezależnie od kierunku wychylenia.

ALTERNATE: [OFF]/[ON]

1. Ustaw kursor w polu [ALTERNATE] i dotknij przycisk RTN.
2. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz tryb przełączania. Gdy wybierzesz opcję [OFF], przełącznik będzie działał w sposób typowy - 2 pozycje - włączony/wyłączony. Jeżeli wybierzesz opcję [ON], każde użycie przełącznika będzie na zmianę włączać/wyłączać funkcję. Pozwala to na łatwe włączanie i wyłączanie funkcji przy pomocy przełącznika chwilowego.
3. Dotknij przycisk RTN. (Dotknij przycisk S1, aby anulować zmianę).
4. Aby powrócić do poprzedniego ekranu, ustaw kursor w polu [ON/OFF] u góry ekranu i dotknij przycisk RTN.

PRZEŁĄCZNIK LOGICZNY



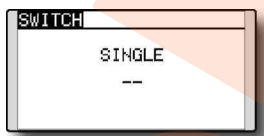
Funkcja przełącznika logicznego pozwala włączać lub wyłączać funkcje przy pomocy kombinacji dwóch różnych przełączników.

Tryby pracy funkcji Logic

AND: Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się w pozycji ON.

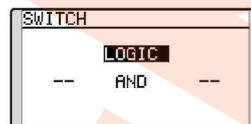
OR: Tryb włącza się, gdy którykolwiek z przełączników znajdzie się w pozycji ON.

EOR: Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się pozycjach różnych od siebie.



Wybór trybu pracy przełącznika

1. Ustaw kursor w polu [SINGLE] i dotknij przycisk RTN.
 2. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz opcję [LOGIC].
- *Opcja [LOGIC] miga.
3. Dotknij przycisk RTN, aby potwierdzić nowy tryb pracy.
(Ekran ustawień funkcji Logic)



Wybór trybu działania funkcji Logic

1. Ustaw kursor w polu znajdującym się poniżej napisu LOGIC i dotknij przycisk RTN.
 2. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz tryb działania funkcji Logic. [AND, OR lub EOR]
- *Ustawiana opcja miga.
3. Dotknij przycisk RTN, aby potwierdzić zmianę funkcji logicznej.

Wybór przełączników

1. Wybierz dwa przełączniki, które mają być połączone funkcją logiczną (po prawej i lewej stronie). (Sposób wyboru przełącznika opisane na poprzednich stronach).

Aby powrócić do poprzedniego ekranu, ustaw kursor w polu [SWITCH] u góry ekranu i dotknij przycisk RTN.

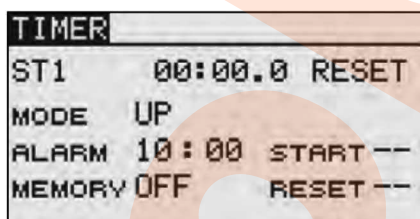
8.3 Ustawienia stoperów ST1, ST2

Menu [TIMER] pozwala na konfigurację elektronicznych stoperów ST1 i ST2. Oba stopery wyświetlane są na ekranie głównym, można również aktywować tryb pełnoekranowy, gdzie stopery zajmują centralną część ekranu. Funkcja Timer może odliczać różne odcinki czasu, np. czas pracy silnika w modelu, czas lotu, itp. Każdy z zapisanych modeli posiada 2 własne stopery. Jeżeli do pamięci zostaną załadowane ustawienia innego modelu, automatycznie też zmienią się wyświetlane liczniki. Liczniki mogą działać w jednym z dwóch trybów: odliczanie w dół (down) oraz w górę (up). Timer odliczający w dół zaczyna odliczanie od czasu podanego przez użytkownika. Może być to na przykład maksymalny czas lotu na pełnym zbiorniku paliwa lub z danym akumulatorem napędu. Na ekranie wyświetlany jest czas pozostały do zakończenia lotu.

Timer odliczający w górę zaczyna odliczanie od "0" i wyświetla czas, który upłynął od ostatniego zresetowania licznika. Przez ostatnie 20 sekund odliczania w dół nadajnik będzie co 2 sekundy emitował sygnał dźwiękowy. Przez ostatnie 10 sekund nadajnik będzie wydawał dźwięki w odstępach 1-sekundowych. Po upływie tego czasu przez kilka sekund będzie emitowany sygnał ciągły. Od tego momentu przed wyświetlanym czasem będzie widniał znak "-".

Aby otworzyć ekran konfiguracji liczników, zaznacz pole [ST1] lub [ST2] na ekranie głównym i dotknij przycisk RTN.

Wybierz licznik, który chcesz skonfigurować i dotknij przycisk RTN. Poniżej przedstawiony został ekran stopera ST1.



• Tryb odliczania MODE (DOWN/UP)

Wybór trybu odliczania czasu: DOWN - w dół, UP - w górę.

Odpowiednią opcję wybierz przy pomocy czujnika dotykowego.

• Czas alarmu

Ustaw kursor w polu [ALARM] i dotknij przycisk RTN. Ustaw czas, po upływie którego alarm ma się aktywować. [00]: [00]: [min]: [sek]. Maksymalny czas to 59:59. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

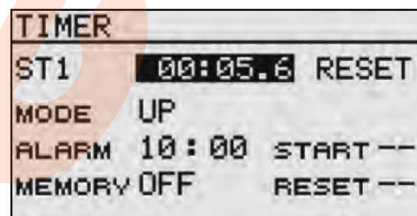
• Wybór przełącznika uruchamiającego lub zerującego stoper

Ustaw kursor w polu [START], [STOP] lub [RESET] i dotknij przycisk RTN. Są to przełączniki do:

- Resetowania stopera

- Włączania/wyłączania stopera

Jeden przełącznik może również pełnić kilka funkcji. Wybierz przełącznik i pozycję, w której ma on włączyć daną funkcję (ON).



Aby zresetować licznik, ustaw kursor w polu "RESET" obok wyświetlanego czasu i dotknij przycisk RTN. Oba liczniki można również zresetować bezpośrednio z ekranu głównego.

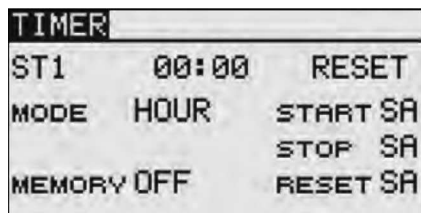
• Ustawienia pamięci stopera [MEMORY]

Opcja "ON" sprawia, że wyłączenie nadajnika lub wczytanie ustawień innego modelu nie będzie powodować wyzerowania licznika. Po ponownym włączeniu nadajnika lub wczytaniu ustawień tego modelu, licznik będzie mógł kontynuować odliczanie. Opcja ta przydaje się do zapamiętania całkowitego czasu pracy silnika modelu.

• Zmiana sposobu wyświetlania czasu

Stopery 1 i 2 można wykorzystać jako liczniki łącznego czasu pracy modelu. Mają one taką przewagę nad normalnym licznikiem dla danego modelu, że mogą odliczać czas do 99 godzin i 59 minut, podczas gdy normalny licznik zapamiętuje jedynie 59 godzin i 59 minut.

Aby skonfigurować licznik w ten sposób, ustaw kursor w polu „MODE”. Dotknij przycisk RTN. Wybierz opcję "HOUR". Sekundy i dziesiąte części sekund nie będą wyświetlane. Zamiast tego na ekranie pojawiać się będą minuty i godziny (00:00).

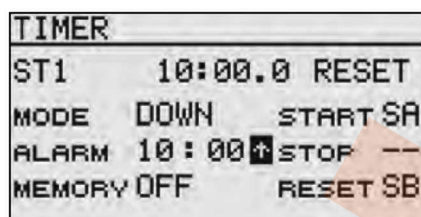


• Sygnał alarmu

Strzałka znajdująca się obok czasu alarmu służy do konfiguracji sygnału dźwiękowego.

W trybie „DOWN” strzałka wskazująca w dół oznacza, że sygnał dźwiękowy emitowany będzie na minutę przed upływem czasu.

W trybie „DOWN” strzałka wskazująca w górę oznacza, że sygnał dźwiękowy emitowany będzie na 30 sekund przed upływem czasu.



Warto wiedzieć:

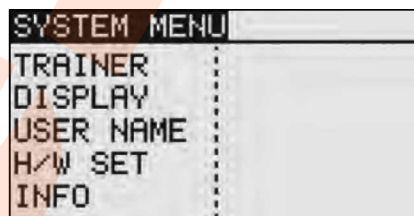
Aparatura FX-20 posiada systemowy licznik czasu pracy, który wskazuje, jak długo urządzenie jest włączone. Jeżeli przez 30 minut nie zostanie użyty żaden drążek, przełącznik, przycisk itp., włączy się sygnał dźwiękowy. Aby wyłączyć alarm, należy poruszyć drążkiem lub użyć przycisku. Licznik czasu pracy zostanie wyzerowany. Jeżeli nie używasz nadajnika, wyłącz go.

9. Menu SYSTEM

Menu systemowe pozwala na konfigurację samego nadajnika, nie zawiera ono ustawień konkretnych modeli. Wprowadzone ustawienia będą odnosić się do wszystkich zaprogramowanych modeli. Wyjątek stanowi funkcja trenera, którą konfiguruje się oddzielnie dla każdego modelu.

Aby otworzyć menu systemowe, kliknij dwukrotnie przycisk SYS.

Poszczególne pozycje menu wybiera się przy pomocy czujnika dotykowego, potwierdzając wybór przyciskiem RTN.



TRAINER: Uruchomienie i konfiguracja funkcji Trenera.

DISPLAY: Regulacja kontrastu i jasności podświetlenia ekranu

USER NAME Zapis nazwy użytkownika nadajnika

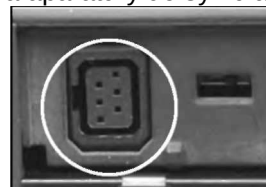
H/W SET: Rewers sprzętowy elementów sterujących i tryb pracy drążków.

INFO: Wyświetlanie wersji oprogramowania, informacji o karcie SD oraz numeru identyfikacyjnego urządzenia.

W menu funkcji INFO możesz również wybrać język wyświetlania menu.

9.1 System Trenera

Z lewej strony obudowy nadajnika FX-20 znajduje się gniazdo przewodu trenera. Służy ono również do podłączania aparatury do symulatora lotu.



Praca w trybie Trenera (Trener-Uczeń, buddy-box) umożliwia początkującym naukę latania modelem z pomocą doświadczonego pilota (trenera). Nadajniki trenera oraz ucznia muszą być połączone ze sobą przy pomocy odpowiedniego przewodu trenera. Przewody zakupić można w sklepach modelarskich. Nadajnik FX-20 może służyć zarówno jako nadajnik ucznia, jak i trenera.

Istotne informacje:

W przypadku korzystania z 14-kanalowego nadajnika ucznia wyposażonego w moduł TM-14 lub system modulacji G3, możesz wybrać tryb pracy nadajnika ucznia: 8 lub 12 kanałów.

- W przypadku innych nadajników ucznia należy wybrać 8-kanalową modulację PPM (FM).

- Nadajnik ucznia oraz trenera muszą być połączone odpowiednim przewodem.

- Włącz nadajnik ucznia.

- Nadajnik uruchomi się w momencie włączenia nadajnika instruktora. Upewnij się, że transmisja sygnału z nadajnika ucznia jest wyłączona. Wyjmij moduł RF z nadajnika, a w przypadku nadajnika 2,4 GHz uruchom funkcję Trenera w trybie "Student".

Ważne:

Aparatura FX-20 może współpracować jako nadajnik trenera jedynie z innymi nadajnikami Robbe-Futaba wyposażonymi w małe, prostokątne gniazda trenera nowego typu (6-polowe).

Nadajniki wyposażone w akumulatory 6Nx lub 2S Lipo zasilane będą bezpośrednio z nadajnika trenera przy pomocy przewodu trenera No. F 1591. (np. T8FG, T12FG, T12Z, T14MZ, FX-30, FX-40). Pozostałe nadajniki z 6-polowym gniazdem trenera wyposażone w akumulatory NC/NiMH złożone z 8 cel będą wymagały użycia specjalnego przewodu trenera No. F1314. Przewód ten jest wyposażony w konwerter napięcia (6 cel na 8) i zapobiega włączaniu się w nadajniku alarmu o niskim napięciu akumulatora. (np. Skysport T4YF, T4EX, T6EX, T7C, T9C, T10C).

- Sprawdź, czy wszystkie funkcje sterujące działają poprawnie. Sprawdź, czy po włączeniu przełącznika trenera kontrola przekazywana jest uczniowi.

- Po wyłączeniu przełącznika instruktor powinien natychmiast odzyskiwać kontrolę nad modelem.

Funkcję trenera można zaprogramować tak, że kontrolę nad modelem ma trener, uczeń lub obaj jednocześnie. W trybie "MIX" oba nadajniki mogą sterować modelem w tym samym czasie.

Nadajnik FX-20 może współpracować z wieloma różnymi aparatami firmy Robbe-Futaba, zarówno jako nadajnik ucznia, jak i trenera. W przypadku niektórych z nich wymagany jest specjalny przewód trenera.

FX-20 jako nadajnik trenera w kombinacji z różnymi nadajnikami ucznia - wymagane przewody:

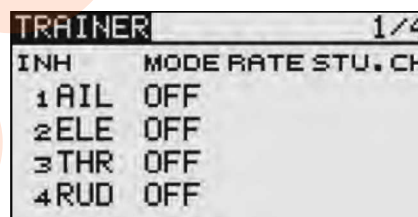
Trener	Uczeń	Przewód Trener-Uczeń
FX-20	Skysport T4YF, T4EX, T6EX, T7C, T9C, T10C	Specjalny przewód trenera No. F 1314
FX-20	T8FG, T12Z, T12FG, T14MZ, FX-30, FX-40	Przewód trenera No. F1591

W przypadku nadajników 2,4 GHz system trenera może pracować również bezprzewodowo. Do tego celu potrzebny jest Bezprzewodowy System Trener-Uczeń (WTS) No. F1414.

9.2 Funkcja Trenera [TRAINER]

W menu systemowym zaznacz pole [TRAINER] i dotknij przycisk RTN.

Menu konfiguracji funkcji Trenera składa się z 4 stron (1/4-4/4).



TRAINER		1/4
INH	MODE	RATE STU. CH
1AIL	OFF	
2ELE	OFF	
3THR	OFF	
4RUD	OFF	

FX-20 jako nadajnik trenera

Na stronie 4 dostępne są następujące opcje: • ACT/INH:

ACT: Funkcja trenera aktywna

Aktualny tryb pracy będzie oznaczony jako "ON" lub "OFF" w zależności od pozycji przełącznika trenera.

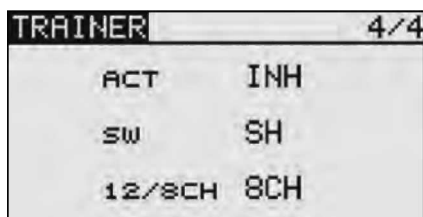
INH: Funkcja trenera nieaktywna

Wybór trybu pracy - aktywacja funkcji trenera.

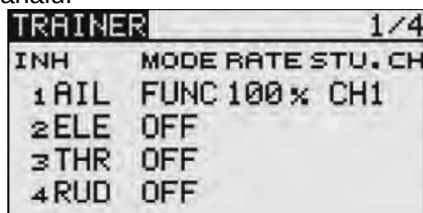
• **SWITCH (przełącznik trenera):**

Wybór przełącznika trenera, który ma służyć do przekazywania sterów uczniowi. Zaznacz to pole i dotknij przycisk RTN. Wybierz przełącznik i kierunek jego działania.

• **12/8 CH: Tryb 8/12 kanałów.**



Po dokonaniu ustawień podstawowych możesz teraz skonfigurować sposób pracy poszczególnych kanałów w trybie trenera. Dla każdej funkcji sterującej modelem można wybrać inny tryb pracy. Ustaw kursor w polu [MODE] dla kanału, którego ustawienia chcesz zmienić i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz tryb pracy kanału.



• **OFF:**

Kontrolę nad tym kanałem posiada wyłącznie instruktor.

• **FUNC:**

Tryb "Function": W tym trybie sterowanie kanałem przekazywane będzie nadajnikowi ucznia, a wszystkie ustawienia funkcji będą pobierane z nadajnika instruktora. (W nadajniku ucznia wszystkie ustawienia modelu zmień na wartości domyślne). Użycie przełącznika trenera powoduje przekazanie kontroli między nadajnikami.

• **NORM:**

W tym trybie sterowanie kanałem przekazywane będzie nadajnikowi ucznia. Ustawienia funkcji będą pobierane z nadajnika ucznia. **Zarówno nadajnik ucznia, jak i nadajnik trenera korzystać będą z ustawień funkcji zapisanych w nadajniku ucznia. Aby umożliwić sterowanie modelem, funkcje te należy poprawnie skonfigurować.** Użycie przełącznika trenera powoduje przekazanie kontroli między nadajnikami.

• **MIX:**

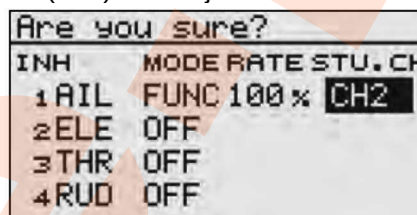
W tym trybie, jeżeli przełącznik trenera będzie włączony (ON), zarówno instruktor jak i uczeń będą mogli sterować modelem jednocześnie. (W nadajniku ucznia wszystkie ustawienia modelu zmień na wartości domyślne). **Wszystkie ustawienia funkcji pobierane będą z nadajnika trenera.**

Dopasowanie sekwencji kanałów z nadajnika ucznia

Funkcja ta umożliwia wybór numeru kanału w nadajniku ucznia, który ma odpowiadać danemu kanałowi nadajnika instruktora. W ten sposób można skonfigurować również kanały wirtualne (VC), co nie było możliwe we wcześniejszych wersjach systemu trenera. Ustaw kursor w polu [STU. CH] dla kanału, którego ustawienia chcesz zmienić i dotknij przycisk RTN.

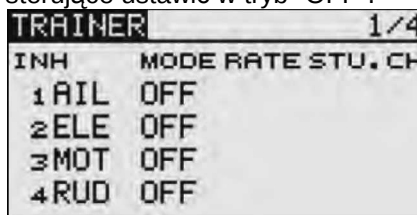
Przykład:

Kanał CH2 z nadajnika ucznia będzie odpowiadał kanałowi 1 (lotki) w nadajniku trenera.



FX-20 jako nadajnik ucznia

Jeżeli FX-20 ma działać jako nadajnik ucznia, funkcję Trenera należy wyłączyć, a poszczególne funkcje sterujące ustawić w tryb "OFF".



Istotne jest wybranie liczby kanałów (7CH/MULTI). Należy wybrać opcję wymaganą przez dany nadajnik trenera.

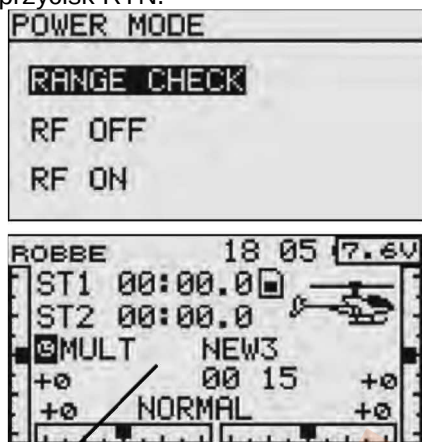
9.3 Praca z symulatorem lotu

Do pracy z symulatorem lotu niezbędne będzie zastosowanie dodatkowego **Przewodu adaptora 6-pin/jack No.8239**.

Aby niepotrzebnie nie zużywać akumulatora, podczas korzystania z symulatora lotu transmisja sygnału RF powinna być wyłączona.

Wyłączanie transmisji radiowej

- Podczas włączania nadajnika przytrzymaj wciśnięty przycisk RTN. Wybierz pole [RF OFF] i dotknij przycisk RTN.

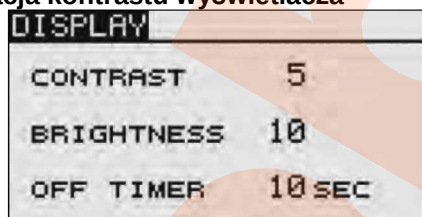


Transmisja sygnału wyłączona

9.4 Ustawienia ekranu [DISPLAY]

Nadajnik FX-20 umożliwia dostosowanie kontrastu ekranu LCD, jasności podświetlenia i czasu działania podświetlenia.

Regulacja kontrastu wyświetlacza



Zaznacz pole "CONTRAST" i dotknij przycisk RTN. Przewijanie w lewo zmniejsza kontrast, w prawo - zwiększa go.

Aby przywrócić wartość początkową (5), dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go 1 sekundę.

Regulacja jasności podświetlenia

Zaznacz pole "BRIGHTNESS" i dotknij przycisk RTN. Jasność podświetlenia dostosuj do panujących warunków oświetlenia. Zakres regulacji:

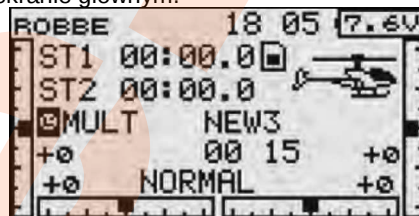
OFF (wyłączone), 1 - 20 (coraz jaśniej)

Czas działania podświetlenia

Ustaw kursor w polu "OFF TIMER" i dotknij przycisk RTN. Ustaw czas, przez jaki ma działać podświetlenie ekranu od momentu ostatniego użycia czujnika dotykowego. Zakres wartości: 10 do 240 sekund (regulacja o 10 sekund), OFF (podświetlenie ma działać cały czas). Aby zmniejszyć zużycie prądu, wyłącz podświetlenie ekranu. Wartość domyślna: 10 sek

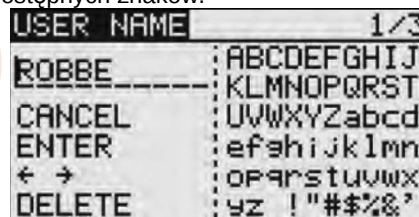
9.5. Nazwa użytkownika [USER NAME]

Za pomocą tej funkcji możesz zapisać swoje imię/wybraną nazwę. Nazwa użytkownika wyświetlana jest na ekranie głównym.



Edycja nazwy użytkownika

W menu systemowym zaznacz pole [USER NAME] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się ekran edycji nazwy oraz tabela dostępnych znaków.



Dostępne są litery, cyfry oraz symbole.

Nazwa użytkownika może składać się z maksymalnie 10 znaków. Spacja również liczona jest jako znak.

1. Nazwę zmienia się w podany niżej sposób:

[Poruszanie kursorem w polu wprowadzania nazwy]

Wybierz pole [<—] lub [—>] i dotknij przycisk RTN.

[Kasowanie znaku]

Zaznaczenie pola [DELETE] i dotknięcie przycisku RTN powoduje skasowanie znaku znajdującego się bezpośrednio za kursorem.

[Dodawanie znaku]

Po wybraniu odpowiedniego znaku z tabelki i dotknięciu przycisku RTN, znak ten wstawiany jest bezpośrednio za kursorem.

*Nazwa użytkownika może składać się z maksymalnie 10 znaków. (Spacja również liczona jest jako znak).

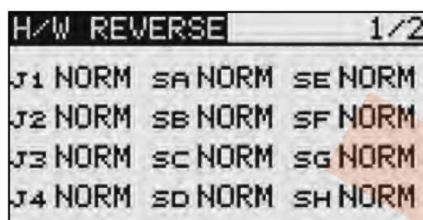
2. Gdy skończysz wprowadzanie nazwy, zaznacz pole [ENTER] i dotknij przycisk RTN. Jeżeli chcesz przerwać procedurę zmiany nazwy i przywrócić starą nazwę, zaznacz pole [CANCEL] i dotknij przycisk RTN.

9.6 Rewers sprzętowy [H/W SET]

Funkcja 'H/W REVERSE' pozwala na zmianę kierunku działania każdego z elementów sterujących nadajnika, w tym drążków i przełączników. Funkcja ta odwraca sygnał elementów sterujących w sposób sprzętowy. Jeżeli włączysz rewers dla danego steru, będzie on działał odwrotnie. Nie będzie to miało żadnego wpływu na wyświetlaną na ekranie wartość (procent / znak +/-).

Jeżeli nie uważasz zmiany za absolutnie konieczną, zalecamy pozostawienie wszystkich ustawień w trybie "NORM". Funkcja ta przydaje się jedynie w szczególnych przypadkach, aby dostosować działanie sterów do wyuczonych odruchów pilota. Przykład: sytuacja, gdy nadajnik ma obsługiwać pilot, który przyzwyczajony jest do odwrotnego działania drążka gazu (pełny gaz na maksymalnie ściągniętym drążku).

W menu System zaznacz pole [H/W SET] i dotknij przycisk RTN. Zaznacz pole [H/W REVERSE] i dotknij przycisk RTN.



Dostępne opcje:

• **NORM:**

Domyślny kierunek działania.

• **REV:**

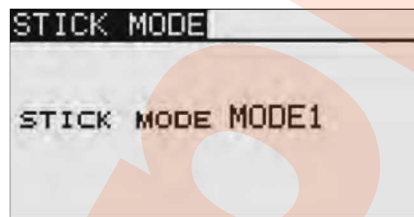
Odwrócony kierunek działania.

9.7 Tryb pracy drążków [H/W SET]

Po mechanicznej przeróbce drążka gazu, jaka była opisana w sekcji 4.6, należy zmienić tryb pracy drążków w sposób programowy. Oprócz ustawionego fabrycznie trybu Mode 2 dostępne są jeszcze 3 inne tryby. Możesz skonfigurować drążki na jeden z 4 sposobów, na przykład dostosowując ich układ do układu zapamiętanego z wcześniej używanego nadajnika. Numery wyjść kanałów odbiornika pozostają bez zmian. Aby mieć pewność, że procedura konfiguracji przebiegnie poprawnie, wykonaj następujące czynności:

1. W menu System zaznacz pole [H/W SET] i dotknij przycisk RTN.
2. Zaznacz pole [STICK MODE] i dotknij przycisk RTN.
3. Wybierz jeden z 4 trybów. Ustawiana opcja miga. Po dotknięciu przycisku RTN zmiana

zostanie zatwierdzona. (Aby zrezygnować z wprowadzania zmian, dotknij przycisk S1).



Mode1: Lotki i Gaz z prawej, Ster wysokości i Kierunku z lewej

Mode2: Lotki i Ster wysokości z prawej, Gaz i Ster kierunku z lewej

Mode3: Ster kierunku i Gaz z prawej, Ster wysokości i lotki z lewej

Mode4: Ster kierunku i wysokości z prawej, Gaz i Lotki z lewej

9.8 Typy przełączników [SWITCH]

Dostępnych jest wiele różnych typów przełączników: 2- lub 3-pozycyjne, chwilowe, stabilne. Fabrycznie zamontowane przełączniki zamienić można na przyciski lub pokrętła (potencjometry). Dodatkowe przełączniki, czy pokrętła zakupić można u sprzedawcy sprzętu. Dostępne są również specjalne drążki z przełącznikiem na szczycie. Przełączniki te oznaczane są w systemie jako "SI" i "SJ".



9.9 Informacje [INFO]

Na ekranie informacji wyświetlana jest wersja oprogramowania, informacje o karcie pamięci (maksymalna liczba modeli do zapisania na karcie, wolna liczba modeli), numer identyfikacyjny nadajnika, region oraz język menu.

INFO	
PRODUCT	09240125
LANGUAGE	ENGLISH
VERSION	1.1
AREA	EUROPE
CARD SIZE	26/3862

10. Menu LINKAGE

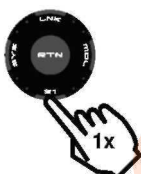
Menu Linkage zawiera funkcje służące do dodawania nowych modeli, konfiguracji typu modelu, częstotliwości, limitów wychyleń serw i innych podstawowych ustawień modelu. Każdy zestaw danych zapisywany jest pod nadaną mu nazwą modelu.

Poniżej znajduje się lista wszystkich funkcji dostępnych w tym menu.



LINKAGE MENU 1/2	
SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	THR CUT

Do przełączania stron menu służy przycisk S1. Na kolejną stronę można również przejść przesuwając kursor poza ostatnią widoczną na ekranie pozycję menu. Kurosem porusza się przy pomocy czujnika dotykowego. Poniżej widnieje druga strona menu Linkage:



LINKAGE MENU 2/2	
IDLE DOWN	
T1-T4 SET.	
WARNING	
DATA RESET	

Product: Numer identyfikacyjny nadajnika

Language: Język menu: niemiecki, holenderski, francuski, czeski, rosyjski, włoski, angielski i japoński.

Version: Numer wersji oprogramowania nadajnika.

Area: Obszar, na jakim obowiązuje homologacja nadajnika.

Card size: Informacje o karcie SD wyświetlane są jedynie wtedy, gdy do nadajnika włożona jest karta.

Nadajnik obsługuje karty SD o pojemności do 2 GB (3862 modeli).

Przykład: 49/3862

Liczba aktualnie zapisanych modeli = 49,

Maksymalna liczba modeli, która zmieści się na karcie = 3862.

Lista funkcji menu Linkage:

SERVO: Test serwomechanizmów i wskazanie ich pozycji

MODEL SEL: Dodawanie modelu, kasowanie, kopiowanie, zmiana nazwy.

MODEL TYPE: Wybór typu modelu, skrzydeł, typu tarczy sterującej, itp.

FREQUENCY: Tryb pracy systemu FASST i wybór regionu.

FUNCTION: Przypisanie funkcji sterujących modelu do poszczególnych kanałów.

SUB-TRIM: Regulacja pozycji neutralnej serwomechanizmów.

REVERSE: Odwrócenie kierunków ruchu serwomechanizmu.

FAIL SAFE: Ustawienia funkcji Fail Safe oraz Battery Fail Safe.

END POINT: Zakres wychyleń oraz limity ruchu serw.

THR CUT: Zgaszenie silnika jednym przełącznikiem (tylko dla samolotów i helikopterów).

IDLE DOWN: Obniżenie prędkości wolnych obrotów silnika (tylko dla samolotów).

T1-T4 SET: Regulacja skoku i trybu pracy trymerów cyfrowych.

WARNING: Ostrzeżenie o aktywnych mikserach.

DATA RESET: Kasowanie wybranych ustawień modelu.

Uwaga:

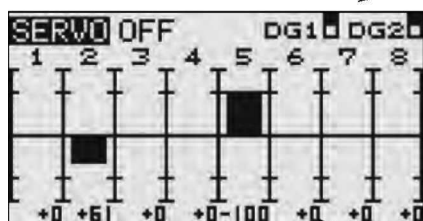
Pokazane ekrany menu stanowią jedynie przykład. Dostępne funkcje zależą od wybranego typu modelu.

10.1 Monitor pracy serw [SERVO]

Funkcja ta wyświetla aktualne wychylenia wszystkich serwomechanizmów w przejrzystej graficznej formie wraz z wartościami procentowymi.

W menu Linkage zaznacz pole [SERVO] i dotknij przycisk RTN.

Kanały załączane 9 + 10



Wartość wychyleń w %

Test serwomechanizmów:

Servo test (OFF)

W tym trybie wyświetlane są jedynie bieżące pozycje serw. Umożliwia on ręczne sprawdzenie poprawności działania poszczególnych funkcji oraz limitów wychyleń poszczególnych kanałów.

Użycie wybranego elementu sterującego powoduje zmianę pozycji serwa, co będzie przedstawione również na ekranie.

Przeprowadzanie testu:

Test pozycji neutralnych "NEUTRAL"

Wszystkie serwomechanizmy ustawiają się w pozycjach neutralnych. Test jest przydatny podczas regulacji długości prętów popychaczy. Ustaw kursor w polu [OFF] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz typ testu "NEUTRAL" i dotknij przycisk RTN.

Test ruchu poszczególnych serwomechanizmów "MOVING"

W tym trybie przeprowadzany jest automatyczny test serwomechanizmów: serwomechanizmy podłączone do wszystkich kanałów poruszają się powoli z jednej pozycji skrajnej do drugiej. Jest to doskonały sposób na sprawdzenie, czy serwomechanizmy działają, oraz o jaki maksymalnie kąt mogą wychylić się powierzchnie sterowe modelu.

Ustaw kursor w polu [OFF] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz typ testu "MOVING" i dotknij przycisk RTN.

Ważne:

Przed przeprowadzeniem testu ruchu serwomechanizmów upewnij się, że silnik modelu jest odłączony. W przeciwnym razie może się on przypadkowo uruchomić.

Warto wiedzieć:

Procedury testowe uwzględniają zaprogramowane limity wychyleń. Wszystkie limity i zakresy wychyleń skonfigurowane przy pomocy funkcji Dual Rate, End Point, itp. będą uwzględnione.

10.2 Wybór modelu [MODEL SELECT]

Funkcja ta pozwala na wczytanie zapisanych ustawień modelu, dodanie nowego modelu, kasowanie, kopiowanie zapisanych ustawień oraz zmianę nazwy modelu.

Każdy zestaw ustawień zajmuje około 500 kB pamięci. W pamięci wewnętrznej nadajnika można przechowywać ustawienia 30 modeli, natomiast na karcie SD 32 MB można ich zapisać około 60. Nadajnik obsługuje karty SD o pojemności do 2 GB (3862 modeli).

Ważne:

Zalecamy utworzenie kopii zapasowej wszystkich zapisanych zestawów ustawień, szczególnie jeżeli planujesz eksperymentowanie z różnymi ustawieniami. Przy wyłączaniu nadajnika bieżące ustawienia zawsze zapisywane są w pamięci ustawień danego modelu.

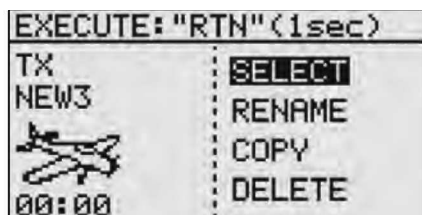
Wybór modelu



W menu Linkage zaznacz pole [MODEL SELECT] i dotknij przycisk RTN. Wskaż miejsce, gdzie zapisane są ustawienia modelu ("TX" lub "CARD") i dotknij przycisk RTN.

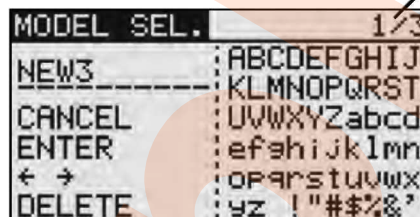
- Z prawej strony ekranu pojawi się lista modeli zapisanych na danym nośniku.
- Ustaw kursor w polu z nazwą wybranego modelu i dotknij przycisk RTN.
- Ustaw kursor w polu [SELECT] i dotknij przycisk RTN.
- Wyświetli się komunikat z prośbą o potwierdzenie. Aby wczytać ustawienia wybranego modelu, dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go

przez 1 sekundę.



- Od tego momentu możesz korzystać z nowo wczytanych ustawień.

S1 = kolejny ekran



Nazwa użytkownika może składać się z maksymalnie 10 znaków. Spacja również liczona jest jako znak.

Dodanie nowego modelu

- Ustaw kursor w polu [NEW] i dotknij przycisk RTN. Nadawanie sygnału radiowego zostanie wstrzymane. Zasilanie modelu musi być wyłączone. Pojawi się komunikat z prośbą o potwierdzenie. Dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę.
 - Automatycznie wyświetlą się ekrany wyboru typu modelu i częstotliwości.
 - Ustawienia typu modelu - patrz rozdział 10.3
 - Ustawienia modulacji - 10.4
 - Potwierdź chęć zmiany modulacji.
 - Od tego momentu możesz korzystać z nowych ustawień.
- Nowy model pojawi się na liście pod nazwą "New" i pierwszym wolnym numerem. Zmień domyślną nazwę na taką, która kojarzy się z danym modelem.

Kasowanie ustawień modelu

Dla bezpieczeństwa zablokowano możliwość skasowania ustawień aktualnie używanego modelu.

- Ustaw kursor w polu z nazwą modelu, który chcesz skasować i dotknij przycisk RTN.
- Ustaw kursor w polu [DELETE] i dotknij przycisk RTN.
- Aby anulować kasowanie, dotknij przycisk S1.

Zmiana nazwy modelu

- Wskaż miejsce, gdzie zapisane są ustawienia modelu ("TX" lub "CARD") i dotknij przycisk RTN.
- Ustaw kursor w polu [RENAME] i dotknij przycisk RTN. Wyświetli się ekran edycji nazwy.

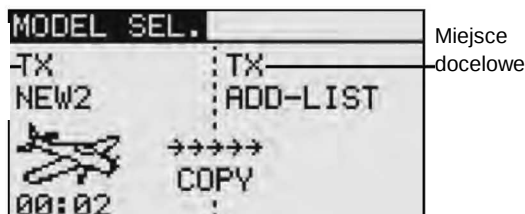
Kopiowanie zapisanych ustawień

Wykonanie kopii ustawień modelu zapisanego w pamięci nadajnika lub na karcie SD.

1) Wskaż miejsce, gdzie zapisane są ustawienia modelu ("TX" lub "CARD") i dotknij przycisk RTN. Ustaw kursor w polu z nazwą modelu, którego ustawienia chcesz skopiować i dotknij przycisk RTN.



Źródło



2) Wskaż miejsce, gdzie chcesz wkleić skopiowane ustawienia (możesz zmienić lokalizację zapisu - "TX" lub "CARD") i dotknij przycisk RTN.

3) Ustaw kursor w polu [COPY], dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Aby anulować kopiowanie, porusz czujnikiem dotykowym. Jeżeli ustawienia mają być skopiowane w miejsce innych zapisanych wcześniej ustawień, skorzystaj z opcji [ADD-LIST].

Podczas kopiowania ustawień do nazwy modelu automatycznie dodawany jest kolejny numer - 1, 2, itp. Jeżeli nazwa modelu jest zbyt długa, zostanie ona skrócona o 2 ostatnie znaki.

10.3 Typ modelu [MODEL TYPE]

Funkcja Model Type pozwala wybrać typ posiadanego modelu: samolot, szybowiec, lub helikopter, a także rodzaj i ilość powierzchni sterowych, typ tarczy sterującej, itp.

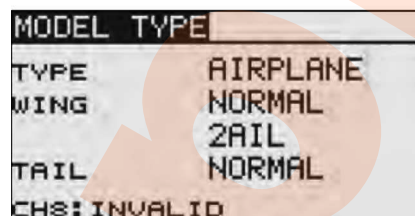
Menu to zostało zaprojektowane w maksymalnie prosty i przejrzysty sposób.

Ważne:

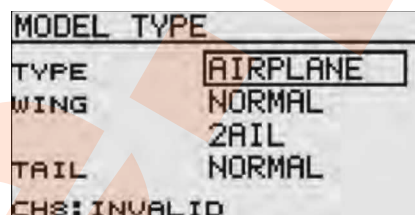
Przed dokonaniem jakichkolwiek ustawień dla modelu zawsze najpierw musisz wybrać jego typ. Zmiana typu modelu zawsze powoduje skasowanie wszystkich dotychczasowych ustawień.

W menu Linkage zaznacz pole [MODEL TYPE] i dotknij przycisk RTN. Pokazane ekrany stanowią jedynie przykład. Ich dokładny wygląd zależy od wybranego typu modelu.

Jeżeli nadajnik działa w trybie 7-kanalowym, u dołu ekranu pojawi się informacja „Ch8 invalid” - kanał 8 jest niedostępny.



Zaznacz pole [TYPE] i dotknij przycisk RTN.

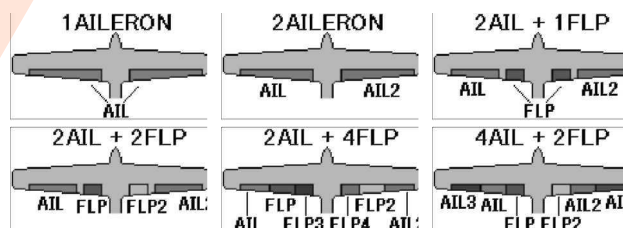


Wybierz typ modelu: (airplane - samolot, glider - szybowiec, helicopter - śmigłowiec).

Pojawi się komunikat z prośbą o potwierdzenie - dotknij RTN. Kiedy już dokonasz wyboru typu, pojawi się następny ekran wyboru, gdzie pokazane będą dostępne rodzaje skrzydeł, ogona lub tarczy sterującej.

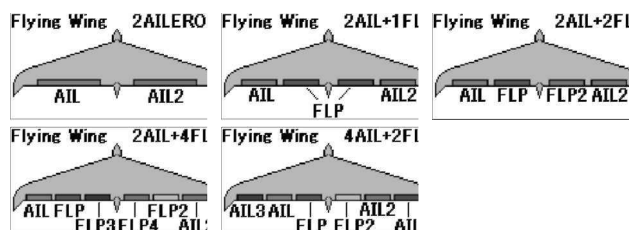
Dostępne są następujące konfiguracje powierzchni sterowych:

•Typ skrzydeł (Normalny)



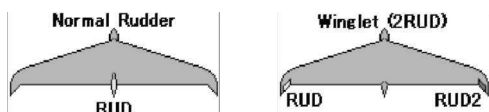
(*) Typy [2AIL+4FLP] i [4AIL+2FLP] dostępne są jedynie dla modeli szybowców.

•Typ skrzydeł ("Latające skrzydło")



(*) Typy [2AIL+4FLP] i [4AIL+2FLP] dostępne są jedynie dla modeli szybowców.

•Typ steru kierunku

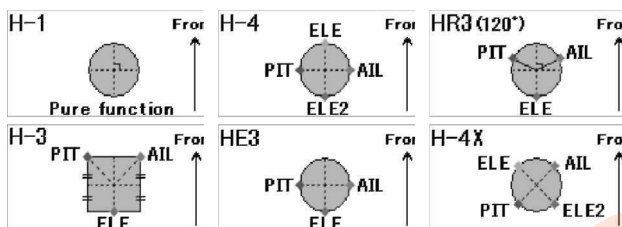


•Typ usterzenia ogonowego



Śmigłowce:

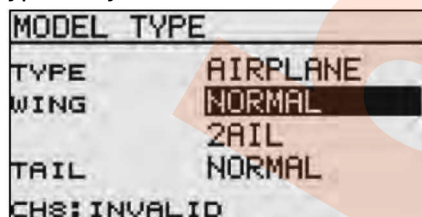
•Typ tarczy sterującej



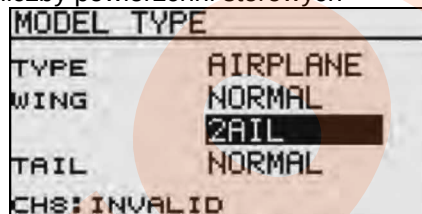
Wybór typu skrzydeł i ogona

Jeżeli jako typ modelu wybrałeś samolot lub szybowiec, następnym krokiem będzie wybór rodzaju skrzydeł i ogona.

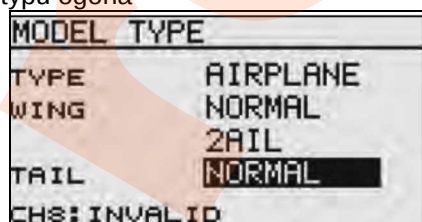
Wybór typu skrzydeł



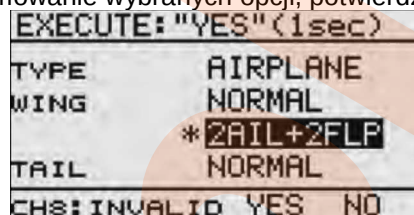
Wybór liczby powierzchni sterowych



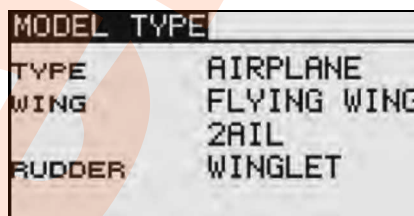
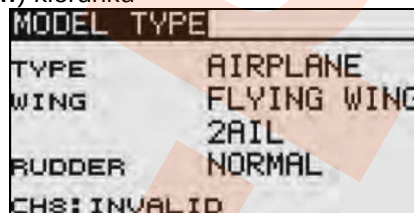
Wybór typu ogona



Podsumowanie wybranych opcji, potwierdzenie

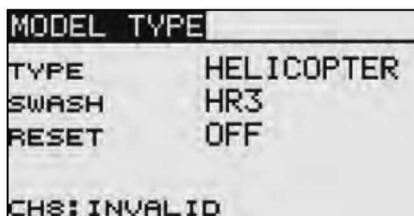


Dla modeli typu "latające skrzydło" – wybór typu steru(ów) kierunku



Wybór typu tarczy sterującej

Jeżeli jako typ modelu wybrałeś helikopter, następnym krokiem będzie wybór typu tarczy sterującej.



Poniżej pokazano dostępne typy tarczy sterującej:

- **H-1:** Tarcza poruszana za pomocą jednego serwomechanizmu.
- **H-4:** Dwa serwomechanizmy steru przechyłu i 2 dla steru wysokości.
- **HR3(120°):** Tarcza poruszana przy pomocy trzech serwomechanizmów (dla steru przechyłu, steru wysokości i skoku ogólnego), rozmieszczonych pod kątem 120°.
- **H-3(140°):** System popychaczy CCPM z trzema serwomechanizmami z dodatkowymi punktami podparcia tarczy (*extended linkage points*) dla dwóch serwomechanizmów steru przechyłu.
- **HE3(90°):** Trzy serwomechanizmy rozmieszczone pod kątem 90°.
- **H-4X(45°):** Dwa serwomechanizmy steru przechyłu i 2 steru wysokości + programowy obrót 45° (*virtual rotation*).

RESET: Kasowanie ustawień przy zmianie typu tarczy sterującej. Jeżeli chcesz skasować ustawienia modelu, wybierz "ON", jeżeli nie, wybierz "OFF".

Wybór typu tarczy zatwierdza się w ten sam sposób, co typ skrzydeł i ogona.

W sekcji 2.5 znajdują się tabele sekwencji kanałów dla modeli samolotów i szybowców. Sekwencja kanałów dla helikopterów opisana jest w sekcji 12.

Ważne:

Typy usterzenia 2 Aileron+ 2 Camber Flap + 2 Brakes oraz 4 Aileron +2 Camber Flap dostępne są tylko w trybie FASST Multi Channel (sekcja 10.4).

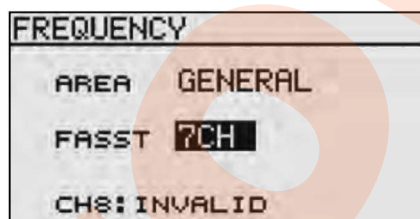
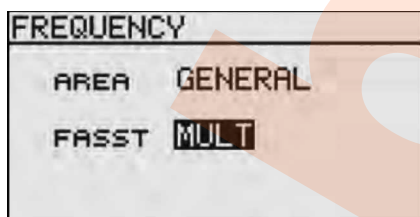
10.4 Tryb pracy systemu FASST i wybór regionu

[FREQUENCY]

Nadajnik może działać w jednym z dwóch dostępnych trybów: FASST MULTI (8+2 kanały) i FASST 7 CH (kanały 1-7). Aktualnie używany tryb widoczny jest w lewym dolnym rogu ekranu głównego.

1. Aby zmienić tryb modulacji, zaznacz pole MULTI/ 7CH na ekranie głównym lub wejdź w menu Linkage, zaznacz pole [FREQUENCY] i dotknij przycisk RTN.

2. Ustaw kursor w polu "FASST" i dotknij przycisk RTN. Tryb modulacji zostanie automatycznie zapisany w aktywnej pamięci ustawień modelu.



Wybór pomiędzy trybem MULTI, a trybem 7-kanałowym zależy od posiadanego odbiornika. Dla wszystkich odbiorników Futaba FASST-2,4G Multi-ch wybierz tryb MULT (niezależnie od liczby kanałów).

FASST MULTI: 6008HS, R6014HS, R608FS, R6014FS

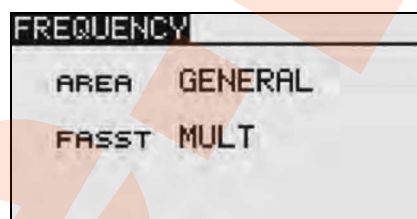
FASST 7CH: R606FS, R607FS, R617FS, R6004 FF i R6106 F/C

Po wybraniu modulacji FASST 7CH w menu ustawień różnych funkcji będą widoczne również dalsze kanały. Konfiguracji będzie można jednak dokonać jedynie dla kanałów 1-7.

10.5 Wybór regionu

W menu Linkage zaznacz pole [FREQUENCY] i dotknij przycisk RTN.

Ustaw kursor w polu "AREA" i dotknij przycisk RTN. Dostępne opcje: "GENERAL" i "FRANCE".

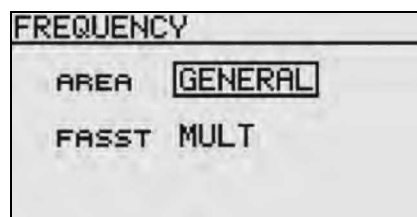


Opcja "AREA" służy do ustalenia dopuszczalnego zakresu częstotliwości nadawania w paśmie 2,4 GHz.

Kraje, na które nadajnik posiada homologację: Kraje UE, Szwajcaria, Norwegia, Islandia, Rosja. Dostępne są 2 zakresy częstotliwości:

1. 2400...2483,5 MHz, opcja "General".

Ten zakres nie został dopuszczony do użytku we wszystkich krajach (normy nie zostały ujednolicone), np. we Francji. Z tego powodu przy znaku CE dla nadajnika widnieje wykrzyknik "!". Wszystkie urządzenia emitujące sygnał radiowy muszą zostać zatwierdzone do użytku w poszczególnych krajach. Istnieją ograniczenia co do zakresu dopuszczalnych częstotliwości oraz mocy nadawania sygnału.



2. 2400...2454 MHz, opcja "France".

Ten zakres został dopuszczony do użytku we wszystkich krajach EU.

Zalecenia:

W Polsce dopuszczony jest zakres częstotliwości "General". W krajach takich jak Austria, Francja, Rosja, Włochy i Belgia obowiązuje zakres częstotliwości 2400...2454 MHz ("France"). W przypadku Rumunii i Bułgarii niezbędne jest dodatkowe zezwolenie na korzystanie ze sprzętu

radiowego. W Norwegii obowiązuje zakaz używania sprzętu radiowego w promieniu 20 km od stacji badawczej Ny Aalesund.



Ważne:

Po zmianie regionu z "General" na "France" niezbędne jest ponowne przeprowadzenie procedury łączenia nadajnika z odbiornikiem. Gdy nadajnik wyświetli zapytanie, czy ma rozpocząć transmisję sygnału radiowego, można wybrać opcję "NO". W takim przypadku transmisję można będzie włączyć później w dowolnym momencie.

WAŻNE!!! Przed pierwszym lotem zawsze przeprowadź test zasięgu.

10.6 Funkcje sterujące

[FUNCTION]

Po wybraniu typu modelu, typu powierzchni sterowych, tarczy sterującej, odpowiednie funkcje oraz kanały serwomechanizmów dobierane są automatycznie. Jeżeli jest to tylko możliwe, zalecamy zachowanie tej konfiguracji.

W menu "FUNCTION" można sprawdzić aktualnie wybraną sekwencję funkcji, upewnić się który serwomechanizm należy podłączyć do danego kanału, a także skonfigurować elementy sterujące dla poszczególnych funkcji. W przypadku, kiedy pojedyncza funkcja steruje pracą dwóch lub więcej serwomechanizmów, nadajnik konfiguruje automatycznie również niezbędne funkcje miksujące. W obrębie danego typu modelu konfiguracja różni się niewiele. Jeżeli w modelu występuje większa liczba klap lub innych powierzchni sterowych, zwiększy się liczba używanych kanałów.

Zupełnie inaczej będzie w sytuacji, gdy zmieni się typ modelu. Gdy zmienisz typ modelu z samolotu z normalnym układem ogona na taki, gdzie występują dwa serwomechanizmy steru wysokości (Ailvator), sekwencja funkcji będzie zdecydowanie inna. Podobnie będzie z różnymi rodzajami modeli szybowców (z silnikiem i bez) oraz z modelami typu „latające skrzydło”.

Przypisywanie funkcjom elementów sterujących nadajnika

W menu Linkage zaznacz pole [FUNCTION] i dotknij przycisk RTN. Wyświetli się pierwszy z kilku podobnych ekranów. Po prawej stronie na górze znajduje się informacja, którą ze stron aktualnie przeglądasz. To menu pozwala na przypisanie różnym funkcjom oraz trymerom wybranych elementów sterujących nadajnika (przycisków, drążków, przełączników) oraz ustalenie sekwencji funkcji. Przykładowe ekrany:

FUNCTION 1/4		
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1
2 ELE	J3	T3
3 THR	J2	T2
4 RUD	J4	T4

FUNCTION 2/4		
	CTRL	TRIM
5 GEAR	SG	--
6 AUX6	--	--
7 AUX5	--	--
8 AUX4	--	--

FUNCTION 3/4		
	CTRL	TRIM
V1 AUX1	--	--
V2 AUX1	--	--
V3 AUX1	--	--
V4 AUX1	--	--

FUNCTION 4/4	
	CTRL
DG1	SD
DG2	SA

Jeden element sterujący może służyć do obsługi kilku funkcji jednocześnie. Istnieje możliwość zmiany sekwencji kanałów.

- Wybór elementu sterującego. Ustaw kursor w polu "CTRL" dla danego kanału i dotknij przycisk RTN.
- Wybierz symbol elementu sterującego, który chcesz przypisać danej funkcji i dotknij przycisk RTN. Wyboru dokonuje się z tabeli menu "H/W SELECT", które pojawi się automatycznie.

Wybór trymera danej funkcji

Można wybrać dowolny element sterujący, który będzie działał jako trymer danej funkcji. Ustaw kursor w polu "TRIM" dla danego kanału i dotknij przycisk RTN.

Trymer wybiera się w taki sam sposób, jak podstawowy element sterujący funkcji.

Ustawienia trymerów

Dla trymerów dostępne są dodatkowe ustawienia:

H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1
J2	SB	SF	RD T2
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --

Rate

Konfiguracja zakresu trymowania. Zakres wartości: [-150~+150%]. Wartość domyślna: +30%. Wybierz zakres trymowania przy pomocy czujnika dotykowego. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość domyślna.

Mode

Sposób działania trymera. Ustaw kursor w polu [MODE] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz sposób działania trymera.

Normal = Zakres działania trymera wokół punktu centralnego serwa jest symetryczny. Ustalzone wcześniej zakresy wychyleń End-Point ulegną zmianie.

ATL = Wartości trymowania zmieniają się jedynie po jednej stronie zakresu ruchu elementu sterującego. Opcja ta najczęściej używana dla trymera przepustnicy, gdzie trymer wolnych obrotów nie powinien mieć wpływu na zachowanie drążka przy pełnym gazie.

Dla opcji "ATL" dostępne są ustawienia [NORMAL] i [REVERS].

Blokada trymera gazu (szybowce i helikoptery)

Aby uniknąć przypadkowego użycia trymera gazu w trakcie lotu, istnieje możliwość zablokowania elementu sterującego trymera dla wszystkich trybów lotu z wyjątkiem trybu "NORMAL".

Aby móc zablokować trymer gazu, aktywuj tryb lotu IDLE UP 1-3 lub HOLD. W menu "FUNCTION" zaznacz pole "TRIM" (T1-4) dla funkcji gazu (THR), dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez sekundę. Obok pola z symbolem trymera pojawi się znak "X", co oznacza że trymer jest zablokowany.

Ważne:

Trymer nie będzie działał w żadnym trybie lotu z wyjątkiem trybu "Normal".

FUNCTION		IDLEUP1 1/4	
		CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1	SEPAR
2 ELE	J2	T2	SEPAR
3 THR	J3	X T3	SEPAR
4 RUD	J4	T4	SEPAR

Tryby pracy trymera "COMB" i "SEPAR":

Opcje te dostępne są jedynie dla modeli szybowców i helikopterów, gdyż tylko te typy modeli umożliwiają korzystanie z trybów lotu. Patrz rozdział

W trybie "Combination" ustawienia trymerów będą identyczne we wszystkich trybach lotu. W trybie "Separate" można będzie ustalić oddzielne wartości trymowania dla poszczególnych trybów lotu. Nowe ustawienia trymerów będą wgrywane automatycznie wraz z aktywacją trybu lotu. Jest to niezwykle przydatne w przypadku modeli helikopterów, gdzie ustawienia optymalne dla zawisu i dla akrobacji powietrznych mocno się od siebie różnią.

Kanały VC1~VC4 (kanały wirtualne)

Te 4 kanały można przypisać funkcjom wirtualnym, które nie posiadają własnych, osobnych wyjść odbiornika i sterują pracą innych kanałów (niekiedy kilku).

Kanały wirtualne umożliwiają wybór elementu sterującego dla danej funkcji, a także konfigurację krzywej sterowania. Przykładem takiej funkcji może być funkcja Crow (Butterfly), która kontroluje jednocześnie serwomechanizmy lotek i klap, albo funkcja steru wysokości w modelu typu "latające skrzydło", gdzie rolę steru wysokości spełniają lotki.

Sekwencja funkcji dla kanałów wirtualnych opisana jest w tabelach w sekcjach 2.5 i 12.

Zmiana funkcji kanału

Do danego numeru kanału można przypisać dowolną funkcję sterującą.

Aby zmienić funkcję przypisaną do konkretnego kanału, zaznacz pole z nazwą funkcji przy numerze tego kanału. Wybierz nową funkcję z listy.

FUNCTION	NORMAL	1/4
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1 SEPAR
2 ELE	J2	T2 SEPAR
3 MOT	J3	T3 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

Are you sure?	
CH:2	ELEVATOR
AILERON	GYRO
ELEVATOR	GYRO2
RUDDER	GYRO3
GEAR	MOTOR

FUNCTION	NORMAL	1/4
	CTRL	TRIM
1 ELE	J2	T2 SEPAR
2 ELE	J2	T2 SEPAR
3 MOT	J3	T3 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

Zmiana numeru kanału

Aby dopasować sekwencję kanałów do posiadanego modelu bez konieczności przełączania przewodów serw, nadajnik umożliwia zmianę numeru kanału przypisanego danej funkcji.

Are you sure?		
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1
2 ELE	J3	T3
3 RUD	J4	T4
5 THR	J2	T2

FUNCTION	NORMAL	1/4
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1
2 ELE	J3	T3
3 RUD	J4	T4
4 THR	J2	T2

10.7 Kompensacja punktu neutralnego serw [SUB-TRIM]

Przy instalowaniu serwomechanizmów w modelu zawsze najlepiej jest zamontować je w takim położeniu, żeby w momencie, gdy ramię serwomechanizmu znajduje się w pozycji neutralnej, przypisany mu element sterujący oraz trymer również znajdowały się w neutrum. Czasami jednak jest to niemożliwe, czy to z

powodu budowy samego modelu, czy też dlatego, że zastosowano serwomechanizmy różnej produkcji, które mogą mieć nieco różne ustawienia pozycji neutralnej.

W takich przypadkach możesz skorzystać z funkcji, która pozwoli na precyzyjną konfigurację pozycji neutralnej wszystkich serwomechanizmów. Z funkcji tej korzystać należy jedynie w celu dokonania korekty niedużych rozbieżności, gdyż nie pozostaje ona bez wpływu na zakres ruchu serwomechanizmu – może się on skrócić lub stracić symetryczność.

Zalecamy przeprowadzić tą procedurę w następujący sposób:

W pierwszej kolejności należy wyregulować położenie ramion serwomechanizmów tak dokładnie, jak to możliwe oraz wyregulować długość popychaczy powierzchni sterowych. W tym momencie pamięć wartości trymowania i wszystkie ustawienia trymerów powinny być ustawione na 0%. Po dokonaniu możliwie dokładnych ustawień, w menu "SUB TRIM" możesz przeprowadzić precyzyjną regulację pozycji neutralnych serwomechanizmów.

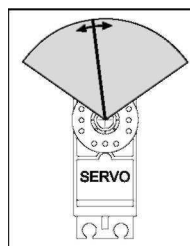
Ważne:

Przed regulacją kompensacji punktów neutralnych zawsze wybierz właściwy kierunek obrotu serwomechanizmów (reverse).

W menu Linkage zaznacz pole [SUB-TRIM] i dotknij przycisk RTN.

SUB-TRIM			
1 AIL	+0	5 GEAR	+0
2 ELE	+0	6 AUX6	+0
3 RUD	+0	7 AUX5	+0
4 THR	+0	8 AUX4	+0

Pozycje neutralne serw wyrażone są w postaci numerycznej. Wybierz numer kanału, którego ustawienia chcesz edytować. Wybierz wartość kompensacji punktu neutralnego. Zakres regulacji to -240 do 240 jednostek, co odpowiada ruchowi serwomechanizmu o około +/- 20°. Ustawieniem domyślnym jest 0.

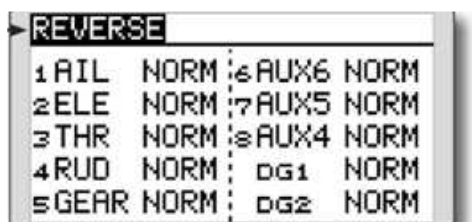


Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

10.8 Rewers serwomechanizmów [SERVO REVERSE]

Ta funkcja zmienia kierunek obrotu serwomechanizmu w sposób elektroniczny. Oznacza to, że w momencie instalowania serwomechanizmów w modelu nie musisz zwracać uwagi na kierunek jego obrotu. Ważne jest, aby ustawić właściwy kierunek obrotu serwomechanizmów przed rozpoczęciem konfiguracji innych ustawień modelu.

W menu Linkage zaznacz pole [REVERSE] i dotknij przycisk RTN.



Serwomechanizm może działać w sposób normalny (NORMAL) lub odwrócony (REVERSE). Aby dokonać ustawień, wybierz odpowiedni kanał i dotknij przycisk RTN.

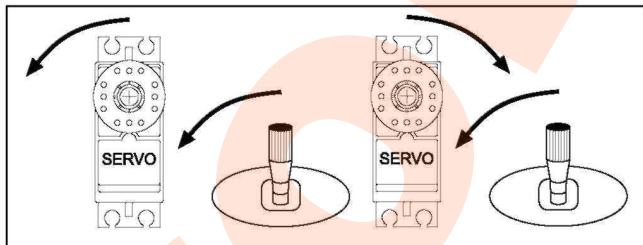
Wybierz kierunek przy pomocy czujnika dotykowego.

Dotknięcie przycisku RTN kończy procedurę zmiany kierunku.

Poniższa ilustracja przedstawia normalny oraz odwrócony kierunek działania serwomechanizmu.

Ważne:

Włączenie rewersu serwomechanizmu odwraca również kierunek działania trymera przypisanego danej funkcji.



10.9 Funkcja Fail-Safe [FAIL-SAFE]

W trybie FASST 7CH funkcję Fail Safe można przypisać wyłącznie do kanału 3 (przepustnica). W trybie Multi funkcję Fail Safe można skonfigurować dla wszystkich 8 kanałów. Funkcja Fail Safe pozwala ustalić reakcje serwomechanizmów na problemy z łącznością radiową. **Dostępne są następujące opcje:**

1. HOLD: Serwomechanizm pozostaje w pozycji, w której znajdował się przed utratą łączności. Jest to opcja domyślna.

2. FIS: Serwomechanizm przyjmuje ustaloną wcześniej pozycję.

3. Dostępna jest jeszcze funkcja **"Battery Fail Safe"**, która włącza alarm w przypadku niskiego stanu akumulatora odbiornika. W trybie 7-kanałowym funkcja ta jest skonfigurowana na stałe i nie można jej wyłączyć. **Alarm funkcji "Battery Fail Safe" można chwilowo dezaktywować przy pomocy wybranego elementu sterującego.** Jeżeli napięcie akumulatora odbiornika będzie zbyt niskie, system ostrzeże użytkownika ustawiając wybrane serwomechanizmy w ustalonych wcześniej pozycjach. Jeżeli ster, do którego przypisałeś alarm funkcji "Battery Fail Safe" będzie reagować niezgodnie z wydawanymi komendami, **natychmiast ląduj.**

Zalecane ustawienia funkcji Fail Safe: Samoloty:

Przełączenie silnika na wolne obroty i łagodne kołowanie. Szybowce: Kłapy w pozycji do lądowania lub otwarcie hamulców aerodynamicznych.

Helikoptery:

Należy samemu zdecydować, które ustawienia będą najkorzystniejsze. Ustawienie gazu na około 80% umożliwia lecącemu modelowi wykonanie zawisu w sytuacji awaryjnej. W przypadku helikopterów elektrycznych istnieje jednak ryzyko, że w momencie przypadkowego wyłączenia nadajnika model samoczynnie wystartuje z ziemi. Ustawienie gazu na ok. 20% zminimalizuje ryzyko niekontrolowanego startu, ale może spowodować rozbicie modelu, jeżeli helikopter będzie aktualnie w powietrzu.

Systemy 2,4 GHz są bardzo odporne na zakłócenia sygnału, w takiej sytuacji więc najbardziej korzystną opcją wydaje się być ustawienie funkcji Fail Safe w trybie "HOLD".

W menu Linkage zaznacz pole [FAIL SAFE] i dotknij przycisk RTN.

FAIL SAFE 1/3			
	F/S	B.F/S	POS
1 AIL	HOLD	OFF	
2 ELE	HOLD	OFF	
3 THR	F/S	OFF	+83%
4 RUD	HOLD	OFF	

Ustawienia pozostałych kanałów znajdują się na kolejnych stronach. Konfiguracja funkcji Fail Safe: Ustaw kursor w polu "F/S" dla kanału, którego ustawienia chcesz zmienić i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz tryb "F/S" albo "HOLD". Dotknij przycisk RTN.

W przypadku wybrania opcji "F/S" pamiętaj o zdefiniowaniu pozycji serw.

Pozycje serwomechanizmów:

Ustaw kursor w polu "POS" dla kanału, którego ustawienia chcesz zmienić i dotknij przycisk RTN. Ustaw element sterujący danego kanału w pozycji, którą ma przyjąć serwomechanizm w momencie aktywacji funkcji Fail Safe i dotknij przycisk RTN. Na ekranie wyświetli się pozycja wybranego elementu sterującego w postaci procentowej. W ten sam sposób skonfiguruj pozycje dla pozostałych kanałów.

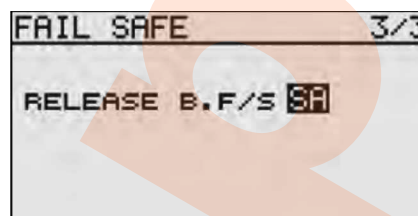
Aby powrócić do trybu "HOLD" ustaw kursor w polu "F/S" dla danej funkcji i zmień go na "HOLD". Dotknij przycisk RTN.

W trybie "MULTI" funkcję "Battery-Fail-Safe" można skonfigurować dla wszystkich kanałów. W tym celu ustaw kursor w kolumnie "B.F/S" dla danego kanału i zmień opcję z "OFF" na "B.F/S".

Pozycję "B.F/S" ustawia się w taki sam sposób, jak w przypadku normalnej funkcji Fail Safe. Na ekranie wyświetli się pozycja wybranego elementu sterującego w postaci procentowej. Zalecane jest, aby funkcja "B.F/S" sterowała kanałem gazu, hamulca aerodynamicznego lub klap.

Zapisane ustawienia są automatycznie przesyłane do odbiornika. Transmisja trwa około 30-60 sekund. W tym czasie dioda LED odbiornika będzie migać. Podczas konfiguracji funkcji Fail Safe model musi znajdować się na ziemi!

Funkcję Battery Fail Safe można chwilowo dezaktywować przy pomocy wybranego elementu sterującego. Wybiera się go na trzeciej stronie ustawień funkcji Fail Safe. W poniższym przykładzie wybrano do tego celu przełącznik SA.



Ważne:

Przy testowaniu funkcji Fail Safe dla kanału przepustnicy odczep śmigło lub łopaty od modelu. Zmniejszy to zaistniałe niebezpieczeństwo, jeżeli silnik przypadkowo się włączy. Funkcję tę możesz również przetestować podłączając do wyjścia kanału przepustnicy inny serwomechanizm.

Aby sprawdzić działanie funkcji Fail Safe, wyłącz na chwilę nadajnik.

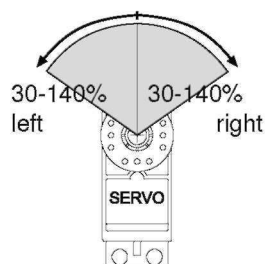
Ważne:

Domyślnie funkcja Fail Safe skonfigurowana jest tak, że w momencie utraty sygnału serwomechanizmy zatrzymają się ("HOLD").

10.10 Zakres ruchu serwomechanizmów [END POINT]

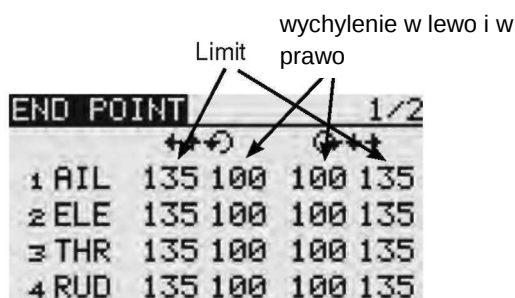
Ta funkcja pozwala na regulację zakresu ruchu serwomechanizmu w obu kierunkach od punktu neutralnego, oddzielnie dla każdego z 8 kanałów. Czasami zachodzi potrzeba ograniczenia zakresu ruchu serwomechanizmu, na

przykład aby uchronić ramię serwomechanizmu przed obrotem o kąt wykraczający poza ograniczenia mechaniczne. Do niektórych zastosowań można również zwiększyć wychylenia serwomechanizmu. Ograniczenie ta działa na przypisany do danego kanału serwomechanizm oraz na wszystkie inne funkcje, które mają wpływ na sterowanie tym kanałem. Możesz ustalić wartości wychyleń oraz punkt skrajny zakresu ruchu serwomechanizmu w obu kierunkach od punktu neutralnego.



Pamiętaj, że wszystkie dokonane tu zmiany będą miały wpływ na zakres trzymowania oraz na zaprogramowane wcześniej zakresy wychyleń drążków (Dual Rate).

W menu Linkage zaznacz pole [END POINT] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:



Wartości wychyleń serw

Ustaw kursor w polu odpowiadającym wychyleniu w danym kierunku i dotknij przycisk RTN. Wartość zostanie podświetlona. Wybierz odpowiednią wartość procentową wychylenia przy pomocy czujnika dotykowego. Powtórz procedurę dla drugiego kierunku ruchu.

Wartość początkowa: 100%, Zakres wartości: 30%~140%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Limit ruchu serw

Ustaw kursor w polu odpowiadającym punktowi skrajnemu ruchu w danym kierunku i dotknij przycisk RTN. Wartość początkowa: 135%, Zakres wartości: 0%~155%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

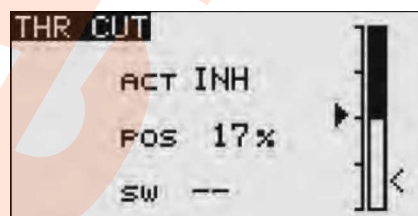
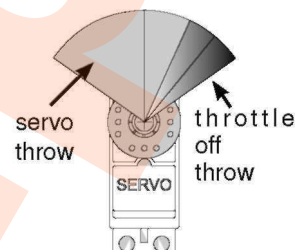
Do czego przydaje się funkcja limitu?

Jeżeli krzywa sterowania drążków umożliwia zbyt dalekie wychylenie serwa, lub jeżeli jednoczesne użycie dwóch funkcji sprawia, że łączna wartość wychylenia jest zbyt duża, serwo może ulec uszkodzeniu. Aby uniknąć niebezpieczeństwa zniszczenia serwa w momencie, gdy jego ramię uderzy o ograniczenie mechaniczne, warto ustawić limit jego ruchu. Po ustaleniu limitu serwomechanizm nie wychyli się poza dany punkt niezależnie od zadanej wartości wychylenia.

10.11 Zgaszenie silnika [THR CUT]

Ta funkcja pozwala na zgaszenie silnika jednym przełącznikiem bez wpływu na pozycję trymera wolnych obrotów. W przypadku modeli samolotów i helikopterów jest to prosty i skuteczny sposób na zatrzymanie silnika.

W menu Linkage zaznacz pole [THR CUT] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:



Aktywuj funkcję - ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Zmień wartość "INH" na "ACT" lub "ON" w zależności od aktualnej pozycji przełącznika, którym chcesz gasić silnik. Wybierz przełącznik. Ustaw kursor w polu SW [-] i dotknij przycisk RTN. Wybierz przełącznik i kierunek jego włączania (ON).

Ustaw kursor w polu [POS] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz pozycję serwomechanizmu przepustnicy w postaci procentowej. Wartość początkowa: 17%, Zakres wartości: 0%~50%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Ze względów bezpieczeństwa funkcja ta działa jedynie wtedy, gdy drążek gazu znajduje się w zakresie wolnych obrotów.

Istotne informacje:

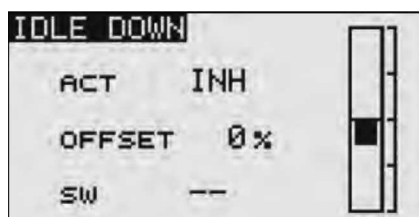
- Przy starcie silnika przełącznik musi znajdować się w pozycji "OFF".
- Ustaw wartość procentową tak, aby gaźnik był całkowicie zamknięty. Upewnij się, że ustawienie serwomechanizmu przepustnicy w wybranej pozycji nie wywiera zbyt dużego nacisku na połączenia mechaniczne i na sam serwomechanizm.
- Jeżeli przy włączaniu nadajnika przełącznik funkcji Throttle Cut znajduje się w pozycji "ON", włączy się alarm. Aby wyłączyć alarm, przestaw przełącznik w pozycję "OFF".
- Alarm ten ostrzega użytkownika o tym, że gaźnik jest zamknięty i start silnika jest niemożliwy.

10.12 Zmniejszenie obrotów biegu jałowego [IDLE DOWN]

Funkcja Idle Down pozwala w prosty sposób - przy pomocy jednego przełącznika obniżyć prędkość obrotów silnika, np. przed lądowaniem.

Działa ona jedynie wtedy, gdy drążek gazu znajduje się w dolnej części zakresu ruchu.

W menu Linkage zaznacz pole [IDLE DOWN] i dotknij przycisk RTN.

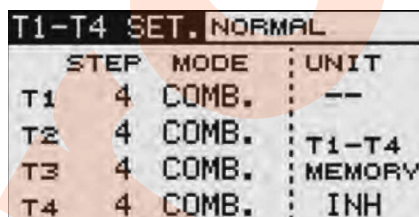


Aktywuj funkcję - ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Zmień wartość "INH" na "ACT" lub "ON" w zależności od aktualnej pozycji przełącznika, który chcesz wykorzystać do tego celu.

- Ustaw kursor w polu [OFFSET] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz pozycję serwa przepustnicy w postaci procentowej. Wartość początkowa: 0%, Zakres wartości: 0%~100%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa. Użycie przełącznika spowoduje ustawienie przepustnicy w wybranej pozycji.
- Wybierz przełącznik dla funkcji Idle Down Ustaw kursor w polu SW [--] i dotknij przycisk RTN. Wybierz przełącznik i kierunek jego włączania (ON).

10.13 Konfiguracja trymerów cyfrowych [T1-T4 SET.]

W menu Linkage zaznacz pole [T1-T4 SET.] i dotknij przycisk RTN.



Skok trymera Opcja Combination/Separate (tylko helikoptery i szybowce)

Wartość trymowania dla trymerów cyfrowych 1-4 może być wyrażona w postaci procentowej lub w postaci liczby skoków trymera (ile razy użyty został trymer). Aby zmienić wyświetlaną jednostkę trymowania, ustaw kursor w polu [UNIT] i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią opcję: [--] lub [%]. W przypadku modeli samolotów tryb pracy trymera ustawiony jest zawsze na "COMB", gdyż aparatura nie umożliwia konfiguracji trybów lotu dla samolotów.

Skok (rozdzielczość) trymera może przyjmować wartości z zakresu 1-200. Wyższa wartość oznacza mniejszą precyzję trymera. Wartość początkowa to 4, co daje możliwości trymowania w zakresie od -50 do +50 skoków. Przy wartości 8 zakres trymowania wynosi -25 - +25 skoków.

Im wyższa wartość skoku trymera, tym trymowanie jest mniej dokładne.

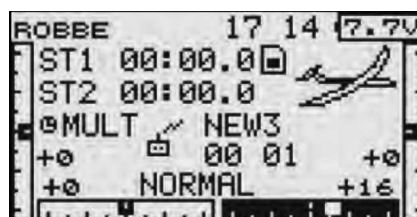
Pamięć trymera

Funkcja ta umożliwia zapamiętanie ustawionych podczas lotu wartości trymowania. Przed wyłączeniem nadajnika lub przez wgraniem ustawień nowego modelu warto zapisać wartości trymowania. W takie sytuacji przed kolejnym lotem model będzie już właściwie wytrimowany, a trymery cyfrowe zostaną wyzerowane.

W menu Linkage zaznacz pole [T1-T4 SET.] i dotknij przycisk RTN. Ustaw kursor w polu [T1-T4 MEMORY] i dotknij przycisk RTN. Ustaw wartość pola na "ACT".

T1-T4 SET. NORMAL		
STEP	MODE	UNIT
T1	4 COMB.	--
T2	4 COMB.	T1-T4
T3	4 COMB.	MEMORY
T4	4 COMB.	ACT

Będąc na ekranie głównym, ustaw kursor w polu trymera, którego wartość chcesz zapamiętać. Dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Nadajnik zapamięta aktualną wartość trymowania, co zostanie potwierdzone sygnałem dźwiękowym, a pokazywana na ekranie pozycja trymera zostanie wyśrodkowana.



Powrót trymera do pozycji środkowej oznacza, że wartość została zapisana.

Zapisana wartość trymowania widoczna jest na ekranie.



Różnica w wartości trymowania

Pamięć trymera jest ograniczona. Jeżeli zapamiętana wartość trymowania dojdzie do końca dostępnego zakresu trymowania, należy wykonać regulację połączeń mechanicznych.

Praca trymera w trybie (SEPAR.) / (COMB.)

[COMB]: Tryb globalny - trymer jest wspólny dla wszystkich trybów lotu.

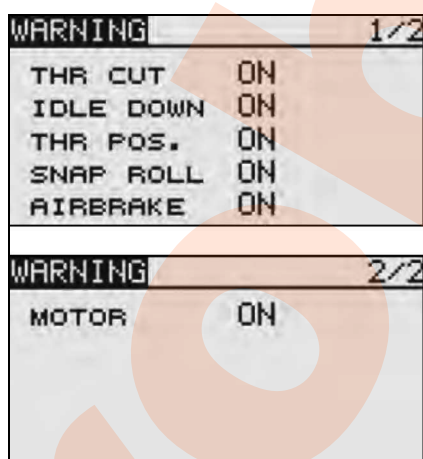
[SEPAR]: Tryb lokalny - w każdym trybie lotu trymer działa niezależnie. W momencie zmiany trybu lotu wczytywane są zapamiętane wcześniej wartości trymowania. Dla każdego trymera można wybrać oddzielne ustawienia.

Warto wiedzieć:

Funkcja ta dostępna jest tylko w przypadku szybowców i helikopterów.

10.14 Ostrzeżenie o aktywnych funkcjach [WARNING]

Funkcja ta umożliwia zaprogramowanie alarmu, który w momencie włączania nadajnika informuje użytkownika o aktywnych funkcjach i trybach lotu. Ma ona duże znaczenie dla bezpieczeństwa, gdyż jeszcze przed uruchomieniem silnika modelu może ostrzec użytkownika, że drążek gazu jest wychylony, lub że włączona jest funkcja Snap Roll.



Domyślnie wszystkie alarmy są włączone. Jeżeli włączysz nadajnik i uruchomi się któryś z alarmów, wyłącz daną funkcję odpowiednim przełącznikiem. Możesz również włączyć nadajnik bez rozpoczynania transmisji sygnału radiowego.

10.15 Kasowanie danych [DATA-RESET]

Kiedy zechcesz skonfigurować nowy model lub zmodyfikować dane aktualnie używanego modelu, możesz w wygodny sposób wymazać całość lub część ustawień.

• T1-T4

Reset trymerów cyfrowych dla aktualnie używanego trybu lotu.

• All model setting

Kasowanie wszystkich danych modelu z menu Model i Linkage za wyjątkiem funkcji "Frequency", "Model Select", "Model Type".

W menu Linkage zaznacz pole [DATA RESET] i dotknij przycisk RTN. Dostępne opcje:

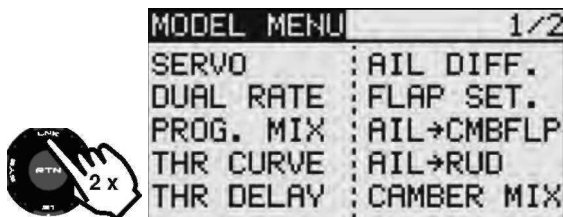


Wybierz odpowiednią opcję i dotknij przycisk RTN. Pojawi się komunikat z prośbą o potwierdzenie wyboru. Dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Aby anulować kopiowanie, dotknij jakiegokolwiek inny przycisk.

11. Menu MODEL (samoloty i szybowce)

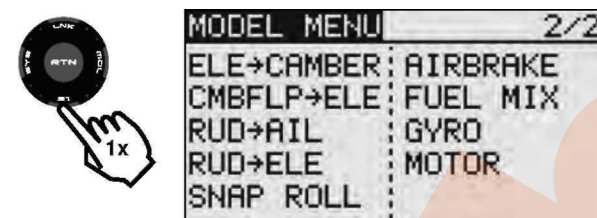
Menu modelu zawiera liczne funkcje niezbędne bądź przydatne do sterowania modelami określonego typu.

Skonfigurowane ustawienia można zapisać w pamięci pod wybraną nazwą modelu.



Ponieważ wszystkie funkcje menu "Model" nie zmieszczą się na pojedynczym ekranie, menu to składa się z dwóch stron.

W zależności od wybranego typu modelu dostępne są poniższe funkcje:



- **SERVO:** Monitor pracy serwomechanizmów
- **CONDITION:** Ustawienia trybów lotu
- **DUAL-RATE:** Dodatkowa krzywa charakterystyki sterowania
- **PROG. MIX** Miksery programowalne
- **THR CURVE:** Krzywa gazu
- **THR DELAY:** Opóźnienie reakcji gazu
- **AIL. DIFF.:** Wychylenia różnicowe lotek
- **FLAP SET:** Wychylenia kłap
- **AIL->CMBFLP:** Mikser lotki->kłapy
- **AIL- BRKFLP:** Mikser lotki->hamulec aerodynamiczny
- **AIL->RUD:** Mikser lotki->ster kierunku
- **CAMBER MIX:** Spojler - mikser profilu skrzydła
- **ELE-CAMBER:** Mikser ster wysokości->kłapy
- **CMBFLP-ELE:** Mikser kłapy->ster wysokości
- **RUD->AIL:** Mikser ster kierunku->lotki
- **BUTTERFLY:** Mikser Butterfly (Crow)
- **TRIM MIX:** Mikser faz lotu
- **GYRO:** Ustawienia żyroskopu
- **V-TAIL:** Mikser dla ogona typu "V-tail"
- **AILEVATOR:** Mikser dla ogona typu "AILEVATOR"
- **WINGLET:** Mikser dla modeli z wingletami
- **MOTOR:** Ustawienia silnika
- **RUD->ELE:** Mikser ster kierunku->ster wysokości
- **SNAP ROLL:** Automatyczne wykonanie figury

akrobacyjnej

- **AIRBRAKE:** Hamulec aerodynamiczny
- **FUEL MIX:** Mikser składu mieszanki paliwowej

11.1 Funkcja [SERVO], patrz sekcja 10.1.

11.2 Ustawienia trybów lotu [CONDITION] (szybowce)

Oprogramowanie aparatury FX-20 pozwala na skonfigurowanie maksymalnie 5 trybów lotu dla każdego z modeli. Umożliwia to dobranie optymalnych ustawień dla każdej fazy lotu i możliwość szybkiego przełączania wybranym przełącznikiem. Jest to bardzo przydatne przy programowaniu ustawień dla modelu szybowca - można na przykład zautomatyzować ustawienia dla fazy startowej.

Aktywacja odpowiedniego trybu lotu spowoduje automatyczne opuszczenie lotek i kłap, co zapewni maksymalną siłę nośną. Aby zapewnić stabilność wznoszącego się modelu możesz również ustawić niewielką kompensację sterem wysokości (w dół), dzięki czemu model nie będzie podrywany zbyt stromo w powietrze. Kompensację tę będzie można aktywować dodatkowym przełącznikiem.

Jeżeli zaprogramujesz kilka trybów lotu, możliwe będzie ustawienie priorytetów dla poszczególnych trybów. Ustawienia trybów lotu można również kopiować. Istnieje także możliwość ustawienia opóźnienia aktywacji trybu lotu dla każdego kanału, co pozwoli na płynne przejście między dwoma trybami.

W menu modelu zaznacz pole [CONDITION] i dotknij przycisk RTN.

Procedura programowania wygląda następująco:

- Przełącznik: SINGLE / LOGIC

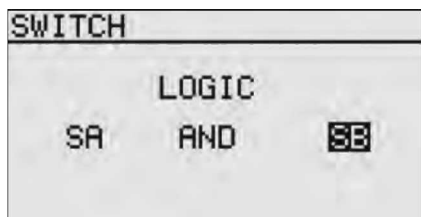


Tryby lotu można aktywować pojedynczym przełącznikiem (SINGLE) lub przy pomocy funkcji przełącznika logicznego (LOGIC). Funkcja ta

pozwała włączać lub wyłączać tryby lotu przy pomocy kombinacji dwóch różnych przełączników.

Dostępne są następujące opcje:

- **AND:** Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się w pozycji "ON".
Formuła wygląda np. tak: „SA” AND „SB”.
- **OR:** Tryb włącza się, gdy którykolwiek z przełączników znajdzie się w pozycji ON.
Formuła: „SA” OR „SB”.
- **EX-OR:** Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się w pozycjach różnych od siebie. Formuła: „SA” EOR „SB”.



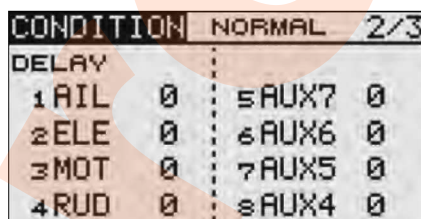
• Kopiowanie trybu lotu

Ustaw kursor w polu [SOURCE] i dotknij przycisk RTN. Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz skopiować. Ustaw kursor w polu [DESTIN.] i dotknij przycisk RTN. Wybierz docelowy tryb lotu. Ustaw kursor w polu [COPY] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się komunikat z prośbą o potwierdzenie wyboru. Dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Ustawienia trybu zostały skopiowanie.



• Ustawianie opóźnienia aktywacji trybu lotu

Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować. Ustaw kursor w polu [DELAY] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:



Ustaw kursor w polu [0] dla kanału, którego

• Wybór priorytetów dla trybów lotu

Ustaw kursor w polu ze strzałką w górę (wyższy priorytet) lub w dół (niższy) znajdującym się naprzeciwko nazwy danego trybu lotu. Priorytet dla danego trybu zmienia się zgodnie z kierunkiem strzałki. Najwyższy priorytet ma ostatnia pozycja pozycja na liście.

Nazwa aktywnego trybu lotu

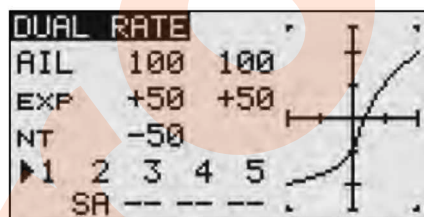
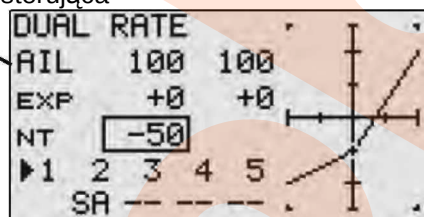
CONDITION	NORMAL	1/3
NORMAL		PRIORITY
START	--	↓
SPEED	--	↑ ↓
DISTANCE	--	↑ ↓
LANDING	--	↑

11.3 Podwójne zakresy wychyleń drążków [DUAL-RATE]

Funkcja ta służy do ustawiania zakresów wychyleń i krzywej sterowania dla funkcji lotek (przechyłu), steru wysokości i kierunku. Dla każdej z funkcji można skonfigurować 5 krzywych. W przypadku korzystania z trybów lotu do każdego z 5 trybów można przypisać po jednej krzywej. Jeden przełącznik może obsługiwać maksymalnie 4 krzywe. W menu modelu zaznacz pole [DUAL RATE] i dotknij przycisk RTN.

Wybierz funkcję sterującą, której ustawienia chcesz edytować. Ustaw kursor w polu wyboru funkcji i dotknij przycisk RTN.

Funkcja sterująca



Zakres wychyleń to % wychylenia serwo mechanizmu obsługującego daną funkcję przy maksymalnym wychyleniu drążka. Ustawia się

go oddzielnie dla wychyleń ramienia serwa w prawo i w lewo. Ustaw kursor w polu oznaczającym zakres wychYLENIA steru w danym kierunku i dotknij przycisk RTN.

Zakres wartości: 0%~140%. Wartość początkowa: 100%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa. W ten sam sposób konfiguruje się parametr EXP dla obu połówek krzywej. Zakres wartości: -100%~+100%. Wartość początkowa: 0%.

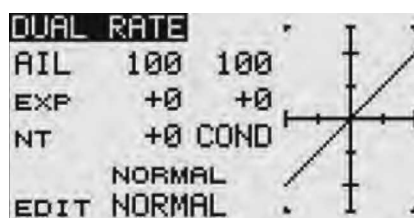
NT = Punkt neutralny

Oprócz zakresów wychyleń i przebiegu krzywej można również ustalić położenie punktu neutralnego danego elementu sterującego (+/- 120%).

Krzywa sterowania może przyjmować kształt linii prostej (liniowa charakterystyka sterowania). Może mieć ona również kształt zbliżony do litery "S", a wówczas przy niewielkich wychYLENIACH drążka efekt działania funkcji będzie niezauważalny.

W taki sposób konfiguruje się krzywe sterowania dla funkcji miksera profilu skrzydła, hamulca aerodynamicznego, czy Butterfly.

W przypadku modeli samolotów tryby lotu zmienia się przy pomocy wybranego przełącznika. W menu dla szybowców i helikopterów poszczególne krzywe można przypisać do wybranych trybów lotu. Będą one aktywować się automatycznie wraz z danym trybem.



11.4 Miksery programowalne [PROG. MIX]

Oprócz typowych, zaprogramowanych fabrycznie funkcji miksujących, aparatura FX-20 daje użytkownikowi możliwość stworzenia dla każdego modelu własnych 5 mikserów. Miksery te mogą mieć zarówno charakterystykę liniową, jak i opartą na 5-punktowej krzywej.

Głównym celem wprowadzenia mikserów programowalnych jest zniwelowanie wzajemnych, niekorzystnych wpływów poszczególnych funkcji sterujących w modelach. Mogą być one szczególnie przydatne przy nietypowych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Dzięki nim latanie będzie jeszcze prostsze i przyjemniejsze.

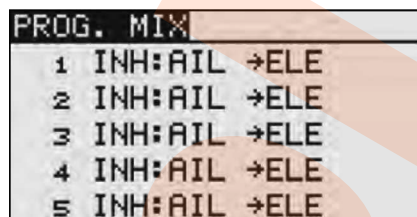
"Mikser" to funkcja programowa, która ustala zależność między pracą dwóch (lub więcej) funkcji sterujących modelem. Powoduje on, że użycie funkcji nadrzędnej (kanału nadrzędnego - "master") pociąga za sobą określoną reakcję funkcji podporządkowanej (kanału podporządkowanego - "slave").

Charakterystyka sterowania miksera programowalnego może mieć przebieg liniowy (Linear) lub formę krzywej (Curve). Można również skonfigurować opóźnienie aktywacji miksera (spowolnienie reakcji serwo mechanizmów), dzięki czemu po włączeniu funkcji nie wystąpi nagła zmiana pozycji serw, czy charakterystyki sterowania. Dodatkowo możesz zdecydować, czy wartości trymowania kanału nadrzędnego mają być uwzględniane również w pracy kanału podporządkowanego (ustawienia "Trim"). Funkcja "Offset" pozwala na przesunięcie krzywej w układzie współrzędnych i dostosowanie pozycji neutralnej miksera do pozycji neutralnej głównej funkcji sterującej. Dzięki temu w momencie aktywacji miksera powierzchnia sterowa pozostanie nieruchoma.

Dla każdego miksera programowalnego skonfigurować można przełącznik, który będzie go aktywował.

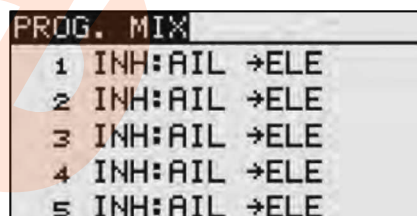
W menu modelu zaznacz pole [PROG.MIX] i dotknij przycisk RTN.

Pojawi się następujący ekran:



Widać na nim listę 5 dostępnych mikserów. Procedura programowania zostanie opisana na przykładzie jednego z nich. Sposób konfiguracji poszczególnych mikserów jest identyczny.

Wybierz mikser, których chcesz skonfigurować i dotknij przycisk RTN. Pojawi się menu konfiguracji, które składa się z 2 stron. Numer aktualnie wyświetlanej strony znajduje się u góry na środku ekranu. Procedura programowania wygląda następująco:



•Aktywuj funkcję

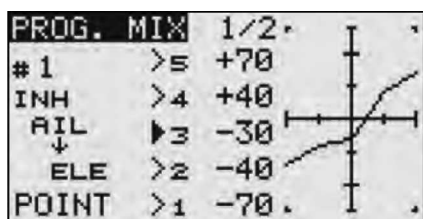
Ustaw kursor w polu [INH] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym, zmień status funkcji na "ACT". Dotknij przycisk RTN, aby potwierdzić.

•Wybierz przełącznik

Ustaw kursor w polu [-] znajdującym się na drugiej stronie i dotknij przycisk RTN. Wyświetli się ekran wyboru przełącznika. Wybierz przełącznik i kierunek jego włączania (ON). Jeżeli w polu przełącznika widnieje [-], znaczy to, że funkcja jest włączona cały czas.

•Konfiguracja krzywej

W pierwszej kolejności należy wybrać typ krzywej. Dostępne są 2 typy: LINEAR - krzywa liniowa, oraz CURVE - krzywa 5-punktowa. W przypadku krzywej liniowej można ustalić położenie 2 punktów, przez które ma ona przebiegać. W przypadku krzywej 5-punktowej można ustalić położenie 5 punktów. Podaj współczynniki miksera dla każdego z dostępnych punktów krzywej.



• Ustawienia kanału nadrzędnego

Aby skonfigurować typowy mikser 2 funkcji: Ustaw kursor w polu na prawo od napisu [MASTER] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym, wybierz funkcję nadrzędną.

Jeżeli zamiast funkcji nadrzędnej zechcesz wybrać przełącznik, który będzie aktywował mikser, wybierz opcję "H/W SELECT" i dotknij RTN.

- Przesunięcie krzywej w układzie współrzędnych

Przesunięcie krzywej w osi X i Y.

• Ustawienia kanału podporządkowanego

Kanał Slave konfiguruje się analogicznie do kanału Master. Ustaw kursor w polu na prawo od napisu [SLAVE] i dotknij przycisk RTN.

Istnieje również możliwość skorzystania z funkcji "Link" dla kanału Slave.



Jeżeli chcesz połączyć ten mikser z innymi funkcjami miksującymi, ustaw kursor w polu [LINK] i dotknij przycisk RTN. Przykładowo, jeżeli przy konfiguracji modelu wyposażonego w dwa serwo mechanizmy lotek – a każdy z nich podłączony będzie do oddzielnego kanału - nie skorzystasz z funkcji "Link", ustawienie miksera steru ogonowego i lotek spowoduje tym, że po wydaniu komendy steru ogonowego zareaguje tylko jeden z serwo mechanizmów lotek.

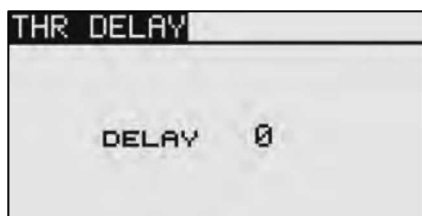
- Jeżeli funkcja "Link" będzie włączona, mikser uwzględni również drugi kanał lotek.
- Domyślnie funkcja "Link" jest wyłączona ("OFF"). Można przestawić ją w tryb "+" lub "-". Znak wskazuje na ukierunkowanie efektu działania. Tryb pracy funkcji "Link" ustawia się przy pomocy czujnika dotykowego.
- Zdecyduj, czy mikser ma uwzględniać trymer kanału Master. Przy pomocy czujnika dotykowego ustaw kursor w polu [TRIM] i dotknij przycisk RTN. Jeżeli chcesz, aby wartość trymowania kanału Master była uwzględniana, wybierz "ON". Jeżeli nie, wybierz "OFF".

11.5 Krzywa gazu / Opóźnienie reakcji gazu [THR CURVE / THR DELAY]

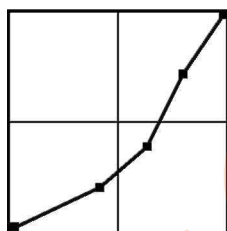
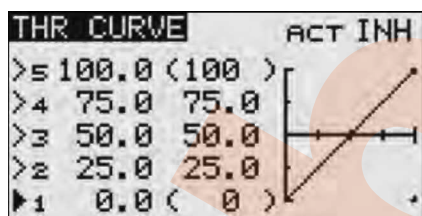
(tylko dla modeli silnikowych)

Drażek gazu steruje serwomechanizmem przepustnicy. Funkcja THR DELAY pozwala na spowolnienie reakcji serwomechanizmu gazu na ruch drążka, np. aby zasymulować pracę silnika turbinowego.

Zakres wartości: 0-27 (maksymalne opóźnienie). Funkcję tę można również wykorzystać w sytuacji, gdy szybki serwomechanizm ma sterować pracą silnika z powolną reakcją gaźnika.



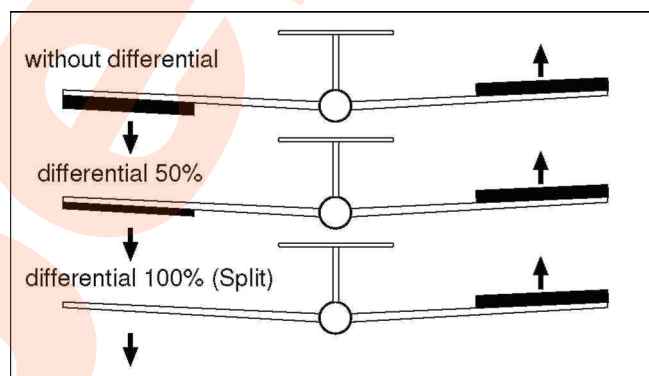
Ponieważ większość silników modelarskich cechuje nieliniowa charakterystyka pracy, funkcja krzywej gazu pozwala dopasować prędkość obrotów silnika do pozycji drążka gazu. W menu modelu zaznacz pole [THR CURVE] i dotknij przycisk RTN.



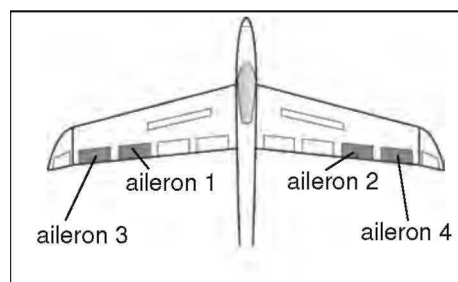
Zaprogramuj punkty krzywej tak, aby zmiana obrotów silnika była proporcjonalna do wychyleń drążka gazu, np. połowa maksymalnych obrotów przy środkowej pozycji drążka.

11.6 Wychylenia różnicowe lotek [AIL DIFF.]

Wychylenia różnicowe lotek w modelach samolotów i szybowców często są niezbędne. Służą one do kompensacji zjawiska znanego jako „efekt kierunkowy od lotek” (*adverse yaw*). Kiedy samolot skręca, skrzydło znajdujące się po stronie zewnętrznej przecina powietrze szybciej. W związku z tym lotka wychylona w dół (po zewnętrznej stronie osi skrętu) generuje większy opór, niż ta wychylona w górę. W rezultacie powstaje efekt kierunkowy, którego skutkiem jest obracanie nosa modelu w kierunku przeciwnym do skrętu, a co za tym idzie zmiana wysokości, na jakiej znajduje się samolot.



Zastosowanie wychyleń różnicowych lotek polega na zmniejszeniu wychyleń lotki zwróconej w dół w stosunku do wychyleń tej zwróconej w górę. Wskutek tego oba płaty skrzydeł generują taki sam opór, co eliminuje problem efektu kierunkowego.



Funkcja ta wymaga, aby w modelu zamontowane były przynajmniej 2 serwomechanizmy lotek. Regulację wychyleń każdej z lotek w górę i w dół wykonuje się osobno.

Każda z lotek musi posiadać własny serwomechanizm. Powyższy schemat ukazuje model z 2 serwomechanizmami lotek na każdym skrzydle.

W menu modelu zaznacz pole [AIL DIFF.] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się ukazany niżej ekran.

AIL DIFF. NORMAL		
	LEFT	RIGHT
AIL	100%	100%
AIL2	100%	100%
AIL3	100%	100%
AIL4	100%	100%
BUTTERFLY ADJUST	+0%	

Procedura programowania wygląda następująco:

• **Ustawienia wychyleń poszczególnych lotek**

Ustaw kursor w polu LEFT (lewa) lub RIGHT (prawa) dla wybranego serwomechanizmu lotek (AIL 1-4) i dotknij przycisk RTN. • Odpowiednie wartości wychyleń dobierz wychylając drążek lotek maksymalnie w lewo lub prawo.

• **Wychylenia różnicowe dla funkcji Butterfly (szybowce).**

Ustaw kursor w polu [BUTTERFLY ADJUST] i dotknij przycisk RTN. Ustal wartość wychyleń różnicowych dla sytuacji, gdy włączona będzie funkcja Butterfly. Wchylenia różnicowe powinny być nieco mniejsze niż zazwyczaj, aby nie zmniejszać zbyttno skuteczności funkcji Butterfly przy lądowaniu.

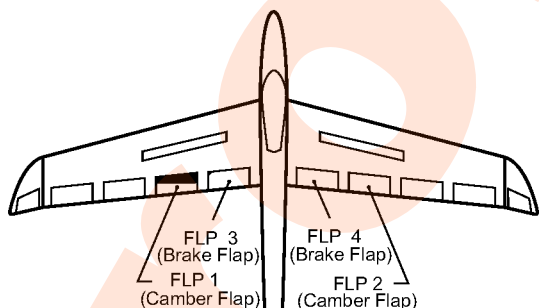
11.7 Ustawienia klap [FLAP SET.]

Funkcja ta umożliwia ustalenie wartości wychyleń każdego z serwomechanizmów klap w górę i w dół.

• Punkt odniesienia dla wychyleń klap można przesunąć przy pomocy opcji Offset.

Dla modeli wyposażonych w 4 serwa klap istnieje możliwość konfiguracji mikserów klap hamulcowych oraz klap zwykłych (camber). (BRKFLP -> CMBFLP)

• Można wybrać przełącznik aktywujący funkcję.



W menu modelu zaznacz pole [FLAP SET.] i dotknij przycisk RTN.

Menu ustawień funkcji składa się z kilku stron.

Klapy zwykłe (camber)

FLAP SET.		
CAMBER FLAP		
	FLAP	FLP2
UP	+100%	+100%
DOWN	+100%	+100%
OFFSET	+0%	+0%

Klapy hamulcowe

FLAP SET. 2/3		
BRAKE FLAP INH		
	FLP3	FLP4
UP	+100%	+100%
DOWN	+100%	+100%
OFFSET	+0%	+0%

Mikser klap hamulcowych -> zwykłych

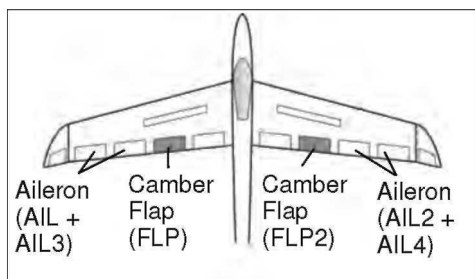
FLAP SET. NORMAL 3/3			
BRKFLP -> CMBFLP			
		ACT	INH
UP	+100	ACT	INH
DOWN	+100	SW	--
OFFSET	+0		

Ustawienia na wszystkich stronach wprowadza się w ten sam sposób. Dodatkowe ustawienia dostępne są na stronie 3/3 - BRKFLP->CMBFLP.

"Pole oznaczone jako ACT" służy do aktywacji miksera. "SW" to przełącznik włączający mikser. Opcja domyślna to [--], co znaczy że funkcja jest włączona cały czas. Mikser ten można włączać i wyłączać przy pomocy przełącznika lub ustawiając wybrany drążek w odpowiedniej pozycji.

Poszczególne wartości wychyleń należy dobrać optymalnie do posiadanego modelu.

11.8 Mikser lotek->klap [AIL -> CMBFLP]



Mikser umożliwiający wykorzystanie klap w roli lotek.

Mikser ten w momencie wydania polecenia wychylenia lotek (aileron), wychyla w tym samym kierunku również klapy (camber). Poprawia on manewrowość modelu w osi podłużnej, gdyż klapy współpracują z lotkami i wspomagają efekt ich działania, tym samym generując większy moment obracający model. Wychylenia klap zmniejszają również opór aerodynamiczny modelu przy jego przechyleniu.

W menu modelu zaznacz pole [AIL -> CMBFLP] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się ukazany niżej ekran.

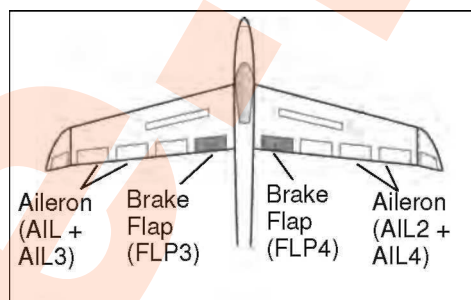
AIL->CMBFLP NORMAL		
	LEFT	RIGHT
FLAP	+0%	+0%
FLP2	+0%	+0%
ACT	INH	LINK INH
SW	--	

Aktywuj funkcję w polu "ACT", wybierz przełącznik do jej aktywacji. Ustaw kursor w polu "LEFT" (lewa) lub "RIGHT" (prawa) dla wybranego serwo mechanizmu klap (FLP1-2) i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość wychylenia przy pomocy czujnika dotykowego. +/- oznacza kierunek wychylenia.

Mikser ten można zsynchronizować z mikserem AIL->BRKFLP. W tym celu należy skonfigurować funkcję "LINK". Musi ona być włączona (ON).

11.9 Mikser lotek->klap hamulcowych [AIL -> BRKFLP]

Mikser ten umożliwia wykorzystanie klap hamulcowych (FLP3/4) w roli lotek. W momencie wydania polecenia wychylenia lotek (aileron), wychyla on w tym samym kierunku również klapy hamulcowe. Funkcja ta poprawia kąt przechyłu modelu w osi podłużnej, gdyż klapy współpracują z lotkami i wspomagają efekt ich działania, tym samym generując większy moment obracający model.



Wychylenia klap można precyzyjnie wyregulować. Mikser można włączać lub wyłączać przy pomocy wybranego przełącznika. Dostępna jest również funkcja Link.

W menu modelu zaznacz pole [AIL -> BRKFLP] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:

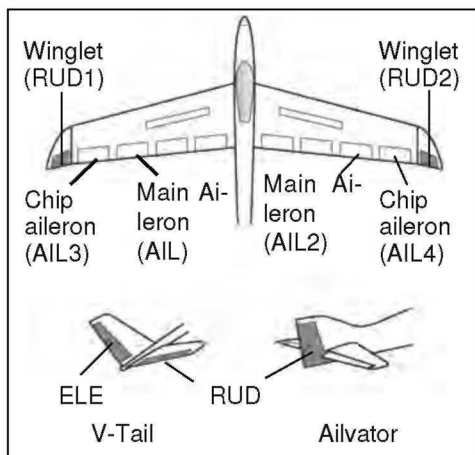
AIL->BRKFLP NORMAL		
	LEFT	RIGHT
FLP3	+0%	+0%
FLP4	+0%	+0%
ACT	INH	LINK INH
SW	--	

Aktywuj funkcję w polu "ACT". Ustaw kursor w polu "LEFT" (lewa) lub "RIGHT" (prawa) dla wybranego serwo mechanizmu klap i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość wychylenia przy pomocy czujnika dotykowego. +/- oznacza kierunek wychylenia.

Wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Mikser ten można zsynchronizować z mikserem AIL->CMBFLP lub RUD->AIL. W tym celu należy skonfigurować funkcję "LINK". Musi ona być włączona (ON).

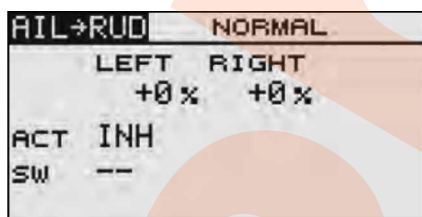
Mikser, z którym chcesz zsynchronizować funkcję musi być aktywny "ACT", podobnie jak funkcja "LINK" na ekranie jego konfiguracji. Pamiętaj, że drugi z mikserów nie może mieć skonfigurowanego oddzielnego przełącznika. W przeciwnym razie funkcja "LINK" nie zadziała.

11.10 Mikser lotek->steru kierunku [AIL->RUD]



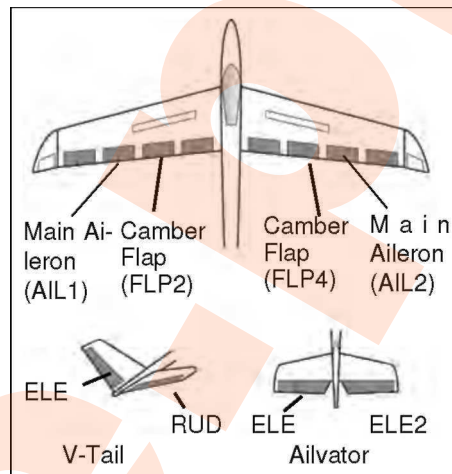
Mikser ten w momencie wydania polecenia wychylenia lotek wychyla w tą samą stronę również ster(y) kierunku znajdujące się na ogonie i/lub końcówkach skrzydeł (winglety).

Kiedy funkcja ta jest aktywna, lotki oraz stery są ze sobą sprzężone w taki sposób, że celem wykonania skrętu wystarczy wychylić tylko jeden drążek. Jest to szczególnie przydatne przy sterowaniu dużymi modelami samolotów, gdyż funkcja ta, gdy jest skonfigurowana poprawnie, praktycznie eliminuje zjawisko efektu kierunkowego od lotek. Współczynnik efektu miksera ustawia się oddzielnie dla obu kierunków wychylenia drążka lotek. Funkcji tej można przypisać oddzielny przełącznik. Ekran konfiguracji funkcji wygląda następująco:



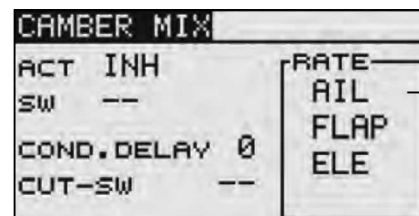
W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować (ACT). W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF". W linii [SW] wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Opcja domyślna to [--], co znaczy że funkcja jest włączona cały czas. Odpowiednie wartości współczynnika miksera wprowadza się przy pomocy czujnika dotykowego.

11.11 Mikser profilu skrzydła [CAMBER MIX]



To menu pozwala na skonfigurowanie miksera, który powoduje jednocześnie wychylenie wszystkich powierzchni sterowych, co ma na celu zmianę profilu skrzydeł i maksymalne zwiększenie siły nośnej. Wychylenie każdej z powierzchni sterowych można dopasować indywidualnie. Mikser pozwala również na skorygowanie niepożądaną zmiany wysokości lotu w momencie włączenia funkcji.

Każdą z powierzchni sterowych można wychylić w kierunku "+" lub "-". Aby zapewnić optymalną zmianę profilu całego skrzydła, wartość wychylenia każdej z powierzchni sterowych dobiera się oddzielnie. Można włączyć opóźnienie aktywacji funkcji, dzięki czemu po jej włączeniu powierzchnie sterowe nie zmieniają pozycji w sposób gwałtowny, lecz będzie się to działo stopniowo. Wybrany przełącznik może włączać lub wyłączać opóźnienie. Menu konfiguracji funkcji składa się z 4 stron.



Regulacja wychyleń lotek



W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować (ACT). W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF".

Wchylenia klap

CMB (FLP)	NORMAL		
	RATE1	RATE2	INH
FLAP	+0%	+0%	
FLP2	+0%	+0%	
FLP3	+0%	+0%	
FLP4	+0%	+0%	

Wchylenia steru wysokości

CMB (ELE)	NORMAL		
	RATE1	RATE2	INH
ELE	+0%	+0%	

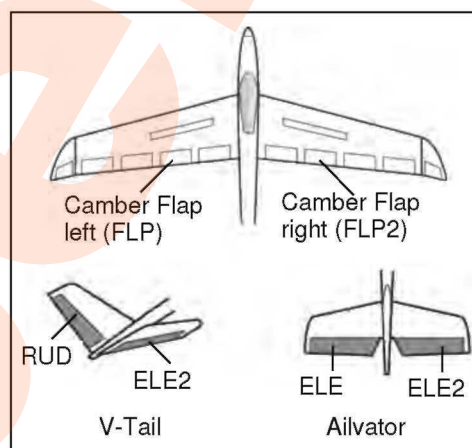
W linii [SW] wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Symbol [--] znaczy, że funkcja jest włączona cały czas. W polu "COND.DELAY" ustawia się opóźnienie uruchomienia funkcji - serwomechanizmy ustawia się w nowych pozycjach płynnie i powoli. Wartość opóźnienia może wynosić od 0 do 27.

Jeżeli chcesz skonfigurować przełącznik anulujący opóźnienie, ustaw kursor w polu [CUT-SW] i dotknij przycisk RTN. Wchylenia serwomechanizmów dla lotek, klap oraz sterów wysokości konfiguruje się na poszczególnych ekranach ustawień wybieranych z ramki "RATE". Wybierz funkcję, której ustawienia chcesz edytować i dotknij przycisk RTN.

Liczba dostępnych powierzchni sterowych poszczególnych typów zależy od wybranego typu modelu.

11.12 Mikser steru wysokości->klap [ELE -> CAMBER]

Mikser ten przy wydaniu komendy steru wysokości wychyla jednocześnie klapy - w górę lub w dół. Można skonfigurować go tak, by wychylenie drążka steru wysokości w górę powodowało wychylenie klap w dół, co zwiększa siłę nośną. Funkcja ta zwiększa efektywność działania steru wysokości, co przydaje się podczas wykonywania ostrych skrętów oraz wielu figur akrobacyjnych. Mikser można włączyć lub wyłączyć w locie przy pomocy wybranego przełącznika. Wartości wychyleń dla poszczególnych powierzchni sterowych dobiera się oddzielnie.



W menu modelu zaznacz pole [ELE -> CAMBER] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 3 stron.

ELE->CAMBER NORMAL 1/3			
	AIL		INH
	AIL	AIL2	
1	+0	+0	
2	+0	+0	

ELE->CAMBER NORMAL 2/3				
	FLAP			
	FLP3	FLP4	FLP2	FLP1
1	+0	+0	+0	+0
2	+0	+0	+0	+0



Aktywuj funkcję - ustaw kursor w polu [ACT] na stronie 3 i dotknij przycisk RTN. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF".

W linii [SW] wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT". Symbol [--] znaczy, że funkcja jest włączona cały czas.

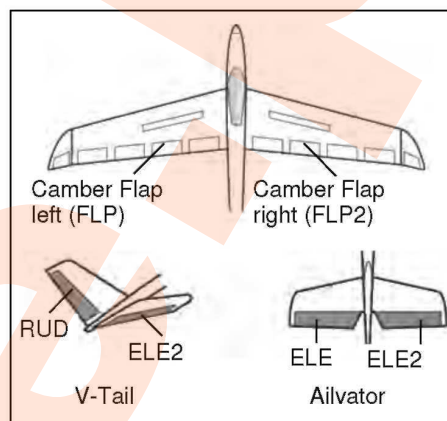
Kolejne strony zawierają ustawienia wychyleń poszczególnych powierzchni sterowych tworzących profil skrzydła: maksymalnie 2 lotek i 4 klap. Można tam ustawić kierunek ruchu i wartości wychyleń poszczególnych serw. Ustawienia wprowadza się w znany już sposób. Ustaw kursor w polu 1 (góra) lub 2 (dół) i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego.

Poszczególne ekrany ustawień mogą się różnić od przedstawionych w instrukcji. Zależy to od wybranego typu modelu.

Wybór punktów aktywacji funkcji: Ustaw kursor w polu [RANGE] na stronie 3/3 i dotknij RTN. Wychył drążek steru wysokości w górę lub w dół, jednocześnie dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Na ekranie wyświetli się wartość wychYLENIA drążka w postaci procentowej. Mikser nie będzie działał w przedziale między położeniem neutralnym drążka a wybranym punktem (symetrycznie wokół punktu neutralnego).

11.13 Mikser klap->steru wysokości [CMBFLP -> ELE]

W niektórych modelach przy wychyleniu klap obserwuje się zmianę nachylenia modelu w osi poprzecznej. Mikser ten pozwala na korektę tego efektu przy pomocy odpowiedniego wychYLENIA steru wysokości.



Funkcji tej można przypisać oddzielny przełącznik. W menu modelu zaznacz pole [CMBFLP -> ELE] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 1 strony.

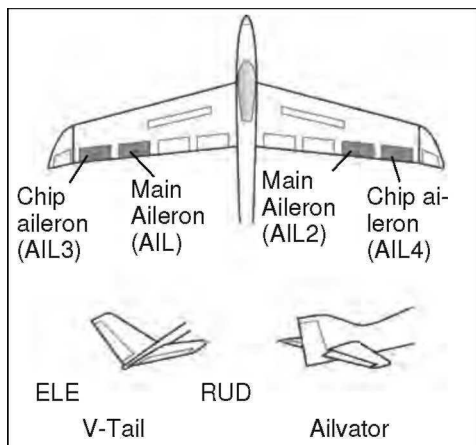


W pierwszej kolejności mikser musisz aktywować. Aby tego dokonać, zmień wartość pola "ACT". W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF".

W linii [SW] wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT". Symbol [--] znaczy, że funkcja jest włączona cały czas.

Istnieje możliwość ustalenia wartości wychyleń serwo mechanizmów steru wysokości w obie strony. Ustawienia wprowadza się w znany już sposób. Ustaw kursor w polu RATE1 lub RATE2 i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego. Dostępne opcje mogą się różnić od przedstawionych w instrukcji. Zależy to od wybranego typu modelu.

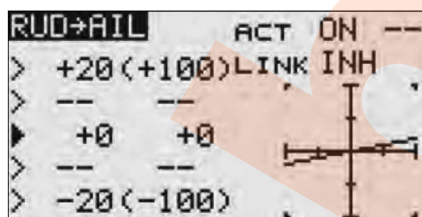
11.14. Mikser steru kierunku -> lotek [RUD->AIL]



Mikser ten po wydaniu komendy wychylenia steru kierunku (rudder) powoduje również lekkie wychylenie lotek (aileron).

Może być on bardzo przydatny podczas wykonywania akrobacji klasycznych, jak np. lot na ostrzu noża, czy akrobacji 3D. Funkcja ta może również zainteresować pilotów dużych modeli szybowców i samolotów.

W menu modelu zaznacz pole [RUD-> AIL] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 1 strony.

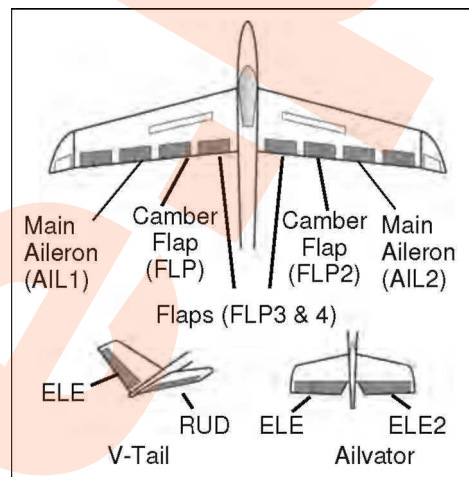


Aktywuj funkcję - ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF". W linii [SW] wybierz przełącznik do obsługi funkcji. Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT". Symbol [-] oznacza, że funkcja jest włączona cały czas. Można ustawić kierunek ruchu i wartości wychyleń lotek dla różnych pozycji drążka steru kierunku.

Mikser ten można zsynchronizować dodatkowo z mikserem klap. W tym celu należy skonfigurować funkcję "LINK". Musi ona być włączona (ON). Pamiętaj, że mikser klap musi być

włączony i nie może mieć skonfigurowanego oddzielnego przełącznika. Należy aktywować również funkcję "LINK" znajdującą się na ekranie jego ustawień.

11.15 Mikser Butterfly/Crow [BUTTERFLY]



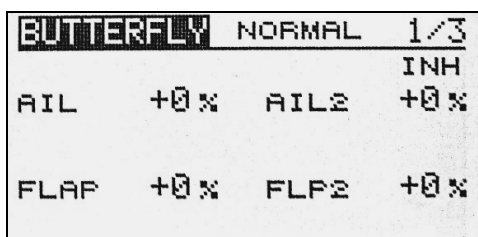
Mikser ten daje bardzo silny efekt hamowania przez jednoczesne wychylenie wszystkich lotek w górę, natomiast klap w dół. Funkcja ta czasem nazywana jest również "CROW". Funkcja ta jest szczególnie przydatna przy lądowaniu szybkim modelem na ograniczonej przestrzeni.

W przypadku modeli wyposażonych w 3 pary powierzchni sterowych na skrzydłach istnieje możliwość wykorzystania na potrzeby tej funkcji wszystkich z nich. Mikser można włączać wybranym przełącznikiem.

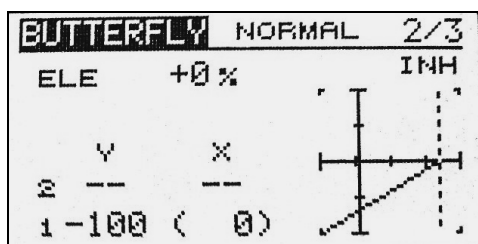
Prędkość ruchu serwo mechanizmów klap, sterów wysokości i lotek (SPEED) można ustawić oddzielnie. Można również wybrać punkt zakresu ruchu drążka, w którym funkcja ma się aktywować (OFFSET). W razie potrzeby istnieje możliwość zmniejszenia wychyleń różnicowych lotek.

W menu modelu zaznacz pole [BUTTERFLY] i dotknij przycisk RTN.

Menu konfiguracji funkcji składa się z 3 stron. Wychylenia poszczególnych powierzchni sterowych: lotek i klap.



Strona 2/3: wychylenie steru wysokości. Wartość 100% odpowiada wychyleniu serwa o mniej więcej 25°. Zalecana wartość: 50% = 12,5°.



W dolnej części ekranu znajdują się ustawienia 2-punktowej krzywej opisującej pracę steru wysokości w obrębie tej funkcji.

W razie potrzeby krzywa może przebiegać również przez 3 zdefiniowane punkty.

Przebieg krzywej zależy od zachowania się konkretnego modelu w powietrzu. Niektóre modele wymagają większej wartości kompensacji steru wysokości w momencie włączania funkcji, a mniejszej przy pełnym rozłożeniu klap, inne zaś na odwrót.

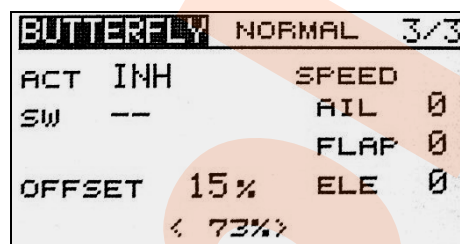
Aby aktywować krzywą 3-punktową, zaznacz pole X (--), dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez ok. 1 sekundę. Na wykresie przebiegu krzywej pojawi się dodatkowy punkt. Można regulować jego położenie na osiach "X" i "Y".

W przypadku krzywej 2-punktowej regulacja wartości wychylenia steru wysokości oraz konfiguracja skrajnego maksymalnego punktu krzywej wzajemnie się znoszą. Krzywa 3 punktowa pozwala natomiast na szybką zmianę wartości procentowej wychylenia bez ingerencji w przebieg krzywej.

Ważne:

W przypadku zmiany punktu aktywacji funkcji (OFFSET) zaprogramowana krzywa 3-punktowa zostaje skasowana, a w jej miejsce pojawia się krzywa 2-punktowa.

Zawsze upewnij się dokładnie, czy wprowadzone ustawienia są poprawne.



Strona 3/3 zawiera pozostałe opcje konfiguracji.
[ACT] - aktywacja funkcji.
[SW] - wybór przełącznika do obsługi funkcji.

Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT". Symbol [--] w polu przełącznika oznacza, że funkcja jest włączona cały czas (ustawienie domyślne).

Pole [OFFSET] umożliwia wybór pozycji drążka gazu, w której funkcja ma się załączać. Ma ona postać procentową. Gdy drążek znajdzie się w wybranym położeniu, powierzchnie sterowe skrzydła zaczną przemieszczać się do pozycji zdefiniowanych w ustawieniach funkcji Butterfly. Zanim drążek znajdzie się w ustalonym położeniu, funkcja nie daje żadnego efektu.

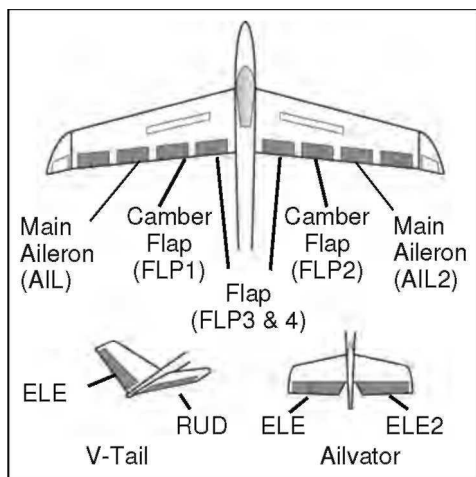
Punkt aktywacji funkcji dotyczy również kompensacji sterem wysokości.

Ustaw kursor w polu [OFFSET]. Ustaw element sterujący hamulca aerodynamicznego (drążek gazu) w wybranej pozycji, jednocześnie dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Pozycja drążka zostanie zapamiętana i wyświetlona na ekranie w postaci procentowej.

Prędkość ruchu serwomechanizmów klap, sterów wysokości i lotek (SPEED) można dobrać indywidualnie.

Dostępne opcje mogą się różnić od przedstawionych w instrukcji. Zależy to od wybranego typu modelu.

11.16 Mikser faz lotu [TRIM MIX]



Mikser faz lotu ustawia serwo mechanizmy lotek, klap i steru wysokości w wybranych pozycjach poprzez zmianę wartości ich trymowania. Powoduje to zmianę punktów neutralnych poszczególnych powierzchni sterowych w danym trybie lotu.

Funkcja tę można wykorzystać do zapewniania optymalnych ustawień powierzchni sterowych w momencie wyciągania szybowca w powietrze. Lekko opuszczone lotki i kłapy oraz ster wysokości wychylony w dół zwiększają siłę nośną modelu. Z kolei podczas szybkiego lotu lekko uniesione lotki i kłapy zmniejszą opór modelu w powietrzu, a ster wysokości wychylony nieco w górę pozwoli szybowcowi przyspieszyć. Aby uniknąć nagłych, dużych zmian wychyleń powierzchni sterowych, możliwie jest ustawienie opóźnienia uruchomienia funkcji (COND.DELAY) - serwo mechanizmy ustawią się w nowych pozycjach płynnie i powoli. Można również zdefiniować przełącznik anulujący opóźnienie. Do dyspozycji jest również tryb Auto, w którym funkcja włączać się będzie automatycznie po ustawieniu wybranego drążka, pokrętła lub przełącznika w odpowiedniej pozycji. Możliwe jest również wybranie prędkości ruchu serwo mechanizmów poszczególnych powierzchni sterowych.

W menu modelu zaznacz pole [TRIM MIX] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 2 stron.

Na pierwszej stronie konfiguruje się wartości trymowania serwo mechanizmów lotek, klap oraz sterów wysokości. Podane wartości zostaną

zastosowane automatycznie wraz z włączeniem funkcji. Będą one stanowić punkt odniesienia dla ruchu powierzchni sterowych.

TRIM MIX NORMAL 1/2				
AIL	AIL2	INH		
+0	+0			
FLAP	FLP3	FLP4	FLP2	
+0	+0	+0	+0	
ELE	+0			

TRIM MIX NORMAL 2/2				
ACT INH	--	SPEED		
COND.DELAY	0	AIL	0	
CUT-SW	--	FLAP	0	
AUTO-SW	--	ELE	0	

Funkcję aktywuje się na drugiej stronie ustawień. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do obsługi miksera, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF".

Funkcję TRIM MIX można włączyć w czasie lotu przy pomocy wybranego przełącznika lub drążka. Aby wybrać pozycję drążka, w której mikser ma się automatycznie włączać, ustaw kursor w polu [AUTO-SW] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się menu "H/W SELECT" z możliwością wyboru spośród 4 osi ruchu drążków (J1-J4). Po dokonaniu wyboru można będzie zdefiniować pozycję drążka, w której mikser ma się włączać.

Na stronie 2 można również dobrać prędkość ruchu poszczególnych serwo mechanizmów (SPEED).

Jeżeli chcesz skonfigurować przełącznik anulujący opóźnienie, ustaw kursor w polu [CUT-SW] i dotknij przycisk RTN. Skonfigurowanie tego przełącznika pozwala na wybór sposobu włączania funkcji - płynnie i powoli, bądź szybko. Przełącznik wybiera się w typowy, opisany już wielokrotnie sposób.

Dostępne opcje mogą się różnić od przedstawionych w instrukcji. Zależy to od wybranego typu modelu.

11.17 Ustawienia żyroskopu [GYRO]

Funkcja ta używana jest, gdy w modelu zamontowany jest żyroskop z serii GYA firmy Futaba. Żyroskopy służą do stabilizacji modelu w jego trzech osiach. W modelu zamontowane mogą być maksymalnie 3 żyroskopy. Dostępne są również 3 poziomy czułości (#1-#3). W każdym trybie można wybrać czułość dla poszczególnych żyroskopów. Czułość oraz tryb pracy żyroskopu (Normal/GY) można przełączać w czasie lotu. W menu modelu zaznacz pole [GYRO] i dotknij przycisk RTN. Ekran konfiguracji:

GYRO		
#1 GYRO	AVCS	0%
GYRO2	AVCS	0%
GYRO3	AVCS	0%
TYPE	GY	
	INH	--

Menu składa się z 3 identycznych stron, a na każdej z nich konfiguruje się jeden z trzech poziomów czułości.

W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować. Przy pomocy czujnika dotykowego zmień zawartość pola [INH] na "ACT" i dotknij przycisk RTN. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do przełączania czułości, powinno pojawić się "ON" lub "OFF".

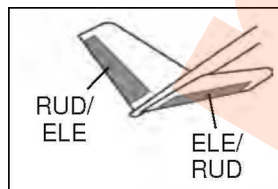
W linii [TYPE] wybiera się typ żyroskopu: [GY]-żyroskop Futaba z serii GYA, [NORM] - żyroskop innego typu. Informacje na temat typu posiadanego żyroskopu znajdują się w jego instrukcji obsługi.

W dolnej linii ekranu, obok opcji aktywacji funkcji widnieje pole wyboru przełącznika. Opcja domyślna to [--], co znaczy że dany poziom czułości jest włączony cały czas.

W linii GYRO/GYRO2/GYRO3 podaje się czułość żyroskopu w postaci procentowej oraz tryb jego pracy (NORM/AVCS).

11.18 Ustawienia modeli z ogonem typu "V" [V-TAIL]

(funkcja jest dostępna, gdy w ustawieniach typu modelu wybrany zostanie ogon typu "V-TAIL")



Mikser ten obsługuje modele z ogonem typu V-tail, gdzie powierzchnie sterowe ogona pełnią jednocześnie rolę steru wysokości oraz kierunku.

Gdy obie powierzchnie sterowe wychylają się razem w górę lub w dół, działają one jako stery wysokości, gdy zaś w przeciwnie strony - jako stery kierunku. Wartości wychyleń obu serwomechanizmów można dobrać oddzielnie dla każdej z pełnionych funkcji. Zamieszczony schemat przedstawia rozmieszczenie funkcji w ogonie V-tail.

W menu Linkage w ustawieniach typu modelu (Model Type) wybierz model z ogonem typu V-Tail. W menu modelu zaznacz pole [V-TAIL] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:

V-TAIL		
ELEVATOR	↑	↓
ELE <RUD2>	+50%	+50%
RUD <ELE2>	+50%	+50%
RUDDER	←	→
ELE <RUD2>	+50%	+50%
RUD <ELE2>	+50%	+50%

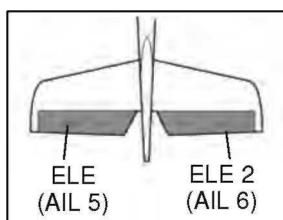
Można na nim skonfigurować procentowe wartości wychyleń obu powierzchni sterowych w obu kierunkach dla funkcji steru wysokości (ELEVATOR) oraz kierunku (RUDDER). Procedura regulacji wartości wychyleń przebiega w znany już sposób. Wystarczy zaznaczyć dane pole i dotknąć przycisk RTN, wybrać wartość przy pomocy czujnika dotykowego i ponownie dotknąć RTN.

Wartość początkowa dla każdego z serwomechanizmów wynosi +50%. Jeżeli przytrzymasz przycisk RTN wciśnięty przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Jeżeli ustawisz duże wartości wychyleń serw, przy jednoczesnym wychyleniu obu drążków sterów zadana wartość wychyleń będzie wykraczać poza ograniczenia mechaniczne serw, a popychacze mogą się zablokować. Dobierz optymalne wartości wychyleń serw tak, aby funkcja działała prawidłowo.

11.19 Ster wysokości z funkcją lotki [AILEVATOR]

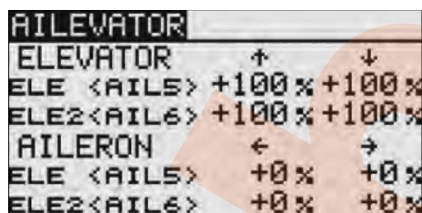
(funkcja jest dostępna, gdy w ustawieniach typu modelu wybrany zostanie ogon typu "AILEVATOR")



Mikser ten obsługuje 2 stery wysokości, które wykorzystywane są również do generowania momentu obrotowego wokół osi podłużnej modelu - pełnią funkcję lotek. Funkcja Ailevator

najczęściej sprzężona jest z funkcją lotek - usprawnia ona działanie lotek, co jest szczególnie przydatne w modelach o dużej rozpiętości skrzydeł. Gdy obie powierzchnie sterowe wychylają się razem w górę lub w dół, działają one jako stery wysokości, gdy zaś w przeciwnych kierunkach - jako lotki. Dwa serwomechanizmy steru wysokości połączone są do dwóch oddzielnych wyjść odbiornika. W samolotach z ogonem typu "V" taki układ sterów nazywany bywa "Ruddervator". Zamieszczony schemat przedstawia rozmieszczenie funkcji w modelu z klasycznym usterzeniem ogona.

W menu modelu zaznacz pole [AILEVATOR] i dotknij przycisk RTN. Pojawi się następujący ekran:



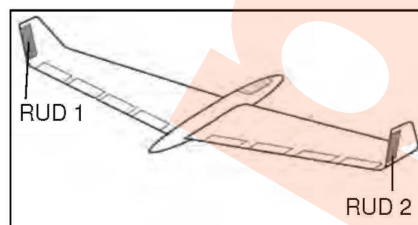
Można na nim skonfigurować procentowe wartości wychyleń obu powierzchni sterowych w obu kierunkach dla steru wysokości (ELEVATOR) oraz lotek (AILERON). Procedura regulacji wartości wychyleń przebiega w znany już sposób. Wystarczy zaznaczyć dane pole i dotknąć przycisk RTN, wybrać wartość przy pomocy czujnika dotykowego i ponownie dotknąć RTN.

Wartość początkowa dla każdego z serwomechanizmów wynosi 100%. Jeżeli przytrzymasz przycisk RTN wciśnięty przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Jeżeli ustawisz duże wartości wychyleń serw, przy jednoczesnym wychyleniu obu drążków sterów zadana wartość wychyleń będzie wykraczać poza ograniczenia mechaniczne serw, a popychacze mogą się zablokować. Dobierz optymalne wartości wychyleń serw tak, aby funkcja działała prawidłowo.

11.20 Ustawienia wingletów [WINGLET]

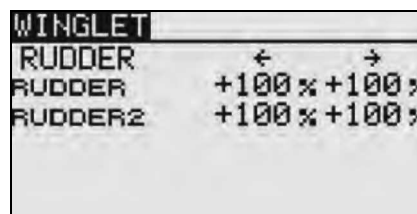
(jedynie dla modeli typu "latające skrzydło" - Flying Wing)



Funkcja ta służy do regulacji pracy steru kierunku w modelach z wingletami.

Winglety to skrzydełka aerodynamiczne umiejscowione na uniesionych ku górze (pionowo lub skośnie) końcówkach skrzydeł modelu płatowca. Działają tak samo jak konwencjonalny ster kierunku, lecz najczęściej pracują one bardziej efektywnie, gdyż znajdują się poza pełnym zawirowań strumieniem powietrza wychodzącym ze śmigła. Takie rozwiązanie redukuje opór aerodynamiczny modelu i zwiększa jego sprawność w powietrzu. Winglety występują najczęściej w modelach typu "latające skrzydło". Zamieszczony schemat przedstawia rozmieszczenie sterów kierunku w tym typie modelu.

W menu modelu zaznacz pole [WINGLET] i dotknij przycisk RTN. Ekran konfiguracji:



Można na nim skonfigurować procentowe wartości wychyleń obu powierzchni sterowych w obu kierunkach. Procedura regulacji wartości wychyleń przebiega w znany już sposób. Wystarczy zaznaczyć dane pole i dotknąć przycisk RTN, wybrać wartość przy pomocy czujnika dotykowego i ponownie dotknąć RTN.

Wartość początkowa dla każdego z serwomechanizmów wynosi 100%. Jeżeli przytrzymasz przycisk RTN wciśnięty przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

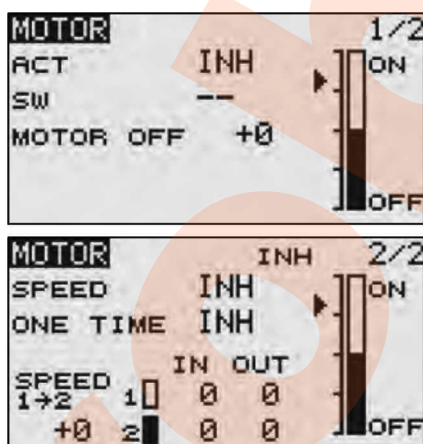
Ten mikser dostępny jest jedynie w przypadku, kiedy wcześniej wybrano odpowiedni typ modelu - latające skrzydło wyposażone w winglety (Flying Wing / Winglet).

11.21 Ustawienia silnika [MOTOR]

Funkcja ta zawiera ustawienia silnika w modelach motoszybowców z napędem elektrycznym uruchamianym przy pomocy przełącznika. Umożliwia ona zaprogramowanie dwóch różnych prędkości pracy silnika - dla wolnych i szybkich lotów (Speed 1/Speed 2). Do obsługi funkcji Motor najlepiej jest wykorzystać przełącznik 3-pozycyjny (domyślnie - przełącznik SG).

Dostępna jest opcja "ONE TIME", która pozwala na przetestowanie wprowadzonych ustawień silnika bez konieczności opuszczania menu. Ze względów bezpieczeństwa test prędkości obrotów silnika przy pomocy opcji "ONE TIME" można wykonać tylko raz. Test prędkości można będzie powtórzyć, jeżeli przed jego zakończeniem silnik zostanie wyłączony przy pomocy ustawionego przełącznika. Jeżeli mimo tego zechcesz powtórzyć test, wyłącz opcję "ONE TIME" i aktywuj ją ponownie ([INH], a następnie [ON]). Opcję "ONE TIME" można również wykorzystać w inny sposób - pozwala ona na wprowadzenie drugiego zestawu ustawień silnika, które będą użyte jedynie przy pierwszym jego uruchomieniu, np. przy starcie motoszybowca. Przy kolejnym włączeniu silnika użyte zostaną normalne ustawienia. Jest to szczególnie przydatne w przypadku modeli o bardzo mocnych silnikach lub modeli klasy F5B z wysokoobrotowymi silnikami zamontowanymi na pylonach.

W menu modelu zaznacz pole [MOTOR] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 2 stron.



W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować. W tym celu ustaw kursor w polu [INH]. Przy pomocy czujnika dotykowego zmień zawartość pola na "ACT" i dotknij przycisk RTN. Na ekranie 1/2 w linii "SW" wybiera się przełącznik do obsługi silnika (domyślnie - przełącznik SG). Może on

służyć również jako awaryjny wyłącznik silnika.

Teraz należy wybrać pozycję przełącznika, która ma wyłączać silnik. Ustaw kursor w polu [MOTOR OFF]. Ustaw przełącznik funkcji MOTOR (np. SW-G) w pozycji, w której silnik ma być wyłączony, dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. Pozycja przełącznika zostanie zapamiętana.

Na drugim ekranie wprowadza się ustawienia prędkości silnika. W pierwszej kolejności należy zdecydować, czy funkcja regulacji prędkości obrotów ma być aktywna. Ustaw kursor w linii "SPEED" i dotknij przycisk RTN. Funkcję aktywuje się w typowy sposób.

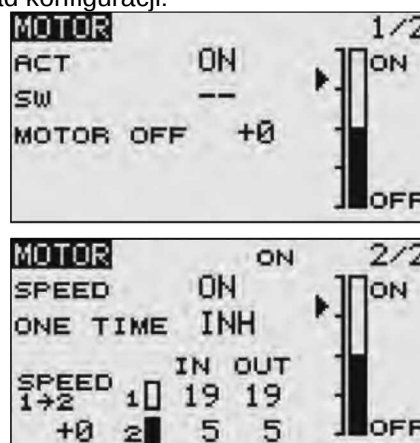
Pole [SPEED 1>2] umożliwia przesunięcie granicy obu zakresów prędkości. Zmiana będzie widoczna na wykresie z prawej strony ekranu.

Obok znajdują pola wyboru prędkości zwiększania i zmniejszania obrotów silnika przy jego włączaniu i wyłączaniu. Ustaw kursor w polu [IN] (włączony->wyłączony) lub [OUT] (wyłączony->włączony) i dotknij przycisk RTN.

Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz prędkość zmiany obrotów. Wartość początkowa to 0. Oznacza ona, że obroty silnika będą zmieniać się maksymalnie szybko. Jeżeli chcesz, aby silnik startował i wyłączał się płynnie, ustaw opóźnienie. Zakres wartości to 0 - 27 (27 oznacza, że docelową wartość obrotów silnik osiągnie po ok. 9 sekundach).

Zalecane jest, aby pozycja przełącznika, w której silnik ma być wyłączony była taka sama, jak w przypadku funkcji Fail Safe.

Przykład konfiguracji:



Ważne:

Ze względów bezpieczeństwa ustawienia prędkości obrotów silnika należy wprowadzać bez zamontowanego śmigła.

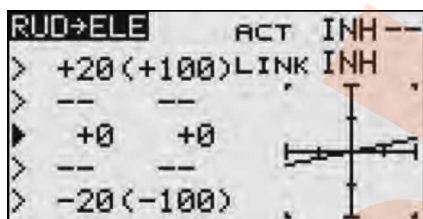
11.22 Mikser steru kierunku -> steru wysokości [RUD->ELE]

(tylko dla modeli samolotów)

Mikser ten po wydaniu komendy wychylenia steru kierunku (rudder) powoduje również lekkie wychylenie steru wysokości (elevator). Funkcja ta przydaje się szczególnie podczas manewrów typu "lot na ostrzu noża" lub akrobacji 3D. Wiele modeli ma tendencję do zmiany kąta pochylenia dzioba (w górę lub w dół) w momencie poruszenia sterem kierunku.

Działanie miksera można opisać przy pomocy 5-punktowej krzywej. Funkcję można włączyć lub wyłączyć w locie przy pomocy wybranego przełącznika. Dostępna jest opcja "LINK", która umożliwia zsynchronizowanie tego miksera z innymi funkcjami miksującymi kanału podporządkowanego (w tym przypadku jest to ster wysokości).

W menu modelu zaznacz pole [RUD -> ELE] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 1 strony.



W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować. W tym celu ustaw kursor w polu [INH]. Przy pomocy czujnika dotykowego zmień zawartość pola na "ACT" i dotknij przycisk RTN. Możesz wybrać przełącznik, który będzie służył do jej włączania. Opcja domyślna to [--], znaczy to, że funkcja jest włączona cały czas.

Poniżej wprowadza się żądane wartości wychylenia steru wysokości dla poszczególnych pozycji drążka steru kierunku.

Mikser ten można zsynchronizować dodatkowo z mikserem klap. W tym celu należy skonfigurować funkcję "LINK". Musi ona być włączona (ON). Mikser klap musi być aktywny (ACT), podobnie jak funkcja "LINK" na ekranie jego konfiguracji. Pamiętaj, że mikser klap nie może mieć skonfigurowanego oddzielnego przełącznika.

11.23 Funcja Snap Roll [SNAP ROLL]

Funkcja Snap Roll umożliwia wykonywanie zdefiniowanej wcześniej figury akrobacyjnej (sekwencji ruchów), która każdorazowo włączana będzie przy pomocy wybranego przełącznika na nadajniku. Zaprogramowane ruchy serwowymechanismów mają wyższy priorytet niż komendy wydawane jednocześnie przez pilota. Dostępne są 4 kierunki wykonywania akrobacji (w prawo/ w górę, w prawo/ w dół, w lewo/ w górę, w lewo/ w dół). Dla każdego z nich można zdefiniować dokładną wartość wychylenia poszczególnych powierzchni sterowych. Jeżeli wybierzesz tryb [Master], akrobacje wykonywane będą w momencie użycia przełącznika [Master-SW], a ich kierunek będzie zależał od aktualnej pozycji przełączników kierunku (konfiguruje się je na 3 ekranie funkcji Snap Roll). W trybie [Single] każdą z akrobacji wykonuje się bezpośrednio przez ustawienie przełącznika kierunku w wybranej pozycji.

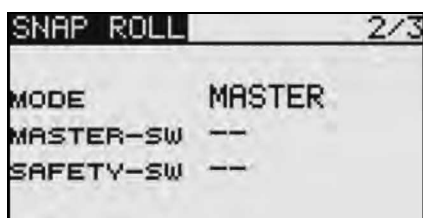
Można zdefiniować również przełącznik bezpieczeństwa. Może być to na przykład przełącznik używany do wyciągania podwozia - jeżeli podwozie będzie wyciągnięte, funkcja Snap Roll nie zadziała. Przełącznik Master będzie aktywny jedynie wtedy, gdy przełącznik bezpieczeństwa będzie znajdował się w odpowiedniej pozycji. Ma to na celu zabezpieczenie przed przypadkowym włączeniem funkcji.

W menu modelu zaznacz pole [SNAP ROLL] i dotknij przycisk RTN.

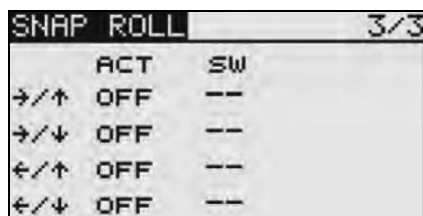
SNAP ROLL		1/3		
	AIL	ELE	RUD	
↗/↑	+100	+100	+100	
↘/↓	+100	-100	-100	
↖/↑	-100	+100	-100	
↙/↓	-100	-100	+100	

Ustaw kursor w polu AIL, ELE lub RUD dla danego kierunku wykonywania akrobacji i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość wychylenia przy pomocy czujnika dotykowego.

Na drugiej stronie ustawień wybiera się tryb pracy (MODE). Dostępne opcje to "Master" i "Single".



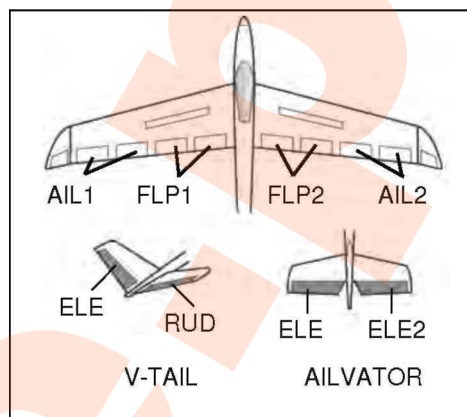
W trybie "Master" oprócz przełącznika "MASTER-SW" należy skonfigurować przełącznik bezpieczeństwa "SAFETY-SW". Na trzeciej stronie wybiera się przełączniki dla poszczególnych kierunków. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do wykonywania danej akrobacji, w linii "ACT" powinno widnieć "ON" lub "OFF".



Przed rozpoczęciem latania koniecznie upewnij się, że funkcja Snap Roll została skonfigurowana poprawnie!

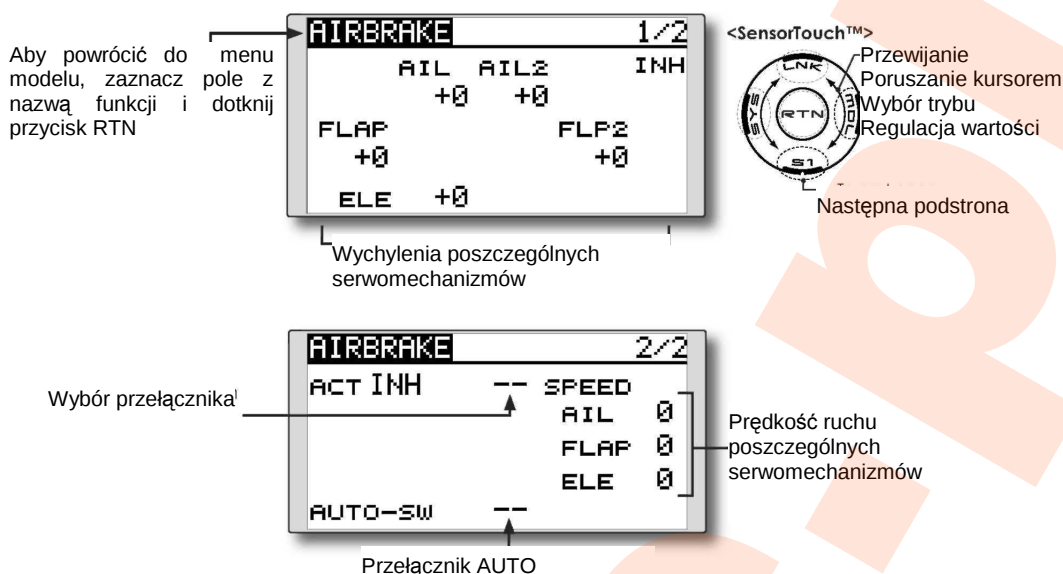
11.24 Hamulec aerodynamiczny [AIRBRAKE]

(jedynie dla modeli samolotów)



Hamulec aerodynamiczny zwiększa opór aerodynamiczny modelu. Jest on przydatny przy lądowaniu, pikowaniu, itp. Użycie przełącznika powoduje wychylenie sterów wysokości, lotek i klap modelu. Istnieje możliwość wyboru stopnia wychylenia poszczególnych powierzchni sterowych. Możliwe jest również wybranie prędkości ruchu serwomechanizmów poszczególnych powierzchni sterowych. Dostępny jest także tryb Auto, w którym hamulec aerodynamiczny będzie włączał się automatycznie po ustawieniu któregoś z drążków, pokrętła lub przełącznika w wybranej pozycji. Jeżeli nie chcesz, aby funkcja hamulca włączała się automatycznie, możesz przypisać jej oddzielny włącznik.

Wychylenie steru wysokości ma na celu utrzymanie dzioba modelu pod takim samym kątem, jaki miał on przed włączeniem hamulca. Większość modeli ma tendencję do lekkiego pikowania lub podnoszenia dzioba w górę w momencie rozłożenia hamulców i funkcja ta służy, by temu zapobiec.



Funkcja hamulca aerodynamicznego jest dostępna jedynie w przypadku modeli samolotów (Airplane) z usterzeniem typu 2AIL+1FLP lub 2AIL+2FLP.

W menu modelu zaznacz pole [AIRBRAKE] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 2 stron.

Jeżeli nie wybrano przełącznika Auto [AUTO-SW], możliwe jest wybranie przełącznika do ręcznego uruchamiania funkcji. Na pierwszej stronie ustawień konfiguruje się wychylenia poszczególnych powierzchni sterowych. Na drugiej stronie znajdują się ustawienia prędkości ruchu poszczególnych serw (SPEED).

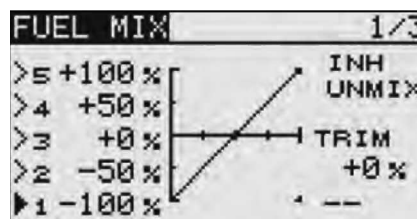
Można tam również aktywować funkcję - ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Aby wybrać przełącznik włączający mikser, ustaw kursor w polu [-] obok statusu funkcji i dotknij przycisk RTN. Opcja domyślna to [-], co znaczy że funkcja hamulca aerodynamicznego jest włączona cały czas.

Jeżeli zechcesz, aby hamulec aerodynamiczny włączał się automatycznie np. po ustawieniu drążka gazu w wybranej pozycji, ustaw kursor w polu [AUTO-SW] i wybierz odpowiedni symbol drążka.

11.25 Mikser mieszanki paliwowej [FUEL MIX]

Funkcja ta dostępna jest tylko dla samolotów i helikopterów. Funkcja ta przeznaczona jest do obsługi silników umożliwiających zdalną kontrolę składu mieszanki paliwowej przy pomocy zaworu iglicowego. Funkcja FUEL MIX umożliwia skonfigurowanie 5-punktowej krzywej składu mieszanki paliwowej dopasowanej do przebiegu krzywej gazu. Dzięki temu silnik otrzyma właściwą mieszankę paliwową w każdym zakresie obrotów. Dodatkowe ustawienia przyspieszenia silnika pozwalają na chwilowe wzmocnienie reakcji serwo mechanizmu zaworu iglicowego na ruch drążka gazu. W ten sposób przy gwałtownym zwiększeniu obrotów silnik natychmiast otrzyma bogatszą mieszankę paliwową, a przy szybkim ich zmniejszeniu - mieszankę uboższą.

W menu modelu zaznacz pole [FUEL MIX] i dotknij przycisk RTN. Menu konfiguracji funkcji składa się z 3 stron.



FUEL MIX		2/3
ACT	INH	
MIX	UNMIX	
THR CUT	17%	
IDLE DOWN	0%	

FUEL MIX		3/3
	LOW	HIGH
RATE	0%	0%
DUMPING	0%	
ACT POS	25%	75%
	< 50% >	

Procedura programowania wygląda następująco:

Aktywuj funkcję

Ustaw kursor w polu [ACT] na stronie 2/3 i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym zmień status funkcji na "ON".

Konfiguracja krzywej

W pierwszej kolejności należy wybrać tryb pracy funkcji: MIX/UNMIX. Zaznacz pole [UNMIX] i dotknij przycisk RTN. Jeżeli wybierzesz tryb [MIX], funkcja Fuel Mix będzie uwzględniać w swoim działaniu zaprogramowaną krzywą gazu. W trybie [UNMIX] działanie funkcja będzie zależne jedynie od pozycji drążka gazu. Opcje programowania krzywej znajdują się na stronie 1/3. Po lewej stronie ekranu należy zaznaczyć wybrany punkt krzywej oraz wprowadzić wymaganą pozycję serwomechanizmu zaworu iglicowego.

Ustawienia trymera zaworu iglicowego dla wysokich obrotów silnika

Trymer ten umożliwia precyzyjną regulację pracy zaworu przy wysokich obrotach silnika. Ustaw kursor w polu [--] znajdującym się poniżej pola [TRIM] i dotknij przycisk RTN. Wybierz element sterujący trymera. Opcja domyślna to [--], co znaczy że funkcja jest włączona cały czas. Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT".

Ustawienia przyspieszenia silnika

Funkcja ta powoduje chwilowe wzmocnienie reakcji serwomechanizmu zaworu iglicowego na ruch drążka gazu. W ten sposób przy gwałtownym zwiększeniu obrotów silnik natychmiast otrzyma bogatszą mieszankę paliwową. Przyspieszenie regulować można oddzielnie dla wysokich (High) i niskich (Low) obrotów silnika. Zaznacz pole, które chcesz edytować i dotknij przycisk RTN. Wartość procentowa przyspieszenia w danym zakresie obrotów może wynosić od 0% do 100 %. Podczas otwierania przepustnicy serwomechanizm mieszanki ustawia się w odpowiedniej pozycji. Przy przyspieszeniu 0%, serwomechanizm składu mieszanki wychyla się proporcjonalnie do serwomechanizmu przepustnicy. Przy przyspieszeniu 100% wychyla się on o ok. 10 - 15° więcej, a następnie powraca do pozycji normalnej - wynikającej z zaprogramowanej krzywej. Wartość początkowa to 0%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Opcja "DUMPING" definiuje opóźnienie, z którym serwomechanizm składu mieszanki ma powrócić do normalnej pozycji, gdy bogatsza mieszanka nie jest już potrzebna. Zaznacz pole "DUMPING" i wybierz opóźnienie w zakresie od 0% do 100%. Wartość początkowa: 0 %. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

W polach "ACT POS" na stronie 3/3 ustawić można punkty zakresu ruchu drążka, w których funkcja ma się aktywować. W zakresie niskich obrotów (LOW) dostępne wartości to 0%-49%, natomiast w zakresie wysokich obrotów (HIGH) będą to wartości 50%-100%.

Ustawienia zaworu mieszanki paliwowej dla mikserów funkcji gazu

Wśród dostępnych funkcji nadajnika FX-20 znajdują się 2 opisane już wcześniej miksery funkcji gazu. Są to:

- **THROTTLE CUT** (zgaszenie silnika), rozdział 10.11.

- **IDLE DOWN** (zmniejszenie obrotów biegu jałowego), rozdział 10.12.

Funkcja FUEL MIX umożliwia zaprogramowanie pozycji serwomechanizmu składu mieszanki dla obu z nich. W momencie włączenia jednej z powyższych funkcji, serwomechanizm gazu ustawia się w wybranej przez użytkownika pozycji. Tutaj dodatkowo można zaprogramować reakcję serwa składu mieszanki. Wystarczy ustawić kursor w odpowiednim polu (THR CUT lub IDLE DOWN) i wprowadzić żądaną wartość.

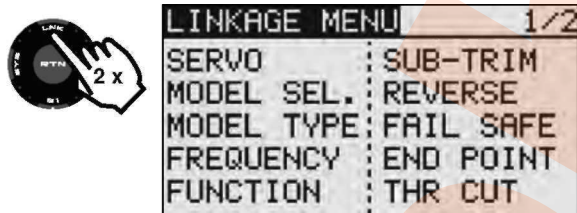
12. MENU "LINKAGE" (modele helikopterów)

Większość funkcji menu Linkage została opisana już wcześniej. W przypadku modeli helikopterów dodatkowo dostępne są funkcje ustawień tarczy sterującej oraz limitu ruchu tarczy. W tym rozdziale opisane zostaną jedynie te dodatkowe funkcje. Opisy pozostałych funkcji menu Linkage obejmujących podstawowe ustawienia modelu znajdują się na stronach 35-48. Zestawy ustawień poszczególnych modeli zapisywane są w pamięci pod nazwą danego modelu.

Ważne:

Jeżeli podczas włączania nadajnika na ekranie pojawi się komunikat "WARNING! IDLE UP1, 2 lub 3" oraz włączy się alarm, oznacza to, że aktywny jest któryś z trybów lotu. Aby wyłączyć alarm, wyłącz dany tryb lotu odpowiednim przełącznikiem lub uruchom nadajnik bez rozpoczynania transmisji sygnału radiowego (TRANSMIT?: "NO").

Aby wyświetlić menu Linkage, kliknij dwukrotnie przycisk "LNK". Na ekranie pojawi się lista dostępnych funkcji.



Funkcje, które nie zmieściły się na pierwszej stronie, znajdują się na drugiej stronie listy. Do przełączania stron menu służy przycisk S1. Na kolejną stronę można również przejść przesuwając kursor poza ostatnią widoczną na ekranie pozycję menu. Kursorem porusza się przy pomocy czujnika dotykowego.

Aby uzyskać dostęp do opisanych w niniejszym rozdziale funkcji, jako typ modelu należy wybrać helikopter.

SERVO: Monitor pracy serwomechanizmów (Rozdział 10.1)

MODEL SEL: Wybór modelu (Rozdział 10.2)

MODEL TYPE: Wybór typu modelu (Rozdział 10.3)

FREQUENCY: Parametry nadawania sygnału (Rozdział 10.4)

FUNCTION: Funkcje sterujące oraz trymery, sekwencja kanałów

SUB-TRIM: Kompensacja punktu neutralnego

serw (Rozdział 10.7)

REVERSE: Rewers serwomechanizmów (Rozdział 10.8)

FAIL SAFE: Funkcja bezpieczeństwa Fail Safe (Rozdział 10.9)

END POINT: Zakres ruchu serwomechanizmów (Rozdział 10.10)

THR CUT: Zgaszenie silnika (Rozdział 10.11)

SWASH RING: Limit ruchu tarczy sterującej

SWASH: Ustawienia tarczy sterującej

T1-T4 SET: Ustawienia trymerów cyfrowych (Rozdział 10.13)

WARNING: Ostrzeżenie o aktywnych mikserach (Rozdział 10.14)

DATA RESET: Kasowanie wybranych ustawień modelu (Rozdział 10.15)

SEKWENCJA KANAŁÓW DLA MODELU HELIKOPTERA

Model type Helicopter	
Receive Output	
1	AILeron Cyclic pitch
2	ELEvator Cyclic Pitch
3	THRottle
4	RUD/ Tail rotor
5	GYRO
6	Collective PITch
7	Rotor speed GOVernor
8	ELEvator 2 Cyclic Pitch/ NDL

AILeron Cyclic pitch

- przechył

ELEvator Cyclic pitch

- pochylenie

THRottle

- gaz/przepustnica

RUD/Tail rotor

- wirnik ogonowy

GYRO

- żyroskop

Collective PITch

- skok ogólny

Rotor speed GOVernor

- regulator obrotów wirnika

ELEvator 2 cyclic pitch/ NDL - ster pochylenia 2 / zawór mieszanki paliwowej

Ważne:

Sekwencja funkcji przypisanych kanałom 1-7 odbiornika jest identyczna dla wszystkich typów helikopterów. W przypadku modeli z tarczą typu H-4 i H-4X kanał 8 przypisany jest funkcji ELE2, natomiast w przypadku pozostałych typów - funkcji NDL (zawór składu mieszanki).

12.1 Funkcje sterujące [FUNCTION]

Po wybraniu typu modelu i typu tarczy sterującej odpowiednie funkcje oraz kanały serwo mechanizmów dobierane są automatycznie. Istnieje możliwość dowolnej zmiany sekwencji funkcji oraz elementów sterujących (drażków, przełączników, itp.) przypisanych kolejnym kanałom. Zalecane jest jednak korzystanie z konfiguracji dobranej automatycznie - jest ona optymalna i najbardziej rozpowszechniona wśród użytkowników.

Menu ustawień "FUNCTION" zawiera listę wszystkich kanałów wraz z przypisanymi im funkcjami sterującymi. W obrębie jednego typu modelu sekwencja funkcji będzie się różnić bardzo niewiele.

Przypisywanie funkcjom elementów sterujących nadajnika

W menu Linkage zaznacz pole [FUNCTION] i dotknij przycisk RTN. Wyświetli się pierwszy z 4 podobnych ekranów. Po prawej stronie na górze znajduje się numer strony, którą aktualnie przeglądasz. To menu pozwala na przypisanie funkcjom oraz ich trymerom wybranych elementów sterujących nadajnika (przycisków, drażków, przełączników) oraz ustalenie sekwencji funkcji. Przykładowe ekrany:

FUNCTION NORMAL 1/4			
	CTRL	TRIM	
1 AIL	J1	T1	SEPAR
2 ELE	J3	T3	SEPAR
3 THR	J2	T2	SEPAR
4 RUD	J4	T4	SEPAR

FUNCTION NORMAL 2/4			
	CTRL	TRIM	
5 GYRO	--	--	
6 PIT	J2	--	
7 GOV	--	--	
8 NDL	LS	--	

FUNCTION NORMAL 3/4			
	CTRL	TRIM	
V1 AUX1	--	--	
V2 AUX1	--	--	
V3 AUX1	--	--	
V4 AUX1	--	--	

FUNCTION NORMAL 4/4			
	CTRL		
DG1	SD		
DG2	SA		

Każdej funkcji można przypisać dowolny element sterujący. Można również dowolnie zmieniać sekwencję funkcji przypisanych kolejnym kanałom odbiornika.

- Aby zmienić funkcję danego kanału, ustaw kursor w polu z jej nazwą (np. AIL) i dotknij przycisk RTN.
- Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz funkcję, którą chcesz przypisać do danego kanału.
- Wybierz symbol elementu sterującego, który ma służyć do jej obsługi. Zaznacz pole "CTRL" dla wybranego kanału i dotknij przycisk RTN. Wyboru dokonuje się z tabeli menu "H/W SELECT", które pojawi się automatycznie.

H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1
J2	SB	SF	RD T2
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --

Wybór trymera danej funkcji

Można wybrać dowolny element sterujący, który będzie działał jako trymer danej funkcji. Trymer wybiera się w ten sam sposób, co podstawowy element sterujący funkcji. Ustaw kursor w polu "TRIM" dla danego kanału i dotknij przycisk RTN. Wybierz element sterujący z tabeli menu "H/W SELECT".

Ustawienia trymerów

Dla trymerów dostępne są dodatkowe ustawienia:

H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1
J2	SB	SF	RD T2
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --

• Rate

Konfiguracja zakresu trymowania. Zakres wartości: [-150~+150%]. Wartość początkowa: +30%. Wybierz zakres trymowania przy pomocy czujnika dotykowego. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

• Mode

Sposób działania trymera. Ustaw kursor w polu [MODE] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz sposób działania trymera.

Normal = Zakres działania trymera wokół punktu centralnego serwa jest symetryczny. Ustalono wcześniej zakresy wychyleń End-Point ulegną zmianie.

ATL = Wartości trymowania zmieniają się jedynie po jednej stronie zakresu ruchu elementu sterującego. Opcja ta najczęściej używana dla trymera przepustnicy, gdzie trymer wolnych obrotów nie powinien mieć wpływu na zachowanie drążka przy pełnym gazie.

Dla opcji "ATL" dostępne są ustawienia [NORMAL] (trymer górnej połowy zakresu ruchu drążka) i [REVERS] (trymer dolnej połowy zakresu).

Blokada trymera gazu (szybowce i helikoptery)

Aby uniknąć przypadkowego użycia trymera gazu w trakcie lotu, istnieje możliwość zablokowania elementu sterującego trymera dla wszystkich trybów lotu z wyjątkiem trybu "NORMAL".

Aby móc zablokować trymer gazu, aktywuj tryb lotu IDLE UP 1-3 lub HOLD. W menu "FUNCTION" zaznacz pole "TRIM" (T1-4) dla funkcji gazu (THR), dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez sekundę.

Obok pola z symbolem trymera pojawi się znak "X", co oznacza że trymer jest zablokowany.

Ważne:

Trymer nie będzie działał w żadnym trybie lotu z wyjątkiem trybu "Normal".

FUNCTION	IDLEUP1	1/4
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1 SEPAR
2 ELE	J2	T2 SEPAR
3 THR	J3	X T3 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

Tryby pracy trymera "COMB" i "SEPAR":

Tryby te dostępne są jedynie dla modeli szybowców i helikopterów, gdyż tylko te typy modeli umożliwiają korzystanie z trybów lotu.

W trybie "Combination" ustawienia trymerów będą identyczne we wszystkich trybach lotu. W trybie "Separate" można będzie ustalić oddzielne wartości trymowania dla poszczególnych trybów lotu. Nowe ustawienia trymerów będą wgrywane automatycznie wraz z aktywacją trybu lotu. Jest to niezwykle przydatne w przypadku modeli helikopterów, gdzie ustawienia optymalne dla

zawisu i dla akrobacji powietrznych mocno się od siebie różnią.

Kanały VC1~VC4 (kanały wirtualne)

Te 4 kanały można przypisać do funkcji wirtualnych, które nie posiadają własnych, osobnych wyjść odbiornika i sterują pracą innych kanałów (niekiedy kilku). Kanały wirtualne umożliwiają wybór elementu sterującego dla danej funkcji, a także konfigurację krzywej sterowania.

Sekwencja funkcji dla kanałów wirtualnych opisana jest w tabelach w sekcjach 2.5 i 12.

Zmiana funkcji kanału

Do danego numeru kanału można przypisać dowolną funkcję sterującą. Aby zmienić funkcję przypisaną do konkretnego kanału, zaznacz pole z nazwą funkcji przy numerze tego kanału. Wybierz nową funkcję z listy.

FUNCTION	IDLEUP1	1/4
	CTRL	TRIM
1 AIL	J1	T1 SEPAR
2 ELE	J2	T2 SEPAR
3 THR	J3	T3 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

Are you sure?	
CH:2	ELEVATOR
AILERON	GEAR
ELEVATOR	PITCH
THROTTLE	GOVERNOR
RUDDER	GOVERNOR2

FUNCTION	IDLEUP1	1/4
	CTRL	TRIM
1 ELE	J2	T2 SEPAR
2 ELE	J2	T2 SEPAR
3 THR	J3	T3 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

Zmiana numeru kanału

Aby umożliwić dopasowanie sekwencji kanałów do posiadanego modelu bez konieczności przełączania przewodów serw, nadajnik pozwala na zmianę numeru kanału przypisanego danej funkcji.

Are you sure?		
	CTRL	TRIM
4 AIL	J1	T1 SEPAR
2 ELE	J3	T3 SEPAR
3 THR	J2	T2 SEPAR
4 RUD	J4	T4 SEPAR

FUNCTION	NORMAL	1/4
	CTRL	TRIM
1 RUD	J4	T4 SEPAR
2 ELE	J3	T3 SEPAR
3 THR	J2	T2 SEPAR
4 AIL	J1	T1 SEPAR

12.2 Limit ruchu tarczy sterującej [SWASH RING]

Funkcja ta ogranicza maksymalne wychylenia tarczy sterującej. Chroni ona popychacze tarczy przed uszkodzeniem w momencie jednoczesnego wychylenia steru przechyłu i wysokości. Funkcja Swash Ring przydaje się głównie w akrobatyce 3D, gdzie często stosowane są bardzo duże wychylenia sterów. Gdy funkcja zostaje aktywowana, na wykresie przedstawiającym pełen zakres ruchu sterów przechyłu i wysokości pojawia się okrąg. Wskazuje on dopuszczalny zakres wychylenia tarczy. Czarny punkt oznacza aktualną pozycję drążka. Funkcję aktywuje się w znany już sposób.

Dostępny zakres wychyleń tarczy to 0%~200%. Wartość początkowa to 100%. Aby przywrócić wartość początkową, dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go 1 sekundę. U dołu ekranu widnieją aktualne wartości wychylenia steru wysokości (ELE) i przechyłu (AIL).



12.3 Ustawienia tarczy sterującej [SWASH]

Regulacja wychyleń tarczy sterującej przy poruszaniu sterem przechyłu, wysokości i skoku ogólnego, korekcja wychyleń tarczy. Menu konfiguracji funkcji składa się z 5 stron. W prawym górnym rogu ekranu widnieje numer aktualnie wyświetlanej strony. Do przełączania stron menu służy przycisk S1. Funkcja SWASH pozwala na regulację stopnia oraz kierunku wychylenia tarczy podczas poruszania drążkami steru przechyłu (AIL), wysokości (ELE) oraz skoku ogólnego (PIT), a także na zaprogramowanie mikserów korygujących ruch tarczy.

W menu Linkage zaznacz pole [SWASH] i dotknij przycisk RTN.

Ekran konfiguracji:

SWASH		1/5
NEUTRAL	AFR	
POS 50%	AIL	+50%
	ELE	+50%
	PIT	+50%

W przypadku modeli z tarczą typu H-1 funkcja SWASH jest niedostępna, gdyż ten typ tarczy nie wymaga użycia miksera funkcji skoku ogólnego.

Punkt neutralny (Neutral Pos)

Programowa regulacja punktu neutralnego serwomechanizmów tarczy. Wykonaj najpierw mechaniczną regulację serwomechanizmów i popychaczy. Gdy serwomechanizm znajduje się w pozycji neutralnej, jego ramię powinno być możliwie prostopadłe do pręta popychacza. Dokonaj korekty programowej punktu neutralnego serw (wartość procentowa) tak, aby w momencie wychylenia drążka skoku ogólnego do pozycji środkowej, ramiona serw były ustawione pod kątem prostym do popychaczy.

Wychylenia tarczy sterującej (AFR)

Konfiguracja wychyleń tarczy przy poruszaniu drążkami poszczególnych sterów. Ustaw kursor w polu zawierającym wartość wychylenia danego steru (AIL, ELE, PIT), dotknij przycisk RTN i wybierz odpowiednią wartość wychylenia. Zakres wartości: -100%~+100%. Wartość początkowa: 50%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

Funkcja [REVERSE] pozwala na odwrócenie kierunku ruchu poszczególnych serw sterujących tarczą tak, aby przy poruszaniu drążkiem skoku ogólnego wychylały się one w tym samym kierunku. Przy konfiguracji wychyleń tarczy wybierz maksymalną wartość, przy której nie następuje jeszcze blokowanie popychaczy. Sprawdź, czy system sterowania tarczą działa poprawnie przy maksymalnym wychyleniu drążków sterów w każdym z kierunków. W zależności od typu tarczy sterującej i budowy głowicy wirnika, umożliwienie zbyt dużych wychyleń tarczy może powodować blokowanie popychaczy. Dostosuj ustawienia funkcji do budowy posiadanego modelu.

Konfiguracja mikserów (Mixing Rate)

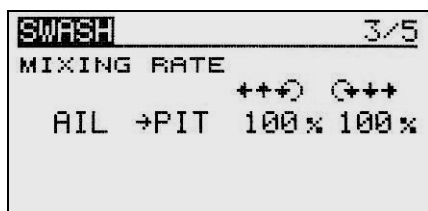
Procedura konfiguracji mikserów zostanie wyjaśniona na przykładzie tarczy sterującej typu HR-3. Procedura ta będzie identyczna dla pozostałych typów tarcz, różnić się będą jedynie ustawiane parametry.

Ustaw drążek gazu/skoku w pozycji środkowej. Wyreguluj długość prętów popychaczy tak, aby tarcza sterująca znajdowała się w pozycji poziomej. Precyzyjną regulację można przeprowadzić przy pomocy funkcji Sub Trim.

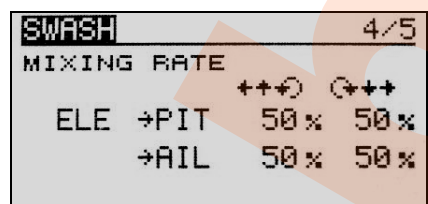
Ustaw krzywą skoku ogólnego tak, aby stanowiła ona prostą linię. Kąt skoku łopat na jej górnym końcu powinien odpowiadać maksymalnemu skokowi, na jaki pozwala dany model.

Ustaw kursor w polu, które chcesz edytować i dotknij przycisk RTN. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

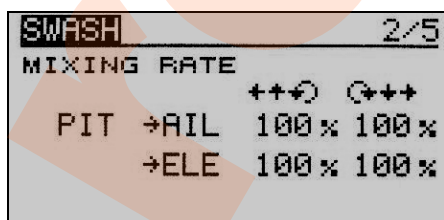
1. Optymalizację zaczyna się od konfiguracji miksera steru przechyłu (AIL -> PIT). Ustaw takie wartości, aby maksymalne wychylenie drążka steru przechyłu w którąkolwiek stronę nie miało wpływu na stery wysokości i skoku ogólnego.



2. Następnym krokiem będzie konfiguracja mikserów dla funkcji związanych ze sterem wysokości. (ELE -> AIL i ELE -> PIT). Ustaw takie wartości, aby znajdujący się w obu pozycjach skrajnych ster wysokości nie miał wpływu na stery przechyłu i skoku ogólnego.



3. Ostatnim krokiem będzie ustawienie miksera dla funkcji związanych ze skokiem ogólnym (PIT -> AIL i PIT -> ELE). Ustaw takie wartości, aby przy maksymalnym wychyleniu drążka gazu w którąkolwiek stronę tarcza sterująca pozostawała w pozycji poziomej.



Funkcja "Compensation" służy do kompensacji nieliniowości ruchu popychacza. Należy skorzystać z niej dopiero po skonfigurowaniu mikserów tarczy (Mixing Rate). Funkcja ta niweluje efekt wzajemnego wpływania na siebie funkcji steru przechyłu i wysokości przy minimalnej i maksymalnej wartości skoku ogólnego.

Ściągnij drążek gazu maksymalnie do siebie. Teraz porusz drążkiem steru przechyłu z lewej do prawej strony, wzdłuż całego zakresu jego ruchu. Ustaw wartość kompensacji (AIL) w taki sposób, aby wpływ tej funkcji na funkcje steru wysokości i skoku ogólnego był możliwie minimalny.

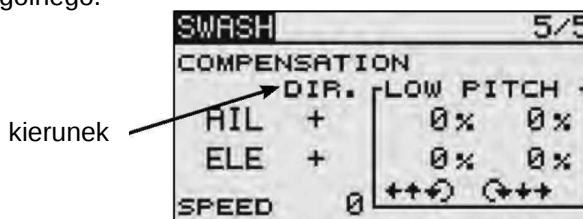
Wartość ustawia się przy pomocy czujnika dotykowego. Możesz ustawić różne wartości kompensacji dla wychyleń w prawo i w lewo.

Jeżeli wraz ze wzrostem wartości kompensacji wpływ poruszania sterem na pozostałe funkcje jest coraz bardziej widoczny, zmień wartość pola [DIR] (kierunek) na "-".

Ustaw wartość kompensacji dla steru wysokości (ELE) w taki sposób, aby przy poruszaniu drążkiem steru wysokości wzdłuż całego zakresu jego ruchu wpływ tej funkcji na funkcje steru przechyłu i skoku ogólnego był możliwie minimalny.

Oba te kroki powtórz jeszcze raz przy maksymalnie wychylonym drążku gazu.

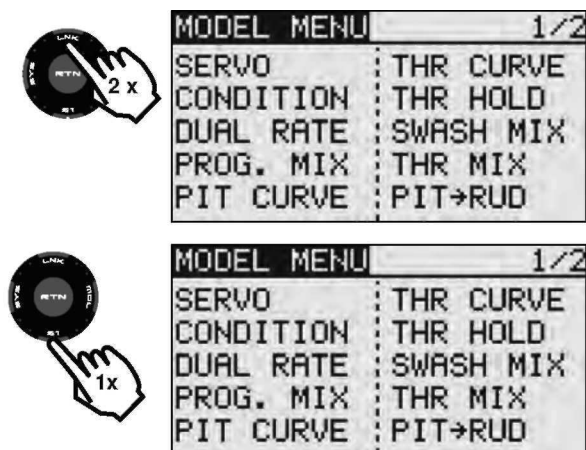
U dołu strony 5/5 znajduje się funkcja "Speed compensation". Aby ją skonfigurować, zaznacz wartość stojącą w linii "Speed" i dotknij przycisk RTN. Ustaw drążek gazu w pozycji neutralnej. Porusz szybko drążkiem steru wysokości. Wybierz odpowiednią wartość procentową [SPEED] tak, aby ruch drążka nie miał wpływu na funkcję skoku ogólnego.



Wartość ustawia się przy pomocy czujnika dotykowego. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

13. Menu MODEL (modele helikopterów)

Niniejszy rozdział opisuje funkcje menu modelu dedykowane dla modeli helikopterów. Aby mieć do nich dostęp, musisz wybrać odpowiedni typ modelu - helikopter. Służy do tego funkcja [MODEL TYPE] z menu Linkage. Na ekranie pojawi się lista dostępnych funkcji.



- **SERVO:** Monitor pracy serwomechanizmów (Rozdział 10.1)
- **CONDITION:** Ustawienia trybów lotu
- **DUAL RATE:** Podwójne (dodatkowe) zakresy wychyleń drążków (Rozdział 11.3)
- **PROG. MIX:** Miksery programowalne (Rozdział 11.4)
- **PIT CURVE:** Ustawienia oraz krzywa skoku ogólnego
- **THR CURVE:** Ustawienia oraz krzywa gazu
- **THR HOLD:** Ustawienia autorotacji
- **SWASH MIX:** Miksery tarczy sterującej
- **THR MIX:** Mikser wychyleń tarczy->przepustnicy
- **PITCH -> RUD:** Mikser skoku ogólnego->wirnika ogonowego
- **GYRO:** Ustawienia żyroskopu
- **GOVERNOR:** Ustawienia regulatora obrotów silnika spalinowego
- **FUEL MIX:** Mikser składu mieszanki paliwowej

13.1 Ustawienia trybów lotu [CONDITION]

(tryby lotu IDLE UP 1, 2 & 3 / HOLD dla helikopterów)

Dla każdego modelu helikoptera skonfigurować można maksymalnie 5 różnych trybów lotu. Pozwalają one na zapamiętanie optymalnych ustawień dla różnych zadań, czy faz lotu. Tryby te można przełączać w locie przy pomocy wybranego

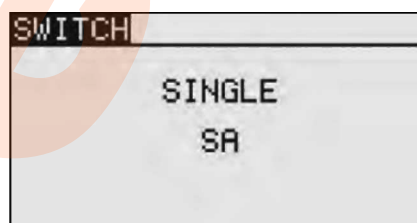
przełącznika.

Ustawienia trybów lotu obejmują czułość żyroskopów, prędkość obrotów wirnika oraz wychylenia poszczególnych sterów. Jeżeli zaprogramujesz kilka trybów lotu, możliwe będzie ustawienie priorytetów dla poszczególnych trybów. Ustawienia trybów lotu można kopiować. Można także wybrać opóźnienie aktywacji trybu lotu dla każdego z kanałów, co pozwala na płynne przełączanie trybów.

W menu modelu zaznacz pole [CONDITION] i dotknij przycisk RTN.

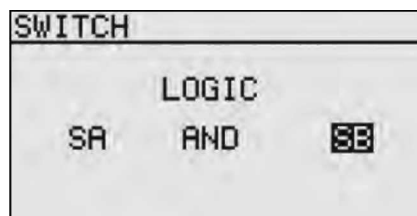
Procedura programowania wygląda następująco: •

Przełącznik logiczny - SINGLE/LOGIC



Funkcja przełącznika logicznego pozwala włączać lub wyłączać tryby lotu przy pomocy kombinacji dwóch różnych przełączników. Dostępne są następujące opcje:

- **AND:** Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się w pozycji ON. Przykładowa formuła: "SA" AND "SB".
- **OR:** Tryb włącza się, gdy którykolwiek z przełączników znajdzie się w pozycji ON.
- **EX-OR:** Tryb włącza się, gdy oba przełączniki znajdują się w pozycjach różnych od siebie.



• Kopiowanie trybu lotu

Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz skopiować (SOURCE). Wybierz docelowy tryb lotu (DESTIN.). Ustaw kursor w polu [COPY], dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez 1 sekundę. (Naciśnij przycisk S1, aby anulować kopiowanie). Ustawienia trybu zostaną skopiowanie.

CONDITION		NORMAL	3/3
DELAY		SOURCE	
V1 AUX1	0	NORMAL	
V2 AUX1	0	+ COPY	
V3 AUX1	0	DESTIN.	
V4 AUX1	0	IDLEUP1	

• Ustawianie opóźnienia aktywacji trybu lotu

Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować. Ustaw kursor w polu [0] dla kanału, którego opóźnienie chcesz zmienić i dotknij przycisk RTN. Wybierz czas opóźnienia przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: 0 Zakres wartości: 0-27 (27=maksymalne opóźnienie) Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

CONDITION		NORMAL	2/3
DELAY			
1 RUD	0	5 GYRO	0
2 ELE	0	6 PIT	0
3 THR	0	7 GOV	0
4 AIL	0	8 NDL	0

• Wybór priorytetów dla trybów lotu

Ustaw kursor w polu ze strzałką w górę (wyższy priorytet) lub w dół (niższy) znajdującym się naprzeciwko nazwy danego trybu lotu. Priorytet dla danego trybu zostanie zmieniony zgodnie z kierunkiem strzałki. Najwyższy priorytet ma ostatnia pozycja na liście. Można ją aktywować bezpośrednio z każdego innego trybu lotu. Ważne: Nie można zmienić priorytetu trybu Normal. Zawsze ma on najniższy priorytet.

aktywny tryb lotu

CONDITION		NORMAL	1/3
NORMAL		PRIORITY	
IDLEUP1	SE	↓	
IDLEUP2	SE	↑ ↓	
IDLEUP3	SF	↑ ↓	
HOLD	--	↑	

13.2 Ustawienia oraz krzywa skoku ogólnego [PIT CURVE]

Ruch drążka gazu steruje jednocześnie serwo mechanizmami skoku ogólnego oraz gazu (przepustnicy). Obie te funkcje sterujące należy skonfigurować tak, aby dobrze ze sobą współpracowały. Ustawień każdej z nich dokonuje się oddzielnie. Funkcja PIT CURVE pozwala na zdefiniowanie 5-punktowej krzywej opisującej zależność między wychyleniem drążka, a wartością skoku ogólnego.

Ważne:

Zanim przejdziesz do ustawień tej funkcji upewnij się, że tryby lotu oraz ich przełączniki zostały skonfigurowane poprawnie. Istnieje również możliwość edycji krzywej skoku ogólnego dla innego trybu lotu niż ten aktualnie używany. W tym celu w polu "EDIT" wybierz tryb lotu, który chcesz edytować.

W menu modelu zaznacz pole [PIT CURVE] i dotknij przycisk RTN.

Menu konfiguracji funkcji składa się z 3 stron.

PIT CURVE		NORMAL	1/3
EDIT	NORMAL	COPY	
>5	+100	(100)	
>4	+50	75.0	
>3	+0	50.0	
>2	-50	25.0	
>1	-100	(0)	

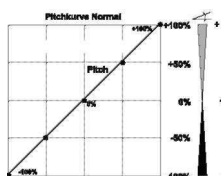
PIT CURVE		NORMAL	2/3
HOVER		EDIT	NORMAL
ACT	ON	LD	
MODE	CTRM		
RATE	+30%	(-3%)	
RANGE	100%		

PIT CURVE		NORMAL	3/3
		EDIT	NORMAL
LOW PITCH		HIGH PITCH	
ACT	INH --	ACT	INH --
RATE	+30%	RATE	+30%
	(+0%)		(+0%)

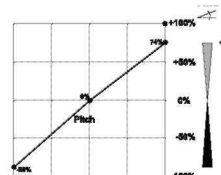
Pozwala ono na konfigurację krzywych skoku ogólnego dla następujących trybów lotu:

- **Normal:** Do uruchamiania i gaszenia silnika.
- **Idle up 1:** Do wykonywania zawisu
- **Idle up 2:** Do łagodnego latania
- **Idle up 3:** Do akrobacji powietrznych
- **HOLD:** Do lądowania autorotacyjnego

Poszczególne tryby lotu przełącza się przy pomocy przełączników definiowanych w ustawieniach funkcji CONDITION. Podczas włączania nadajnika przełączniki wszystkich trybów lotu muszą być wyłączone. Jeżeli wybrany będzie tryb lotu inny niż Normal, przy włączaniu nadajnika aktywuje się alarm. Do konfiguracji alarmu służy funkcja WARNING.

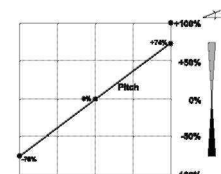


Przykład krzywej skoku ogólnego dla trybu NORMAL. Krzywa ta powinna być skonfigurowana w taki sposób, aby razem z odpowiednią krzywą gazu dla trybu Normal, pozwalała ona na uzyskanie możliwie najlepszej sterowności góra/dół przy stałych obrotach silnika.

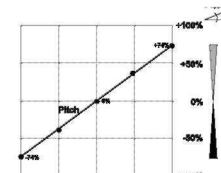


niem drążka gazu.

Przykład krzywej skoku ogólnego dla trybu IDLE UP 1. Przy optymalnej konfiguracji krzywa ta powinna umożliwiać wykonanie zawisu przy neutralnym położeniu drążka gazu.

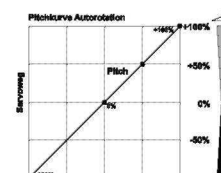


Przykład krzywej skoku ogólnego dla trybu IDLE UP 2. Powinna ona zapewniać możliwie stałe obroty silnika niezależnie od wartości skoku ogólnego.



powinien odpowiadać maksymalnemu skokowi, na jaki pozwala dany model bez przeciążenia silnika.

Przykład krzywej skoku ogólnego dla trybu IDLE UP 3. Ustaw krzywą skoku ogólnego tak, aby stanowiła ona prostą linię. Kąt skoku łopat na jej górnym końcu



kości obrotów wirnika. Pozwoli to na stabilniejsze zachowanie helikoptera w powietrzu oraz utrzymanie lepszej kontroli nad lądującym modelem. Podczas lądowania auto-rotacyjnego silnik powinien zgasnąć lub przejść na stabilne wolne obroty.

Przykład krzywej skoku ogólnego dla trybu HOLD. Dolna część krzywej powinna być skonfigurowana w taki sposób, aby umożliwić uzyskanie największej możliwej prędkości obrotów wirnika.

Powyższe ilustracje przedstawiają jedynie przykłady krzywych. Dokładne ustawienia należy dobrać do posiadanego modelu, każdorazowo testując zachowanie modelu w locie.

Dostępne ustawienia:

• Konfiguracja krzywej skoku ogólnego

Krzywą skoku ogólnego konfiguruje się w typowy sposób. Należy zaznaczyć po kolei każdy z jej punktów (1-5) opisujących stopień wychylenia drążka i wybrać wartość skoku ogólnego dla tego punktu.

• Kopiowanie krzywej skoku ogólnego

Aby skopiować skonfigurowaną krzywą, ustaw kursor w polu [COPY] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz tryb lotu, do którego chcesz wkleić skopiowaną krzywą i dotknij przycisk RTN. Wybierz pole [YES] i dotknij przycisk RTN.

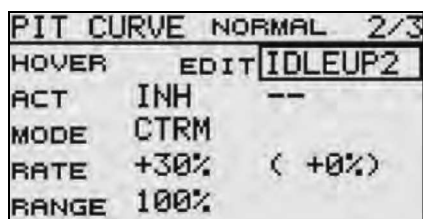
• Trymer skoku ogólnego

Na stronie 2 i 3 ustawień funkcji PIT CURVE znajdują się opcje konfiguracji trymera skoku ogólnego. Strona 2/3 zawiera ustawienia trymera dla zawisu (tryb IDLE UP 1). Aby aktywować trymer, ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Zmień wartość pola na "ON".

Tuż obok, w polu [--] wybiera się element sterujący trymera skoku (domyślnie jest to pokrętko LD). Aby zmienić element sterujący, ustaw kursor w tym polu i dotknij przycisk RTN. Wybierz symbol nowego elementu sterującego z tabeli "H/W SELECT".

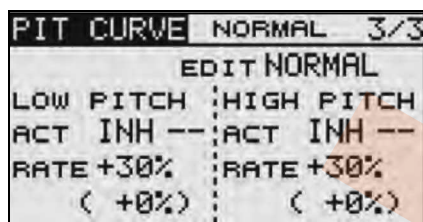
• Wybierz tryb pracy trymera (MODE). Dostępne tryby to "NORM" i "CTRM". W trybie NORM zakres trymowania będzie rozmieszczony symetrycznie wokół punktu środkowego, a przy zmianie trymowania przesuną się również punkty skrajne zakresu ruchu serwomechanizmów. W trybie CTRM trymer również działa symetrycznie wokół punktu środkowego pokrętkła, lecz nie ma on wpływu na punkty skrajne ruchu serwomechanizmów – po zmianie trymowania zakresy trymera stracą symetrię.

Można zaprogramować również zakres pracy trymera (RANGE). Jeżeli wybierzesz niewielki zakres, trymowanie będzie działać jedynie w okolicy środkowej pozycji drążka. Jeżeli zechcesz skonfigurować krzywe dla innych trybów lotu, a nie zdefiniowałeś jeszcze przełączników aktywujących te tryby, w polu "EDIT" możesz wybrać tryb lotu, którego krzywą chcesz edytować.



• Na stronie 3/3 znajdują się ustawienia trymera minimalnej (LOW PITCH) i maksymalnej (HIGH PITCH) wartości skoku.

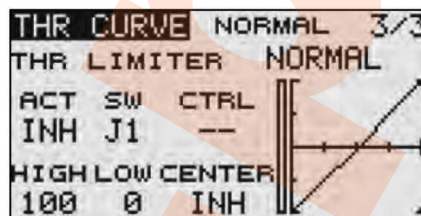
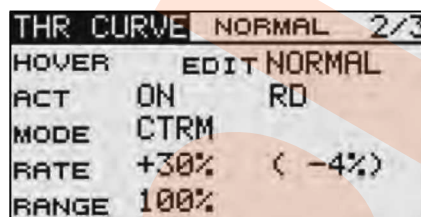
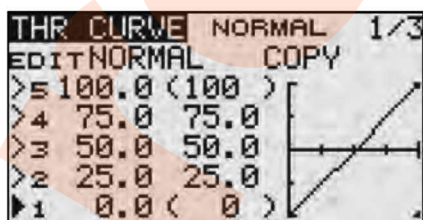
• Procedura programowania jest taka sama, jak w przypadku trymera skoku dla zawisu (tryb IDLE UP 1). Nie ma jednak możliwości wyboru trybu (MODE), ani zakresu (RANGE) pracy trymera. Ostatnią czynnością będzie regulacja zakresu trymowania (RATE). Może on wynosić od -30% do +30% pełnego zakresu ruchu drążka skoku. Wartość początkowa: +30%. Wybierz zakres trymowania przy pomocy czujnika dotykowego. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.



13.3 Ustawienia oraz krzywa gazu [THR CURVE]

Ruch drążka gazu steruje jednocześnie serwo mechanizmami skoku ogólnego oraz gazu (przepustnicy). Obie te funkcje sterujące należy skonfigurować tak, aby dobrze ze sobą współpracowały. Ustawień każdej z nich dokonuje się oddzielnie. Funkcja THR CURVE pozwala na zdefiniowanie 5-punktowej krzywej opisującej zależność między wychyleniem drążka, a otwarciem przepustnicy. W menu modelu zaznacz pole [THR CURVE] i dotknij przycisk RTN.

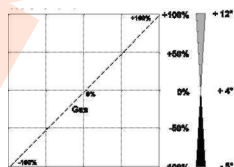
Menu konfiguracji funkcji składa się z 3 stron.



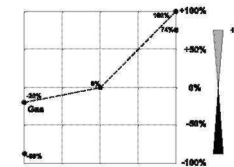
Pozwala ono na konfigurację krzywych gazu dla następujących trybów lotu:

- **Normal:** Do uruchamiania i gaszenia silnika.
- **Idle up 1:** Do wykonywania zawisu
- **Idle up 2:** Do łagodnego latania
- **Idle up 3:** Do akrobacji powietrznych

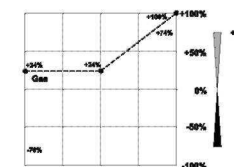
Poszczególne tryby lotu przełącza się przy pomocy przełączników definiowanych w ustawieniach funkcji CONDITION. Podczas włączania nadajnika przełączniki wszystkich trybów lotu muszą być wyłączone. Jeżeli wybrany będzie tryb lotu inny niż **Normal**, przy włączaniu nadajnika aktywuje się alarm. Nadajnik wyświetli zapytanie, czy ma rozpocząć nadawanie sygnału radiowego.



Przykład krzywej gazu dla trybu NORMAL. Krzywa ta powinna być skonfigurowana w taki sposób, aby razem z odpowiednią krzywą skoku dla trybu Normal, pozwalała ona na uzyskanie możliwie najlepszej sterowności góra/dół przy stałych obrotach silnika.

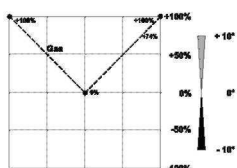


Przykład krzywej gazu dla trybu IDLE UP 1. Przy optymalnej konfiguracji krzywa ta powinna umożliwić wykonanie zawisu przy neutralnym położeniu drążka gazu.



Przykład krzywej gazu dla trybu IDLE UP 2. Powinna ona zapewniać możliwe stałe obroty silnika niezależnie od wartości skoku ogólnego.

Przykład krzywej gazu dla trybu IDLE UP 3. Powinna ona zapewniać możliwe stałe obroty silnika niezależnie od wartości skoku ogólnego.



Przykład krzywej gazu dla trybu IDLE UP 3. Do wykonywania akrobacji 3D krzywa powinna mieć postać linii prostej. Do akrobacji 3D oraz latania w pozycji odwróconej

najlepsza będzie krzywa w kształcie litery "V". Umożliwia ona uzyskanie maksymalnych obrotów silnika zarówno przy maksymalnych ujemnych, jak i dodatnich kątach skoku łopat. Pozwoli to na uzyskanie stałych obrotów wirnika podczas lotu w pozycji normalnej oraz odwróconej.

Powyższe ilustracje przedstawiają jedynie przykłady krzywych. Dokładne ustawienia należy dobrać do posiadanego modelu, każdorazowo testując zachowanie modelu w locie.

Procedura programowania krzywej gazu dla poszczególnych trybów lotu przebiega tak samo, jak programowanie krzywej skoku ogólnego. Analogiczny jest również sposób programowania trymera gazu dla zawisu.

Istnieje możliwość edycji krzywej gazu dla trybu lotu, który nie jest w danym momencie włączony. Jest to przydatne przy konfiguracji krzywych dla trybów IDLE UP 1,2 i 3, gdyż model może wówczas pozostać na ziemi z włączonym silnikiem. Aby edytować krzywą danego trybu lotu, wybierz nazwę odpowiedniego trybu w polu "EDIT".

Aby wykorzystać gotową krzywą gazu w innym trybie lotu, można ją skopiować. W tym celu zaznacz pole "COPY", dotknij przycisk RTN i wybierz tryb lotu, do którego chcesz wkleić skopiowaną krzywą. Po potwierdzeniu komunikatu ostrzegawczego dotychczasowa krzywa gazu docelowego trybu lotu zostanie zastąpiona nową.

Ogranicznik przepustnicy (3/3)

Funkcja ogranicznika przepustnicy (Thr Limiter) pozwala na ustalenie limitu otwarcia przepustnicy, np. na czas programowania ustawień funkcji gazu. Wartości HIGH i LOW opisują oba punkty skrajne dopuszczalnego zakresu ruchu przepustnicy. CENTER to wartość dla środkowego punktu krzywej. Dodatkowo wybiera się element sterujący, który będzie włączał funkcję ogranicznika.

Kiedy funkcja ogranicznika przepustnicy będzie włączona, serwomechanizm gazu nie wychyli się poza zaprogramowany limit niezależnie od pozycji drążka gazu. Funkcja skoku ogólnego będzie reagować na ruch drążka w normalny sposób.

13.4 Ustawienia autorotacji [THR HOLD]

W ustawieniach tej funkcji nie ma możliwości zdefiniowania jej włącznika. Aby móc z niej korzystać, należy aktywować tryb lotu "Hold". W tym celu należy wejść w ustawienia funkcji CONDITION, aktywować tryb i zdefiniować przełącznik, który będzie służył do jego obsługi. Może to być na przykład przełącznik SG.

Sama funkcja THR HOLD umożliwia ustalenie pozycji, w jakiej ma ustawić się serwomechanizm przepustnicy po włączeniu trybu lądowania autorotacyjnego - HOLD. Istnieje również możliwość dostosowania prędkości ruchu serwomechanizmu przepustnicy. Aby wejść w ustawienia funkcji, zaznacz pole [THR HOLD] w menu modelu i dotknij przycisk RTN.

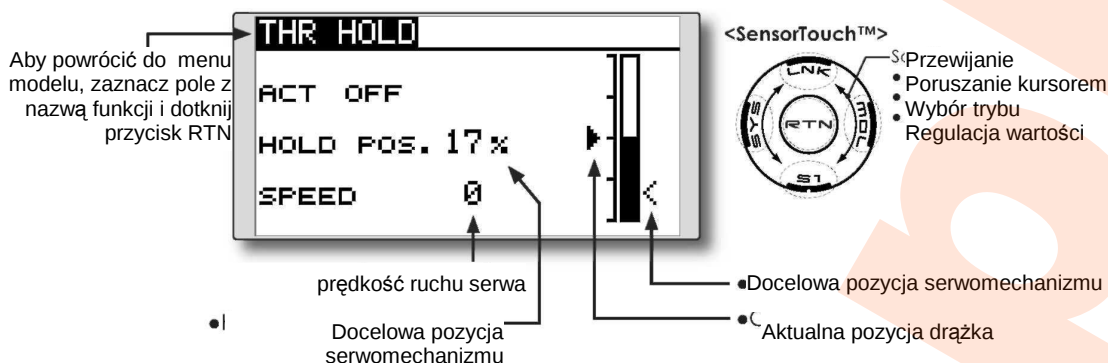
Przełącznik do aktywacji funkcji zdefiniować możesz w ustawieniach funkcji CONDITION w tym samym menu.

Przykładowy przełącznik: SG

Aby skonfigurować pozycję serwomechanizmu przepustnicy dla funkcji Throttle Hold, ustaw kursor w polu [HOLD. POS] i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego.

Aby skonfigurować prędkość ruchu serwomechanizmu przepustnicy, ustaw kursor w polu [SPEED] i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: 0 Dostępny zakres: 0-27 (maksymalne opóźnienie)

Przy uruchamianiu silnika upewnij się, że tryby Idle Up oraz funkcja Throttle Hold są wyłączone.



13.5 Miksery tarczy sterującej [SWASH MIX]

Funkcja ta służy do skonfigurowania tarczy sterującej tak, aby dało się nią precyzyjnie sterować w pełnym zakresie jej ruchu. Można ustalić kompensację wzajemnych zależności między wszystkimi jej podstawowymi funkcjami - przechylem (aileron), sterem wysokości (elevator) oraz skokiem ogólnym. Pozwala ona na ustawienie oddzielnych wartości kompensacji dla obu kierunków ruchu steru przechyłu, wysokości oraz skoku ogólnego w każdym z trybów lotu. Łącznie dostępne są 4 miksery, a dla każdego z nich ustawia się oddzielnie dwie wartości. Do każdego z mikserów można przypisać włącznik.

W menu modelu zaznacz pole [SWASH MIX] i dotknij przycisk RTN. Ekrany konfiguracji funkcji:

SWASH MIX	NORMAL	1/2
EDIT		
NORMAL	RATE1	RATE2
AIL→ELE	+0%	+0%
ELE→AIL	+0%	+0%
PIT→AIL	+0%	+0%
PIT→ELE	+0%	+0%

SWASH MIX			2/2
	ACT	SW	TRIM
AIL→ELE	INH	--	OFF
ELE→AIL	INH	--	OFF
PIT→AIL	INH	--	
PIT→ELE	INH	--	

Aby aktywować któryś z mikserów, przejdź na drugą stronę ustawień funkcji, ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym zmień status funkcji na "ON". Parametry mikserów programuje się na pierwszej stronie.

Programowy obrót tarczy sterującej (zakres 0 – 45°)

Aby móc skorzystać z regulowanego programowego obrotu tarczy sterującej o max. 45°, aktywuj dwa pierwsze miksery, ustaw wartości na 100% i włącz opcję uwzględniania wartości trymowania kanału nadrzędnego (na drugiej stronie ustawień: TRIM: "ON"). Jeżeli zauważysz, że sposób zamocowania popychaczy tarczy sterującej sprawia, że helikopter ma problemy z lotem na wprost, możesz skorygować rozbieżności przez odpowiednie ustawienia poszczególnych mikserów.

Jeżeli jako typ modelu wybierzesz helikopter z głowicą H4X, programowy obrót tarczy sterującej o 45° włączony będzie na stałe.

13.6 Mikser przepustnicy [THR-MIX]

Mikser ten zapobiega spadkowi obrotów silnika spowodowanemu przechylem (aileron) lub pochyleniem (elevator) tarczy sterującej. Funkcja ta pozwala również na zapobieganie niepożądanym obrotom modelu. Przed dokonaniem regulacji wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować. W menu modelu zaznacz pole [THROTTLE MIX] i dotknij przycisk RTN. Ekrany konfiguracji funkcji:

THR MIX	NORMAL	1/2
EDIT		
NORMAL	RATE1	RATE2
AIL→THR	+0%	+0%
ELE→THR	+0%	+0%
RUD→THR	+0%	+0%



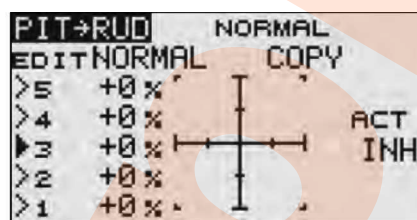
Na pierwszym ekranie znajdują się współczynniki mikserów dla obu kierunków ruchu drążków. Aby je zmienić, użyj czujnika dotykowego. Współczynniki (RATE1 i 2) mają postać procentową. Dostępny zakres wartości to -100~+100%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa (0%). Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem. Na drugiej stronie ustawień można aktywować bądź dezaktywować poszczególne miksery. Kolumna "SW" służy do wyboru przełączników. Jeżeli w polu przełącznika pozostawisz [--], dany mikser będzie włączał się automatycznie wraz z trybem lotu, którego nazwa widnieje aktualnie na ekranie. Jeżeli chcesz włączać mikser ręcznie, ustaw kursor w polu "SW" w odpowiedniej linii i dotknij przycisk RTN. Wybierz przełącznik i kierunek jego włączania (ON). Aby wybrać tryb działania miksera, ustaw kursor w polu [MODE] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz odpowiedni tryb. Tryb CTRM: Korekta działa tylko dla niewielkich wychyleń drążka. Tryb LIN: Korekta działa w całym zakresie wychyleń drążka. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

13.7 Mikser skoku ogólnego-steru kierunku [PIT->RUD]

Funkcja ta ma na celu zniwelowanie efektu obracania się modelu na skutek zmiany kąta skoku łopat oraz prędkości obrotów wirnika głównego. Należy skonfigurować ją tak, aby przy poruszaniu drążkiem gazu/skoku ogólnego nos modelu nie obracał się. Jeżeli w modelu zamontowany jest żyroskop z serii GY lub inny wyposażony w system Heading Hold, nie należy korzystać z tego miksera, gdyż zakłóci on poprawną pracę żyroskopu.

Żyroskop działający w trybie AVCS/Heading Hold automatycznie trzyma skok łopat wirnika ogonowego, co sprawia, że w zależności od aktualnych warunków zmienia się pozycja neutralna serwo mechanizmu steru kierunku. Przed dokonaniem regulacji wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować.

W menu modelu zaznacz pole [PIT -> RUD] i dotknij przycisk RTN.



Aby aktywować funkcję, ustaw kursor w polu [ACT] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym zmień status funkcji na "ON". W większości przypadków najlepiej sprawdzi krzywa miksera w postaci linii prostej.

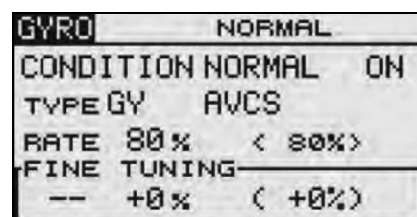
Aby skopiować krzywą i wkleić ją do ustawień innego trybu lotu, ustaw kursor w polu [COPY] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz docelowy tryb lotu i dotknij przycisk RTN. Potwierdź komunikat ostrzegawczy - wybierz pole [YES] i dotknij przycisk RTN. Krzywą skopiowaną i wklejoną z innego trybu lotu możesz edytować. Regulacji funkcji dokonuj stopniowo. Po każdej zmianie najlepiej jest przeprowadzić krótki lot testowy. Wykonaj próbę lądowania oraz wznoszenia z zawisu. Niezależnie od wartości skoku ogólnego nos helikoptera nie powinien samoczynnie się obracać.

13.8 Czułość żyroskopu [GYRO]

Funkcja ta umożliwia skonfigurowanie różnych ustawień czułości żyroskopu. Czułość oraz tryb pracy żyroskopu (Normal/GY) można skonfigurować oddzielnie dla każdego trybu lotu. Jeżeli nie korzystasz z trybów lotu lub nie chcesz, aby czułość przełączała się automatycznie, możesz skonfigurować 5 poziomów czułości, które będą włączone ręcznie.

Przed dokonaniem jakichkolwiek ustawień zdecyduj, w jaki sposób chcesz przełączać czułość. Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować lub pozostaw w tym polu opcję "SWITCH" - ręczne przełączanie czułości.

W menu modelu zaznacz pole [GYRO] i dotknij przycisk RTN.



Domyślnie funkcja ta jest włączona. Aby ją wyłączyć, przy pomocy czujnika dotykowego zmień wartość pola [ON] na [INH] i dotknij przycisk RTN.

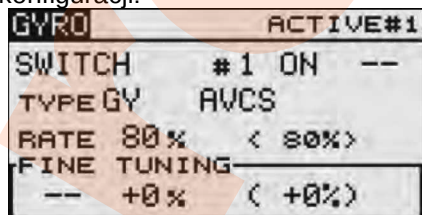
Ustaw kursor w polu [TYPE] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz typ żyroskopu. Jeżeli posiadasz żyroskop Futaba z serii GYA, wybierz typ "GY", w przeciwnym razie wybierz "NORM". Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem. W polu obok znajduje się tryb pracy żyroskopu. Do wyboru jest tryb "AVCS" i "NORM". Informacje na temat typu posiadanego żyroskopu znajdują się w jego instrukcji obsługi.

W linii "RATE" wprowadza się czułość żyroskopu w postaci procentowej. Będzie to czułość dla trybu lotu, którego nazwa znajduje się w górnej linii ekranu, lub dla jednego z 5 poziomów (#1-5) przełączanych ręcznie. Czułość żyroskopu wprowadza się przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: 80%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

"Fine Tuning" to ustawienia trymera żyroskopu. Pozwala on na precyzyjną regulację czułości. Aby wybrać element sterujący trymera, ustaw kursor w polu [--] w ramce "Fine Tuning" i dotknij przycisk RTN. Ustaw kursor w polu ustawień zakresu trzymowania i dotknij przycisk RTN. Ustawieniem domyślnym jest 0, a dostępny zakres trzymowania to -20~+20%. Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

Pamiętaj: Domyślnie nie ma zdefiniowanego kanału do przełączania czułości żyroskopu. Jeżeli chcesz go zdefiniować, możesz to zrobić w menu Linkage -> Function. Ustaw wartości pól [Control] i [Trim] na [--], gdyż w przeciwnym razie działanie wybranego tam elementu sterującego oraz tego zdefiniowanego w ustawieniach funkcji GYRO będą wzajemnie się znosić. Aby móc przełączać poziomy czułości ręcznie, w linii "Condition" zamiast nazwy trybu lotu wybierz "SWITCH".

Ekran konfiguracji:



W pierwszej kolejności aktywuj funkcję. Sposób jest identyczny, jak w przypadku poziomów czułości przełączanych razem z trybem lotu. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do włączania danego poziomu czułości, w polu aktywacji powinno widnieć "ON" lub "OFF".

Przełącznik wybiera się w polu obok. Dostępne przełączniki wyświetlą się w znanym już menu "H/W SELECT".

Opcja domyślna to [--], co znaczy że dany poziom czułości jest włączony cały czas.

Aby edytować ustawienia któregoś z aktywowanych wcześniej poziomów czułości, wybierz jego numer (#1 ... #5)

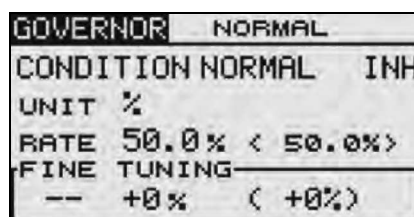
Wartość procentową czułości oraz trymer konfiguruje się w opisany już wyżej sposób.

13.9 Mikser governora [GOVERNOR]

Jeżeli twój model wyposażony jest w governor (regulator obrotów silnika spalinowego) GV-1 firmy Futaba, mikser ten umożliwia przełączanie prędkości obrotów wirnika głównego. Prędkość obrotów głowicy wirnika można przełączać w locie przy pomocy wybranego przełącznika. Może ona również zmieniać się automatycznie wraz z trybem lotu. Funkcja ta pozwala na skonfigurowanie 5 ustawień prędkości. Do przełączania prędkości obrotów wirnika przez governor domyślnie wykorzystywany jest kanał CH7. Prędkość obrotów wirnika podaje się w postaci procentowej. Dodatkowo można zdefiniować trymer służący do jej precyzyjnej regulacji w locie.

Przed dokonaniem jakichkolwiek ustawień zdecyduj, w jaki sposób chcesz przełączać prędkość obrotów. Wybierz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować lub pozostaw w tym polu opcję "SWITCH" - ręczne przełączanie prędkości.

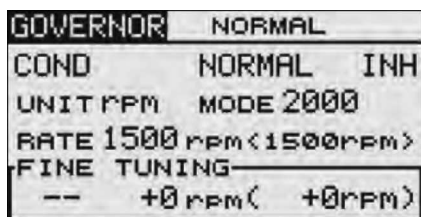
W menu modelu zaznacz pole [GOVERNOR] i dotknij przycisk RTN.



W pierwszej kolejności funkcję należy aktywować.

W tym celu zmień zawartość pola INH na "ON" lub "OFF" i dotknij przycisk RTN.

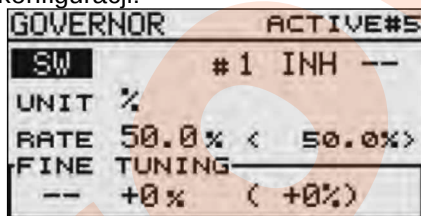
Aby wprowadzić żądaną prędkość obrotów głowicy wirnika, ustaw kursor w polu [RATE] i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: 50% (1500rpm) Zakres wartości: OFF, 0-110% (OFF, 1000~2100rpm) Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa. Aby zmienić jednostkę wyświetlania prędkości obrotów, ustaw kursor w polu [UNIT] i dotknij przycisk RTN. Posługując się czujnikiem dotykowym wybierz jednostkę: "%" lub "rpm". Dotknij przycisk RTN.



Aby zdefiniować trymer obrotów, ustaw kursor w polu [--] w ramce "Fine Tuning" i dotknij przycisk RTN. Wybierz element sterujący trymera. Ustaw kursor w polu ustawień zakresu trymowania (na prawo od pola wyboru trymera) i dotknij przycisk RTN. Wybierz odpowiednią wartość przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: 0% (0 rpm) Zakres wartości: -20~+20% (-200~+200 rpm). Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa. Dotknij przycisk RTN, aby zakończyć konfigurację i powrócić do trybu poruszania kursorem.

Aby móc przełączać prędkość obrotów głowicy wirnika ręcznie, w linii "Condition" zamiast nazwy trybu lotu wybierz "SWITCH".

Ekran konfiguracji:



W pierwszej kolejności aktywuj funkcję. Sposób jest identyczny, jak w przypadku prędkości przełączanych razem z trybem lotu. W zależności od pozycji przełącznika, który chcesz używać do przełączania prędkości, w polu aktywacji powinno widnieć "ON" lub "OFF".

Przełącznik wybiera się w polu obok. Dostępne przełączniki wyświetlają się w znanym już menu "H/W SELECT". Opcja domyślna to [--], co znaczy że dana prędkość jest włączona cały czas.

Aby edytować ustawienia któregoś z aktywowanych wcześniej poziomów prędkości obrotów, wybierz jego numer (#1 ... #5). Prędkość obrotów, jej jednostkę oraz trymer konfiguruje się w opisany już wyżej sposób.

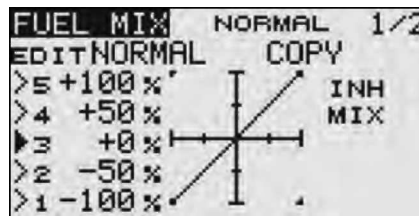
13.10 Mikser mieszanki paliwowej [FUEL MIX]

Funkcja ta przeznaczona jest do obsługi silników umożliwiających zdalną kontrolę składu mieszanki paliwowej przy pomocy zaworu iglicowego. Zaworem składu mieszanki steruje oddzielny serwo mechanizm. Szczególną zaletą tego miksera jest możliwość sprzężenia go z funkcją krzywej gazu, dzięki czemu niezależnie od pozycji drążka gazu silnik zawsze będzie otrzymywał optymalną mieszankę paliwa. Dodatkowa opcja przyspieszenia silnika pilnuje, aby przy gwałtownym dodaniu gazu otrzymał on od razu bogatszą mieszankę.

Domyślnie funkcja ta nie ma przypisanego kanału sterowania. Aby móc z niej skorzystać, wejdź w ustawienia sekwencji kanałów (Function) i przypisz funkcji FUEL MIX nieużywany kanał odbiornika.

Ustaw wartości pól [Control] i [Trim] na [--]. W menu modelu zaznacz pole [FUEL MIX] i dotknij przycisk RTN. Włącz tryb lotu, którego ustawienia chcesz edytować lub wybierz jego nazwę w polu "EDIT".

Menu konfiguracji funkcji składa się z 2 stron:



Dostępne ustawienia:

Aktywacja funkcji

Aby móc korzystać z automatycznego miksera składu mieszanki, zmień zawartość pola INH na "ON" lub "ACT" i dotknij przycisk RTN.

Programowanie krzywej miksera

W pierwszej kolejności należy wybrać tryb pracy funkcji: MIX/UNMIX. Ustaw kursor w polu [MIX] i dotknij przycisk RTN. Przy pomocy czujnika dotykowego wybierz odpowiedni tryb. Jeżeli wybierzesz tryb [MIX], funkcja Fuel Mix będzie pobierać dane wejściowe z uwzględnieniem krzywej gazu. W trybie [UNMIX] dane wejściowe stanowić będzie aktualna pozycja drążka gazu. Przebieg krzywej miksera konfiguruje się w typowy sposób.

Kopiowanie krzywej

Aby móc wykorzystać tą samą krzywą w innym trybie lotu, można ją skopiować.

W tym celu zaznacz pole "COPY" i wybierz docelowy tryb lotu.

Wcześniejsza krzywa docelowego trybu lotu zostanie zastąpiona nową.

Pozycja zaworu iglicowego dla mikserów funkcji gazu

Wśród dostępnych funkcji nadajnika FX-20 znajdują się 2 opisane już wcześniej miksery funkcji gazu. Są to:

- **THROTTLE CUT** (Zgaszenie silnika), rozdział 10.11.

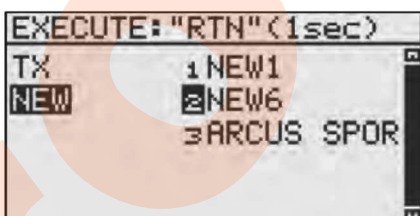
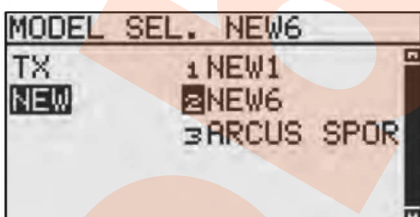
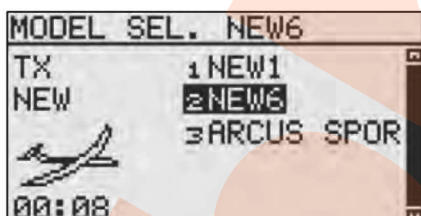
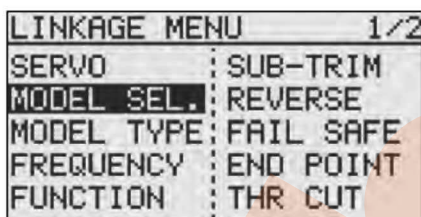
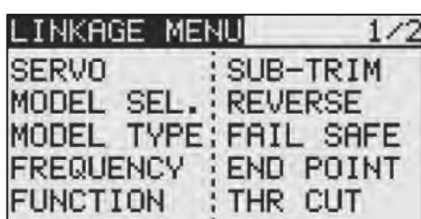
- **THROTTLE HOLD** (Ustawienia autorotacji), rozdział 13.4.

Funkcję FUEL MIX można zsynchronizować z działaniem tych dwóch mikserów. Po włączeniu któregoś z nich serwomechanizm gazu ustawia się w zaprogramowanej wcześniej pozycji. Tutaj można dodatkowo ustalić, w jakiej pozycji ma znaleźć się serwomechanizm składu mieszanki po włączeniu którejś z tych dwóch funkcji.

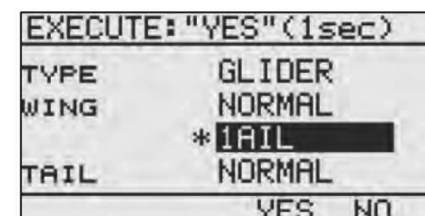
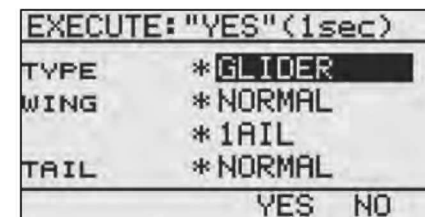
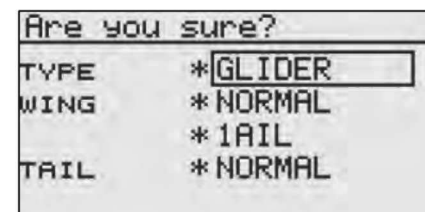
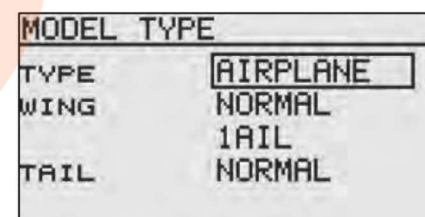
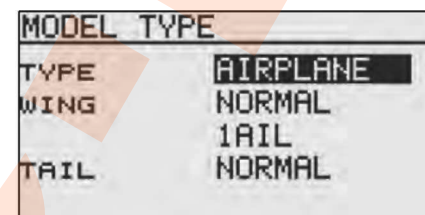
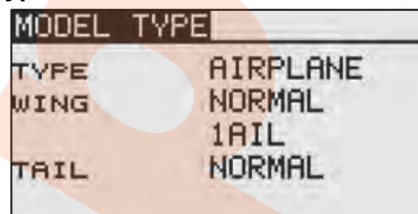
Ustaw kursor w polu [THR CUT] lub [HOLD POS.] i dotknij przycisk RTN, aby wejść w tryb wprowadzania danych. Wybierz odpowiednią pozycję serwomechanizmu przy pomocy czujnika dotykowego. Wartość początkowa: THR CUT: 17%, THR HOLD.: 0%, Zakres wartości: THR CUT: 0~50%, THR HOLD.: 0~100% Jeżeli dotkniesz przycisk RTN i przytrzymasz go przez 1 sekundę, przywrócona zostanie wartość początkowa.

14. PRZYKŁAD PROGRAMOWANIA USTAWIEŃ MODELU W NADAJNIKU FX-20: Szybowiec, 2 lotki + 2 klapy

1. Wejść w menu Linkage i stwórz nowy model.



2. Skonfiguruj typ modelu.





```
EXECUTE:"YES"(1sec)
TYPE      GLIDER
WING      NORMAL
          *1AIL
TAIL      NORMAL
CHS:INVALID YES NO
```



```
EXECUTE:"YES"(1sec)
TYPE      GLIDER
WING      NORMAL
          *2AIL+2FLP
TAIL      NORMAL
CHS:INVALID YES NO
```



```
EXECUTE:"YES"(1sec)
TYPE      GLIDER
WING      NORMAL
          *2AIL+2FLP
TAIL      NORMAL
CHS:INVALID YES NO
```



```
MODEL TYPE
TYPE      GLIDER
WING      NORMAL
          2AIL+2FLP
TAIL      NORMAL
CHS:INVALID
```

3. Wybierz typ odbiornika i modulacji (tryb FASST: MULTI).



```
FREQUENCY
AREA      GENERAL
FASST     7CH
CHS:INVALID
```



```
FREQUENCY
AREA      GENERAL
FASST     7CH
CHS:INVALID
```



```
FREQUENCY
AREA      GENERAL
FASST     7CH
CHS:INVALID
```



```
FREQUENCY
AREA      GENERAL
FASST     MULT
CHS:INVALID
```



```
CHECK RF CONDITION...
```

```
ROBBE      18:27 7.5V
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
7CH NEW1
+0 00:00 +0
+0 NORMAL +0
```

4. Połącz odbiornik z nadajnikiem.

Włącz nadajnik i uruchom nadawanie sygnału radiowego.

Podczas procedury łączenia odbiornika z nadajnikiem w pobliżu odbiornika nie powinien znajdować się żaden inny włączony nadajnik 2,4 GHz.

Wciśnij przycisk "LINK" na odbiorniku i przytrzymaj go przez 2 sekundy.

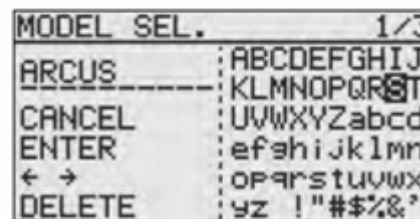
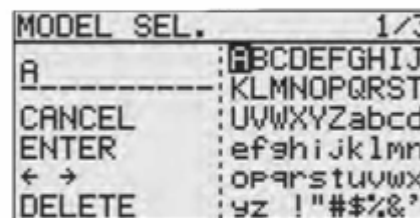
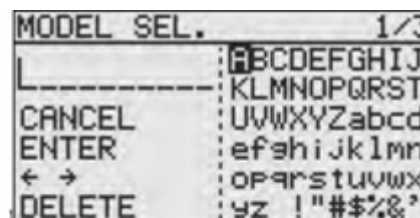
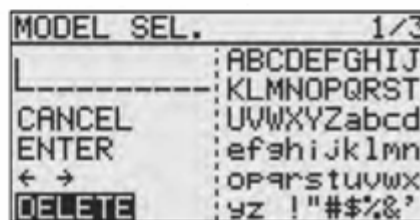
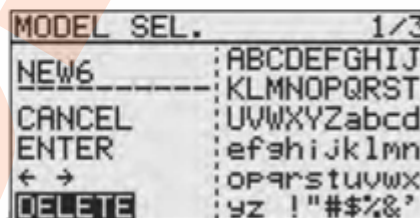
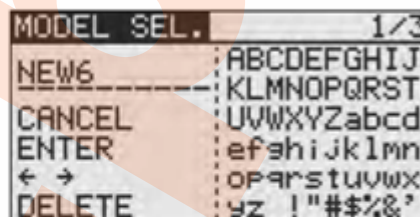
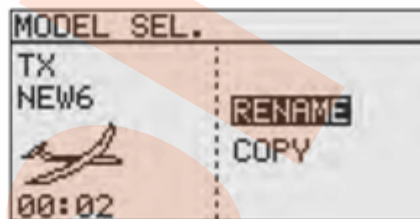
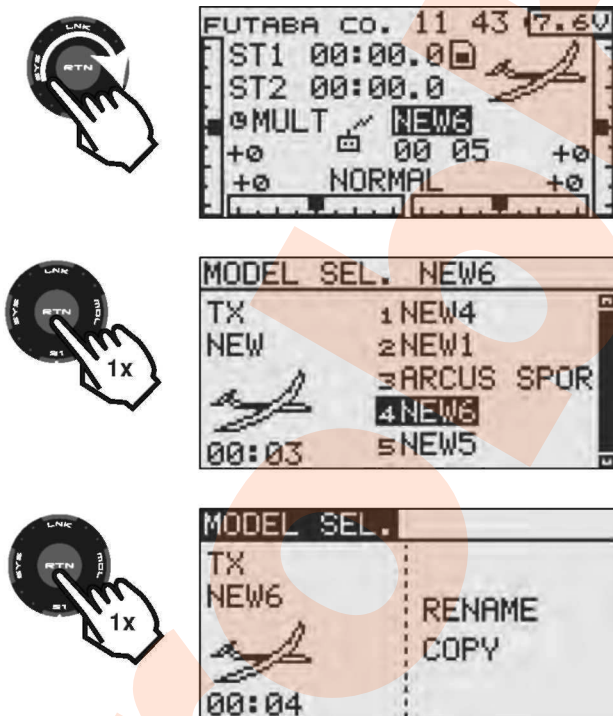
Obserwuj diodę LED odbiornika. Upewnij się, że procedura łączenia wykonana została poprawnie.

5. Nadaj modelowi odpowiednią nazwę.



W ustawienia funkcji MODEL SEL. można wejść bezpośrednio z ekranu głównego, jak i z menu Linkage.

Zaznacz nazwę utworzonego przed chwilą zestawu ustawień modelu.





MODEL SEL. 1/3

ARCUS	ABCDEFGHIJ
CANCEL	KLMNOPQRST
ENTER	UVWXYZabcd
← →	efghijklmn
DELETE	opqrstuwx
	yz !"#%&'

MODEL SEL. 1/3

ARCUS_4KLA	ABCDEFGHIJ
CANCEL	KLMNOPQRST
ENTER	UVWXYZabcd
← →	efghijklmn
DELETE	opqrstuwx
	yz !"#%&'

MODEL SEL. 1/3

ARCUS_4KLA	ABCDEFGHIJ
CANCEL	KLMNOPQRST
ENTER	UVWXYZabcd
← →	efghijklmn
DELETE	opqrstuwx
	yz !"#%&'

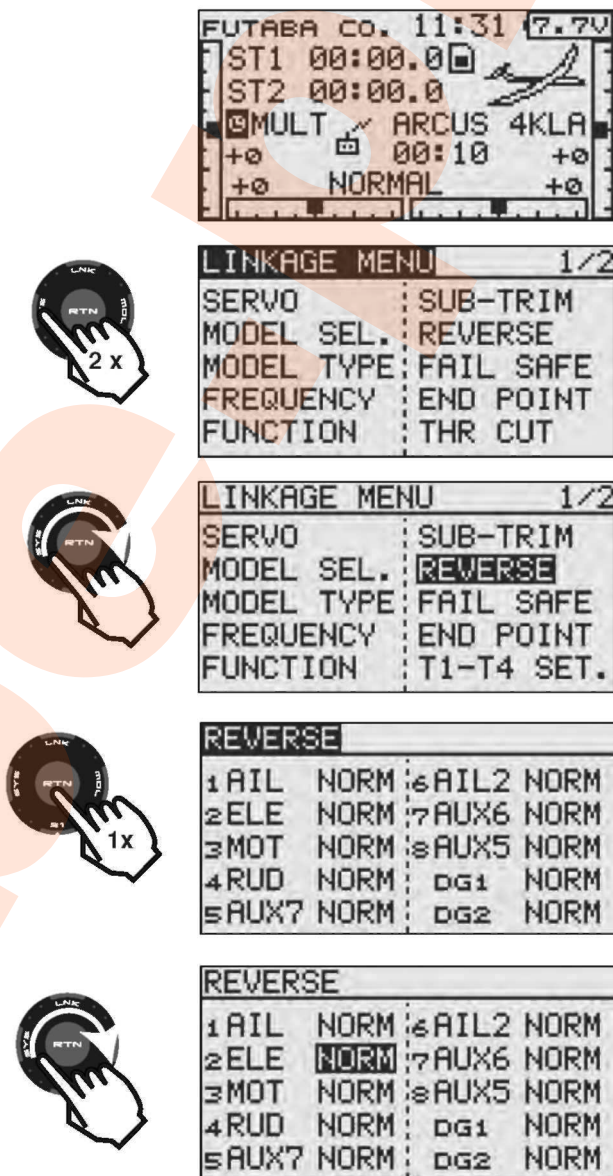
MODEL SEL. 1/3

ARCUS_4KLA	ABCDEFGHIJ
CANCEL	KLMNOPQRST
ENTER	UVWXYZabcd
← →	efghijklmn
DELETE	opqrstuwx
	yz !"#%&'

FUTABA CO. 11:31 (7.7V)

ST1 00:00.0	
ST2 00:00.0	
MULT	ARCUS 4KLA
+0	00:10 +0
+0	NORMAL +0

6. Jeżeli jest to konieczne, włącz rewers odpowiednich serwomechanizmów (odwrócenie kierunków ruchu serwa).



FUTABA CO. 11:31 (7.7V)

ST1 00:00.0	
ST2 00:00.0	
MULT	ARCUS 4KLA
+0	00:10 +0
+0	NORMAL +0

LINKAGE MENU 1/2

SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	THR CUT

LINKAGE MENU 1/2

SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	T1-T4 SET.

REVERSE

1AIL NORM	6AIL2 NORM
2ELE NORM	7AUX6 NORM
3MOT NORM	8AUX5 NORM
4RUD NORM	DG1 NORM
5AUX7 NORM	DG2 NORM

REVERSE

1AIL NORM	6AIL2 NORM
2ELE NORM	7AUX6 NORM
3MOT NORM	8AUX5 NORM
4RUD NORM	DG1 NORM
5AUX7 NORM	DG2 NORM



REVERSE			
1 AIL	NORM	6 AIL2	NORM
2 ELE	NORM	7 AUX6	NORM
3 MOT	NORM	8 AUX5	NORM
4 RUD	NORM	DG1	NORM
5 AUX7	NORM	DG2	NORM



Are you sure?			
1 AIL	NORM	6 AIL2	NORM
2 ELE	REV	7 AUX6	NORM
3 MOT	NORM	8 AUX5	NORM
4 RUD	NORM	DG1	NORM
5 AUX7	NORM	DG2	NORM



REVERSE			
1 AIL	NORM	6 AIL2	NORM
2 ELE	REV	7 AUX6	NORM
3 MOT	NORM	8 AUX5	NORM
4 RUD	NORM	DG1	NORM
5 AUX7	NORM	DG2	NORM

7. Wyreguluj precyzyjnie punkty neutralne serwo mechanizmów przy pomocy funkcji SUB TRIM.



LINKAGE MENU		1/2
SERVO	SUB-TRIM	
MODEL SEL.	REVERSE	
MODEL TYPE	FAIL SAFE	
FREQUENCY	END POINT	
FUNCTION	THR CUT	



LINKAGE MENU		1/2
SERVO	SUB-TRIM	
MODEL SEL.	REVERSE	
MODEL TYPE	FAIL SAFE	
FREQUENCY	END POINT	
FUNCTION	T1-T4 SET.	



SUB-TRIM			
1 AIL	+0	5 AUX7	+0
2 ELE	+0	6 AIL2	+0
3 MOT	+0	7 AUX6	+0
4 RUD	+0	8 AUX5	+0



SUB-TRIM			
1 AIL	+0	5 AUX7	+0
2 ELE	+0	6 AIL2	+0
3 MOT	+0	7 AUX6	+0
4 RUD	+0	8 AUX5	+0



SUB-TRIM			
1 AIL	+0	5 AUX7	+0
2 ELE	+0	6 AIL2	+0
3 MOT	+0	7 AUX6	+0
4 RUD	+0	8 AUX5	+0



SUB-TRIM			
1 AIL	+0	5 AUX7	+0
2 ELE	+15	6 AIL2	+0
3 MOT	+0	7 AUX6	+0
4 RUD	+0	8 AUX5	+0

ROBBE		18 05	7.6V
ST1	00:00.0		
ST2	00:00.0		
MULT	NEW3		
+0	00 15	+0	
+0	NORMAL	+0	

8. Ustal wartości wychyleń serw oraz limity ich ruchu w każdą stronę.

LINKAGE MENU 1/2	
SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	THR CUT



LINKAGE MENU 1/2	
SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	T1-T4 SET.



END POINT 1/2	
LIMIT	+++
1 AIL	135 100 100 135
2 ELE	135 100 100 135
3 MOT	135 100 100 135
4 RUD	135 100 100 135



END POINT 1/2	
LIMIT	+++
1 AIL	135 100 100 135
2 ELE	135 100 100 135
3 MOT	135 100 100 135
4 RUD	135 100 100 135



END POINT 1/2	
LIMIT	+++
1 AIL	135 100 100 135
2 ELE	135 100 100 135
3 MOT	135 100 100 135
4 RUD	135 100 100 135



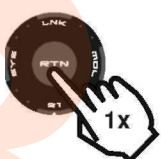
END POINT 1/2	
LIMIT	+++
1 AIL	135 100 100 115
2 ELE	135 100 100 135
3 MOT	135 100 100 135
4 RUD	135 100 100 135



END POINT 1/2	
LIMIT	+++
1 AIL	135 100 100 115
2 ELE	135 100 100 135
3 MOT	135 100 100 135
4 RUD	135 100 100 135

9. Skonfiguruj funkcję FAIL-SAFE (tryb modulacji: MULTI)

LINKAGE MENU 1/2	
SERVO	SUB-TRIM
MODEL SEL.	REVERSE
MODEL TYPE	FAIL SAFE
FREQUENCY	END POINT
FUNCTION	T1-T4 SET.



FAIL SAFE 1/3	
F/S	B.F/S POS
1 AIL	HOLD OFF
2 ELE	HOLD OFF
3 MOT	HOLD OFF
4 RUD	HOLD OFF



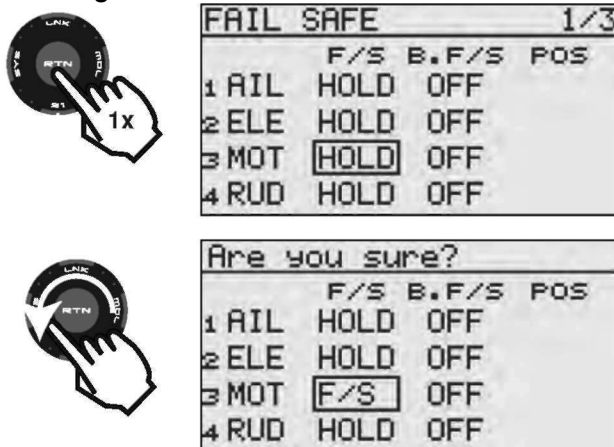
FAIL SAFE 1/3	
F/S	B.F/S POS
1 AIL	HOLD OFF
2 ELE	HOLD OFF
3 MOT	HOLD OFF
4 RUD	HOLD OFF

W trybie FASST 7CH funkcja Fail Safe przypisana jest na stałe do kanału 3 (przepustnica). W trybie MULTI można skonfigurować funkcję Fail Safe dla wszystkich 8 kanałów.

Tryb HOLD: Serwomechanizm pozostaje w pozycji, w której znajdował się przed wystąpieniem problemów z łącznością.

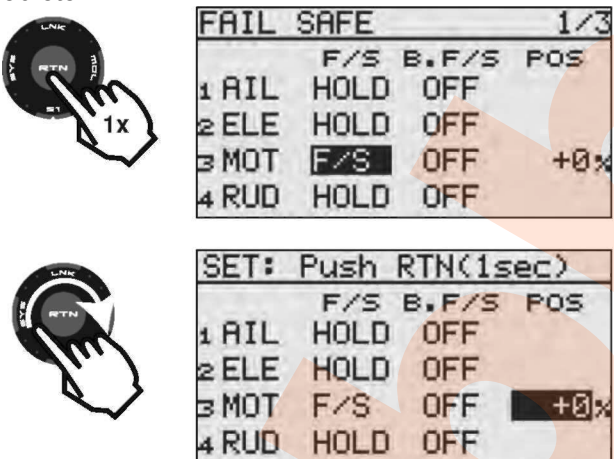
Ze względów bezpieczeństwa opcji tej nie należy stosować dla kanału gazu. Można natomiast zastosować ją dla kanałów serw powierzchni sterowych (tryb MULTI).

Zmiana sposobu działania funkcji Fail-Safe dla kanału gazu:

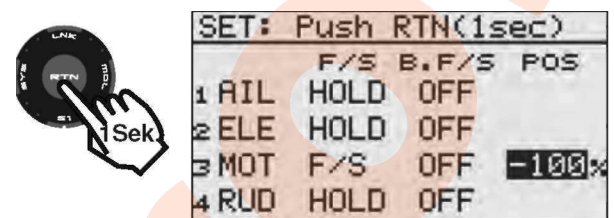


Tryb F/S: Po wystąpieniu problemów z łącznością radiową serwo mechanizm ustawia się w zaprogramowanej wcześniej pozycji.

Zaleca się, aby w momencie aktywacji funkcji Fail Safe silnik gasnął lub przechodził w tryb wolnych obrotów.



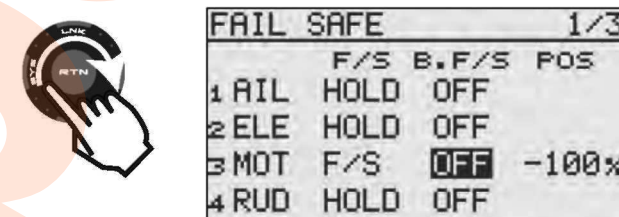
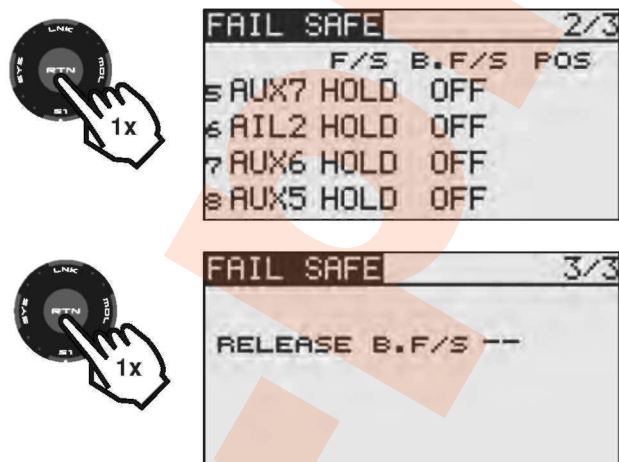
Warto również zaprogramować niezależny wyłącznik silnika.



Funkcja **Battery-Fail-Safe** ostrzega użytkownika o niskim poziomie napięcia w akumulatorze odbiornika.

W trybie MULTI funkcję tą można przypisać do dowolnego kanału, a także całkowicie wyłączyć.

Aktywacja funkcji B.F/S dla kanału gazu:



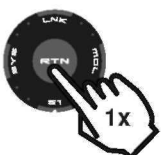
Aby móc odzyskać kontrolę nad danym kanałem po aktywacji alarmu, należy zdefiniować przełącznik tymczasowo wyłączający alarm. Wybór przełącznika wyłączającego alarm:



FAIL SAFE				2/3
	F/S	B.F/S	POS	
5	AUX7 HOLD	OFF		
6	AIL2 HOLD	OFF		
7	AUX6 HOLD	OFF		
8	AUX5 HOLD	OFF		



FAIL SAFE				3/3
RELEASE B.F/S --				



FAIL SAFE				3/3
RELEASE B.F/S --				



H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1 SI
J2	SB	SF	RD T2 SJ
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --



H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1 SI
J2	SB	SF	RD T2 SJ
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --



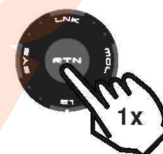
H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1 SI
J2	SB	SF	RD T2 SJ
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --



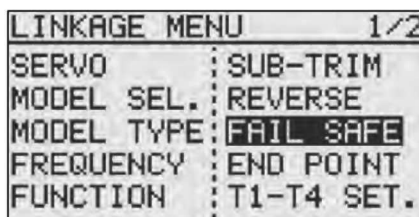
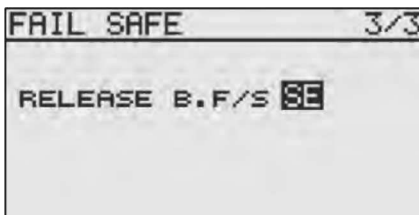
H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1 SI
J2	SB	SF	RD T2 SJ
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --



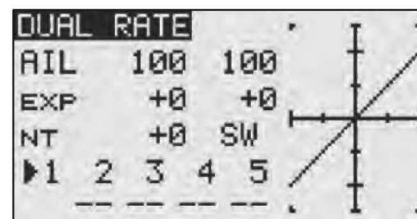
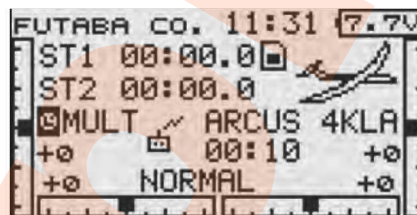
ON/OFF	
SE	OFF
ON	



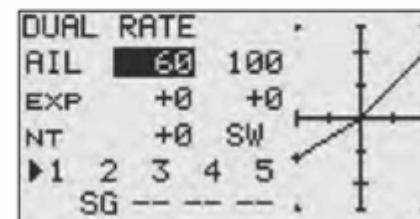
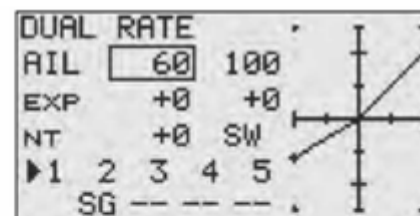
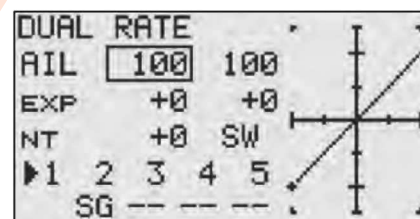
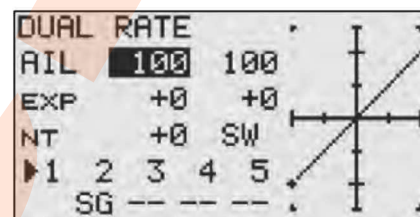
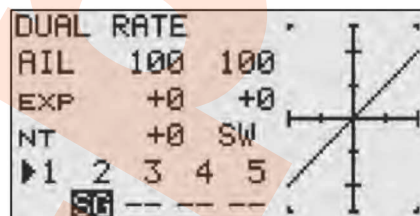
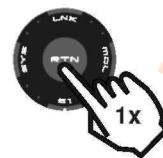
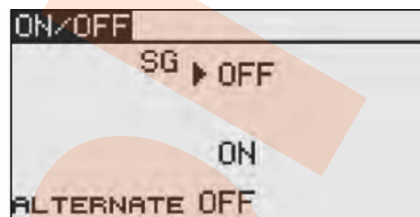
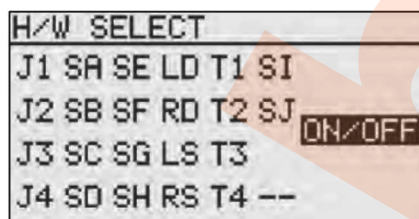
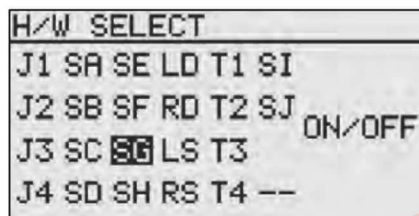
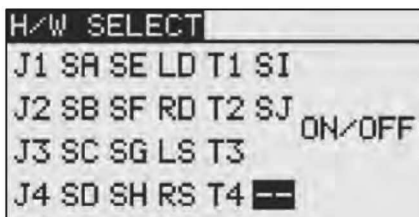
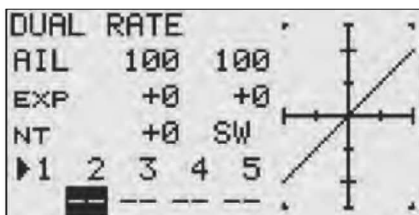
H/W SELECT			
J1	SA	SE	LD T1 SI
J2	SB	SF	RD T2 SJ
J3	SC	SG	LS T3
J4	SD	SH	RS T4 --



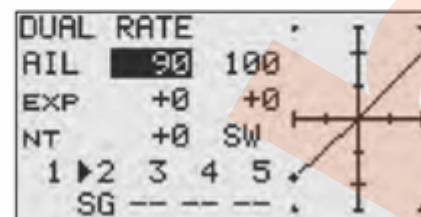
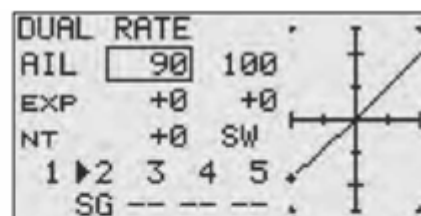
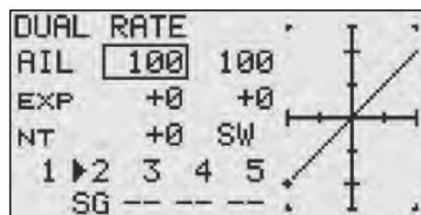
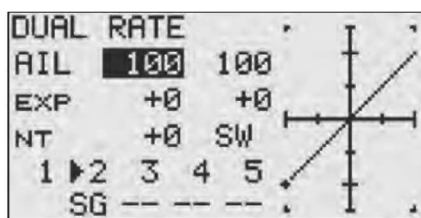
10. Skonfiguruj zakresy wychyleń drążków (DUAL RATE).



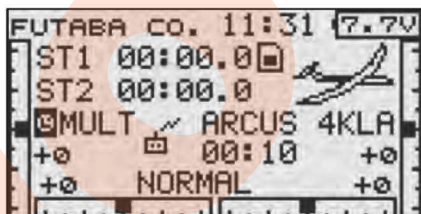
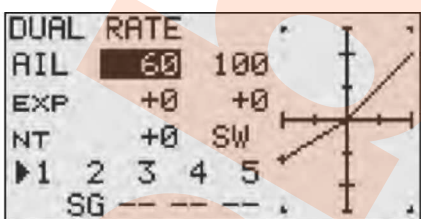
Wybierz element sterujący, który będzie służył do przełączania zakresów wychyleń.



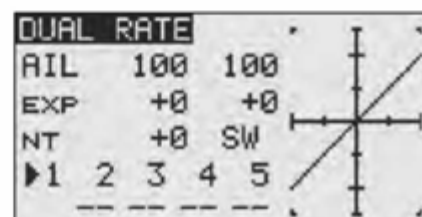
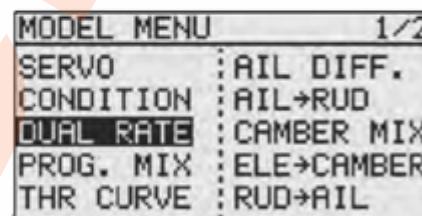
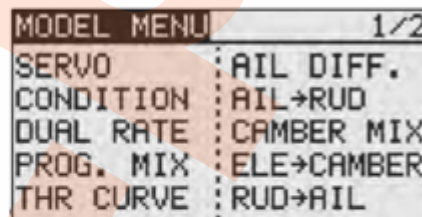
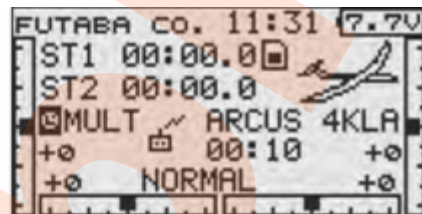
Użyj przełącznika SG, by móc edytować drugi zakres wychyleń.



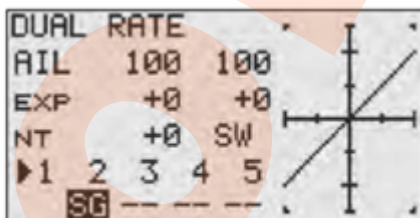
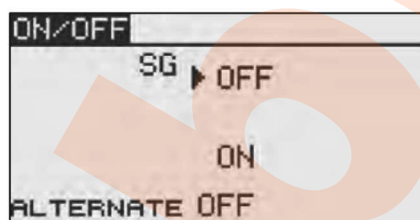
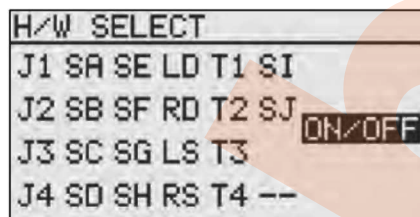
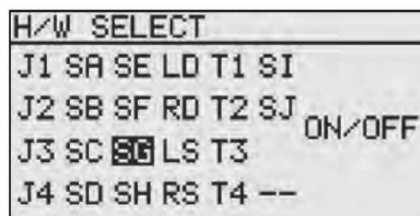
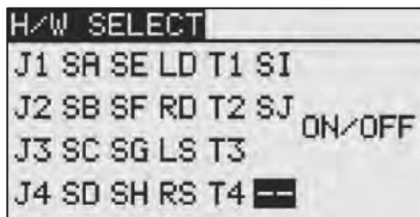
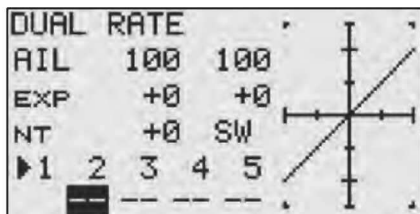
Użyj przełącznika SG, by sprawdzić wprowadzone ustawienia.



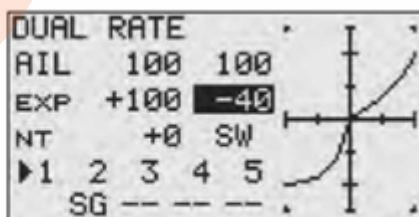
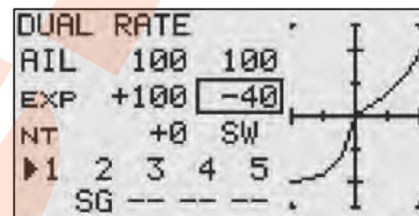
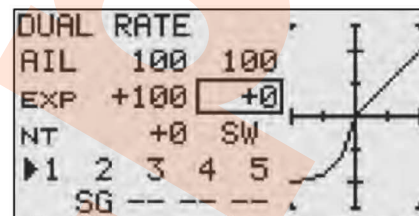
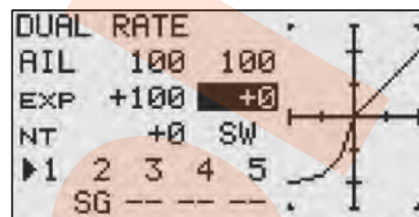
11. Skonfiguruj funkcję Expo dla zakresów wychyleń.



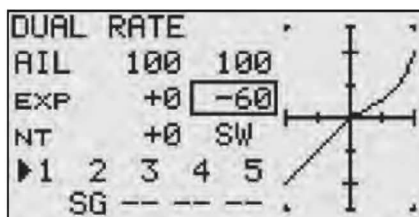
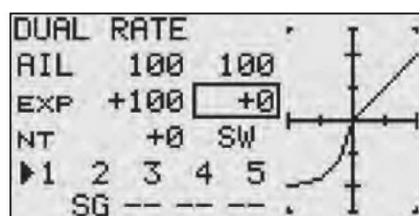
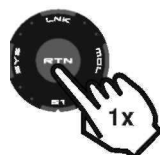
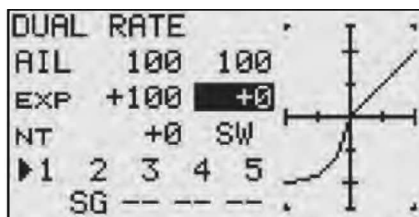
Wybierz przełącznik do zmieniania zakresu wychyleń.

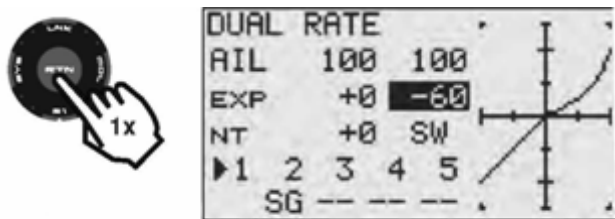


Zdefiniuj pierwszy zakres wychyleń z krzywą. Będzie się on włączał w pozycji 1 wybranego przełącznika.

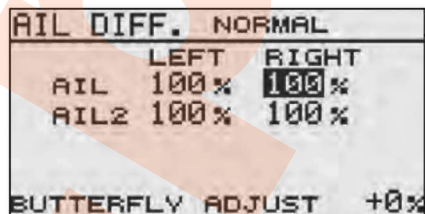
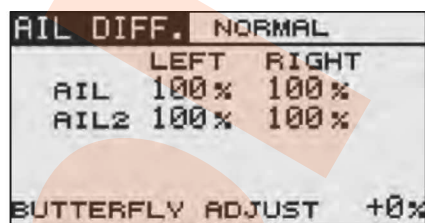
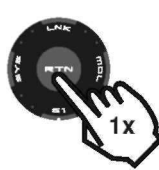
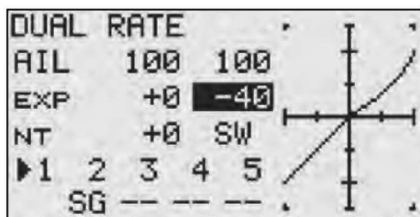


Aby móc edytować drugi z zakresów wychyleń, ustaw wybrany przełącznik w pozycji 2.

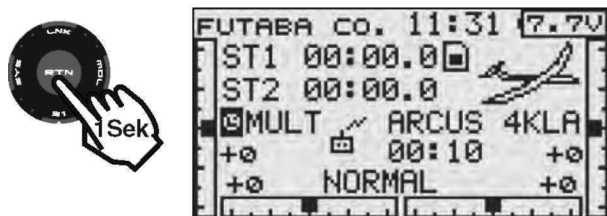




Użyj przełącznika, by sprawdzić wprowadzone ustawienia.



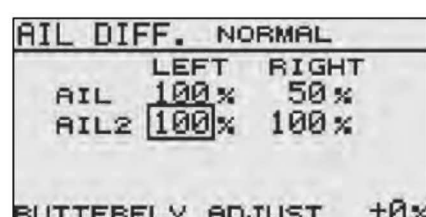
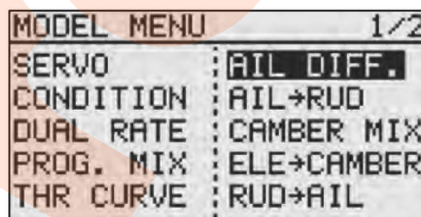
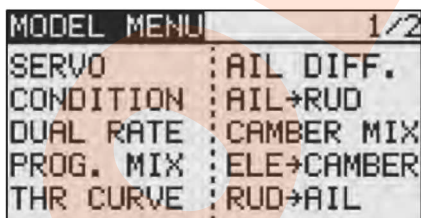
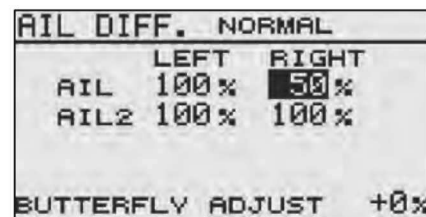
Ustawienia dla lewej lotki (AIL).



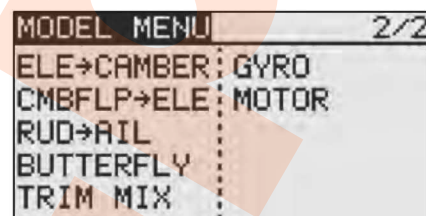
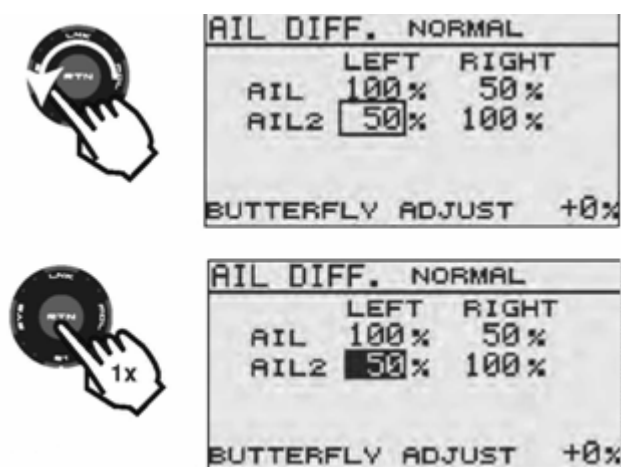
Podpowiedź: Funkcja Expo pozwala na uzyskanie łagodniejszej, bardziej precyzyjnej kontroli nad sterem przy niewielkich wychyleniach drążka bez ograniczania zakresu ruchu danej powierzchni sterowej.
Na początek warto ustawić parametr Exp na 20-30%.



12. Skonfiguruj wychylenia różnicowe lotek [AIL DIFF.]

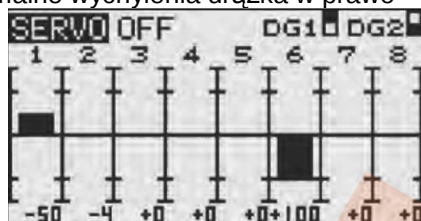


Ustawienia dla prawej lotki (AIL2).

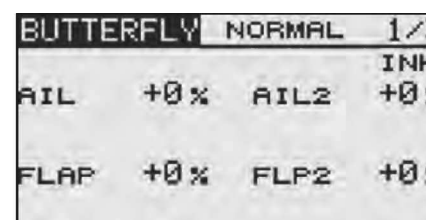
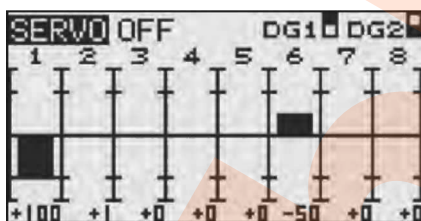


Działanie funkcji możesz sprawdzić w menu ustawień Servo.

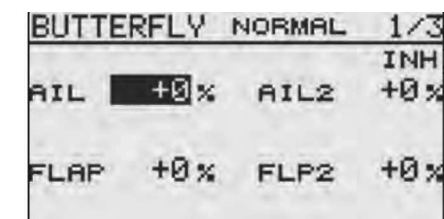
Maksymalne wychylenia drążka w prawo



Maksymalne wychylenia drążka w lewo

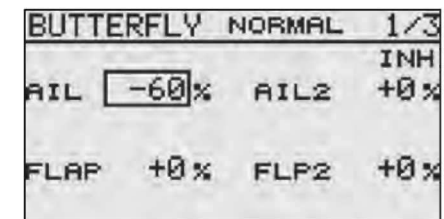
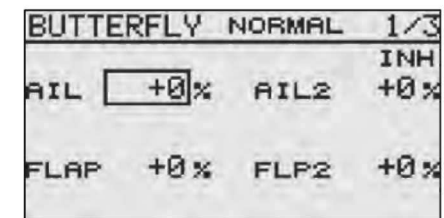
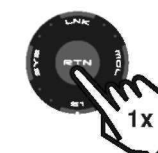
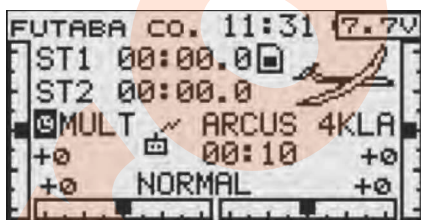


Ustawienia dla lewej lotki (AIL).



13. Skonfiguruj mikser Butterfly (lotki i kłapy jako hamulec aerodynamiczny).

Lotki wychylają się w górę, a kłapy w dół, co daje bardzo silny efekt hamowania.





BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	+0%
FLAP	+0%	FLP2	+0%

Ustawienia dla prawej lotki (AIL2).



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	+0%
FLAP	+0%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	+0%
FLAP	+0%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+0%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+0%	FLP2	+0%

Ustawienia dla lewej kłapy (FLP).



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+0%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+0%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+80%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+80%	FLP2	+0%

Ustawienia dla prawej kłapy (FLP2).



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+80%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+80%	FLP2	+0%



BUTTERFLY NORMAL 1/3			
INH			
AIL	-60%	AIL2	-60%
FLAP	+80%	FLP2	+80%



BUTTERFLY NORMAL 1/3
INH
AIL -60% AIL2 -60%
FLAP +80% FLP2 +80%



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT INH SPEED
SW --- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 15% ELE 0
<100%>

Często zdarza się, że w momencie użycia hamulca zmienia się kąt pochylenia dzioba modelu (podnosi się on lub opada).

W takim wypadku należy zaprogramować dodatkową kompensację przy pomocy steru wysokości. Wzniesie się na bezpieczną wysokość i zaobserwuj zachowanie modelu po włączeniu hamulca.

Jeżeli nos unosi się w górę, ster wysokości musi zadziałać w dół. Jeżeli nos opada - w górę. Na początek warto ustawić kompensację na poziomie 5-10%.

Ustawianie kompensacji:



BUTTERFLY NORMAL 2/3
ELE +0% INH
Y X
2 ---
1-100 (0)



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT ON SPEED
SW --- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 15% ELE 0
<100%>



BUTTERFLY NORMAL 2/3
ELE +0% INH
Y X
2 ---
1-100 (0)

Domyślnie funkcja Butterfly przypisana jest do drążka gazu. Możesz wybrać również inny drążek lub przełącznik.

Ustaw punkt załączenia funkcji (Offset). Offset to punkt zakresu ruchu wybranego elementu sterującego, w którym funkcja Butterfly ma się załączać.



BUTTERFLY NORMAL 2/3
ELE +0% INH
Y X
2 ---
1-100 (0)



SET: Push RTN(1sec)
ACT ON SPEED
SW --- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 15% ELE 0
<100%>

Aktywuj funkcję Butterfly



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT INH SPEED
SW --- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 15% ELE 0
<100%>

Ustaw wybrany element sterujący (domyślnie: drążek gazu) w odpowiedniej pozycji. Pozycja drążka zostanie zapamiętana i wyświetlona na ekranie w postaci procentowej.



```
SET: Push RTN(1sec)
ACT ON      SPEED
SW  --      AIL  0
          FLAP  0
OFFSET 100%  ELE  0
<100%>
```



```
MODEL MENU 1/2
SERVO      AIL DIFF.
CONDITION  FLAP SET.
DUAL RATE  AIL→CMBFLP
PROG. MIX  AIL→RUD
THR CURVE  CAMBER MIX
```

Sprawdź działanie funkcji BUTTERFLY w menu Model->SERVO.



```
FUTABA CO. 11:31 7.7V
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
MULT ARCUS 4KLA
+0 00:10 +0
+0 NORMAL +0
```



```
MODEL MENU 1/2
SERVO      AIL DIFF.
CONDITION  AIL→RUD
DUAL RATE  CAMBER MIX
PROG. MIX  ELE→CAMBER
THR CURVE  RUD→AIL
```



```
MODEL MENU 1/2
SERVO      AIL DIFF.
CONDITION  AIL→RUD
DUAL RATE  CAMBER MIX
PROG. MIX  ELE→CAMBER
THR CURVE  RUD→AIL
```



```
AIL DIFF. NORMAL
      LEFT RIGHT
AIL  100% 50%
AIL2 50% 100%
BUTTERFLY ADJUST +0%
```



```
MODEL MENU 1/2
SERVO      AIL DIFF.
CONDITION  FLAP SET.
DUAL RATE  AIL→CMBFLP
PROG. MIX  AIL→RUD
THR CURVE  CAMBER MIX
```



```
SERVO OFF DG1 DG2
1 2 3 4 5 6 7 8
-12 +0 +0 +0 +0 -12 +96 +96
```

Lotki (kanały 1 i 6) wychylają się w jednakowym stopniu w górę, natomiast klapy (7 i 8) w dół. Aby w momencie hamowania przy pomocy funkcji Butterfly lotki mogły wciąż pełnić swoją funkcję, można skonfigurować wychylenia różnicowe dla funkcji Butterfly. Dzięki temu lotka, która ma wychylać się w dół, będzie miała większą wartość wychylenia.



```

AIL DIFF. NORMAL
LEFT RIGHT
AIL 100% 50%
AIL2 50% 100%

BUTTERFLY ADJUST +0%
    
```



```

AIL DIFF. NORMAL
LEFT RIGHT
AIL 100% 50%
AIL2 50% 100%

BUTTERFLY ADJUST +0%
    
```



```

AIL DIFF. NORMAL
LEFT RIGHT
AIL 100% 50%
AIL2 50% 100%

BUTTERFLY ADJUST +120%
    
```



```

AIL DIFF. NORMAL
LEFT RIGHT
AIL 100% 50%
AIL2 50% 100%

BUTTERFLY ADJUST +120%
    
```



```

FUTABA CO. 11:31 (7.7V)
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
MULT / ARCUS 4KLA
+0 00:10 +0
+0 NORMAL +0
    
```

Zdefiniuj wyłącznik bezpieczeństwa dla funkcji Butterfly.

Aby uniknąć przypadkowego użycia funkcji, możesz zdefiniować wyłącznik bezpieczeństwa. Jeżeli będzie on wyłączony, funkcja Butterfly nie uruchomi się mimo ustawienia drążka gazu w odpowiedniej pozycji.

```

FUTABA CO. 11:31 (7.7V)
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
MULT / ARCUS 4KLA
+0 00:10 +0
+0 NORMAL +0
    
```



```

MODEL MENU 1/2
SERVO AIL DIFF.
CONDITION AIL+RUD
DUAL RATE CAMBER MIX
PROG. MIX ELE+CAMBER
THR CURVE RUD+AIL
    
```



```

MODEL MENU 2/2
ELE+CAMBER GYRO
CMBFLP+ELE MOTOR
RUD+AIL
BUTTERFLY
TRIM MIX
    
```



```

MODEL MENU 2/2
ELE+CAMBER GYRO
CMBFLP+ELE MOTOR
RUD+AIL
BUTTERFLY
TRIM MIX
    
```



BUTTERFLY NORMAL 1/3
AIL -60% AIL2 -60%
FLAP +80% FLP2 +80%



H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ
J3 **SC** SG LS T3 ON/OFF
J4 SD SH RS T4 --



BUTTERFLY NORMAL 2/3
ELE +0% ON
Y X
2 -- --
1+100 (100)



H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ
J3 **SC** SG LS T3 ON/OFF
J4 SD SH RS T4 --



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT ON SPEED
SW -- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 100% ELE 0
< 0%>



H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ
J3 **SC** SG LS T3 ON/OFF
J4 SD SH RS T4 --



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT ON SPEED
SW -- AIL 0
FLAP 0
OFFSET 100% ELE 0
< 0%>



BUTTERFLY NORMAL 3/3
ACT OFF SPEED
SW **SC** AIL 0
FLAP 0
OFFSET 100% ELE 0
< 0%>



H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ
J3 SC SG LS T3 ON/OFF
J4 SD SH RS T4 --

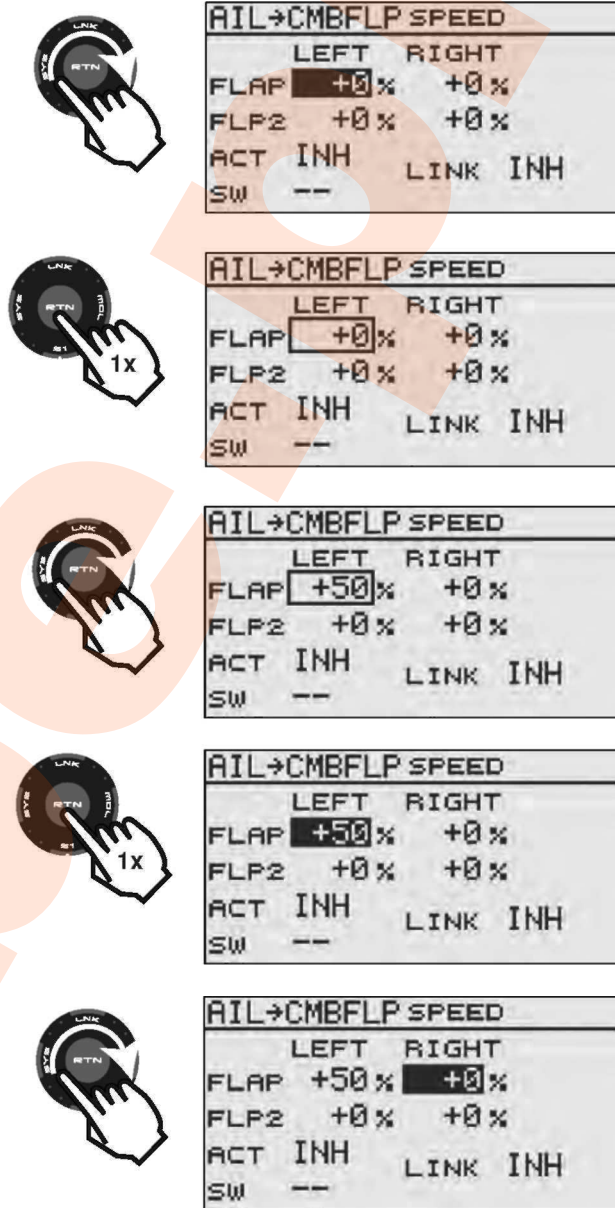


FUTABA CO. 11:31 (7.7V)
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
MULT / ARCUS 4KLA
+0 00:10 +0
+0 NORMAL +0

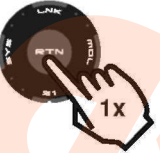
14. Zaprogramuj mikser lotek->kłap.

Wychylenie drążka lotek sprawi, że razem z lotkami wychylą się w tym samym kierunku również kłapy. Znacznie zwiększy to sprawność lotek, poza tym wychylenia kłap zmniejszają opór aerodynamiczny modelu przy jego przechylaniu.

Ustawienia dla lewej kłapy.



Ustawienia dla prawej klapy.

	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>FLP2 +0%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+0%	FLP2 +0%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +0%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +0%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --	
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+0%																										
FLP2 +0%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +0%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +0%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +0%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --	
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +0%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +0%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +0%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --	
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +0%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
	<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +0%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +0%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --	
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +0%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+0%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+0%	ACT INH	LINK INH	SW --													
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+0%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+50%	ACT INH	LINK INH	SW --													
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+50%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											
			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">AIL→CMBFLP SPEED</th></tr> <tr><th>LEFT</th><th>RIGHT</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>FLAP +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>FLP2 +50%</td><td>+50%</td></tr> <tr><td>ACT INH</td><td>LINK INH</td></tr> <tr><td>SW --</td><td></td></tr> </tbody> </table>	AIL→CMBFLP SPEED		LEFT	RIGHT	FLAP +50%	+50%	FLP2 +50%	+50%	ACT INH	LINK INH	SW --													
AIL→CMBFLP SPEED																											
LEFT	RIGHT																										
FLAP +50%	+50%																										
FLP2 +50%	+50%																										
ACT INH	LINK INH																										
SW --																											

Aktywuj mikser lotek->klap.



```

AIL->CMBFLP SPEED
LEFT RIGHT
FLAP +50% +50%
FLP2 +50% +50%
ACT INH LINK INH
SW --
    
```



```

AIL->CMBFLP SPEED
LEFT RIGHT
FLAP +50% +50%
FLP2 +50% +50%
ACT INH LINK INH
SW --
    
```



```

Are you sure?
LEFT RIGHT
FLAP +50% +50%
FLP2 +50% +50%
ACT ACT LINK INH
SW --
    
```



```

AIL->CMBFLP SPEED
LEFT RIGHT
FLAP +50% +50%
FLP2 +50% +50%
ACT ON LINK INH
SW --
    
```

Jeżeli w polu "SW" pozostawisz [--], funkcja będzie włączona cały czas.

Jeżeli chcesz mieć możliwość wyłączenia i włączenia funkcji w locie, zdefiniuj jej wyłącznik.



```

AIL->CMBFLP SPEED
LEFT RIGHT
FLAP +50% +50%
FLP2 +50% +50%
ACT ON LINK INH
SW --
    
```



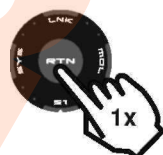
```

H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ ON/OFF
J3 SC SG LS T3
J4 SD SH RS T4 --
    
```



```

H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ ON/OFF
J3 SB SG LS T3
J4 SD SH RS T4 --
    
```



```

H/W SELECT
J1 SA SE LD T1 SI
J2 SB SF RD T2 SJ ON/OFF
J3 SC SG LS T3
J4 SD SH RS T4 --
    
```



```

FUTABA CO. 11:31 (7.7V)
ST1 00:00.0
ST2 00:00.0
MULT ARCUS 4KLA
+0 00:10 +0
+0 NORMAL +0
    
```

15. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA NADAJNIKA

Użytkownik może samodzielnie dokonać aktualizacji oprogramowania aparatury FX-20. Nowe wersje oprogramowania dostępne są na stronie firmy Robbe: <http://support.robbe.com>. Warto zarejestrować się na stronie, by otrzymywać mailowe powiadomienia o dostępnych nowych wersjach oprogramowania oraz uzyskać dostęp do treści wymagających zalogowania.

Ściągnięte pliki należy skopiować na kartę SD przy pomocy czytnika kart. Procedura wgrywania oprogramowania do pamięci nadajnika wygląda następująco:

Aktualizacja oprogramowania:

1) Ściągnij spakowany plik z oprogramowaniem z serwera pomocy technicznej Robbe <http://www.robbe.com/rsc>.

2) Rozpakuj plik.

3) Pojawi się katalog o nazwie "FX-20 update".

4) Otwórz katalog i kliknij dwukrotnie na plik o nazwie "FX-20 update.exe".

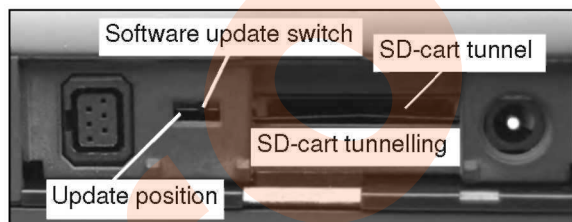
5) Uruchomi się program "Futaba File System Utility".

6) Wybierz literę napędu, którą oznaczona jest karta SD i kliknij "OK".

7) Pojawi się komunikat bezpieczeństwa: "Data Copy on the SD-card. OK?" Kliknij "OK".

8) Pojawi się następujący komunikat: "The copy to the SD-card ended normally"

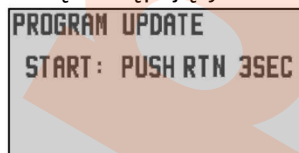
9) Włóż kartę do gniazda w nadajniku: Gniazdo kart SD znajduje się pod pokrywą schowka na akumulator.



10) Obok gniazda kart znajduje się przełącznik "Update". Przy pomocy miniaturowego śrubokrętu

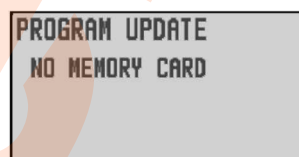
ustaw przełącznik w pozycji "Update".

11) Włącz nadajnik. Po około 10 sekundach na ekranie pojawi się następujący komunikat:



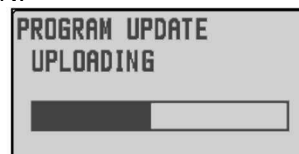
Dotknij przycisk RTN i przytrzymaj go przez co najmniej 3 sekundy.

Jeżeli okazało się, że nie włożyłeś karty do gniazda, karta nie zawiera pliku aktualizacyjnego lub plik jest uszkodzony, pojawi się komunikat błędu:

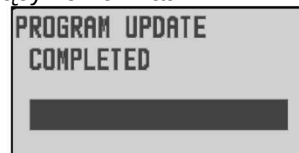


W takim przypadku wyłącz nadajnik, sprawdź kartę i znajdujący się na niej plik.

12) Aby rozpocząć kopiowanie danych, dotknij przycisk RTN.



13) Kiedy proces kopiowania się zakończy, pojawi się następujący komunikat:



14) Wyłącz nadajnik i przestaw przełącznik "Update" z powrotem do pozycji "Normal".

Ważne!

Uważaj, aby podczas aktualizacji oprogramowania akumulator nie wypadł ze schowka, ani się nie odłączył. Odłączenie akumulatora podczas aktualizacji oprogramowania spowoduje całkowite uszkodzenie oprogramowania nadajnika. Aby temu zapobiec, po włożeniu karty do gniazda zamknij schowek.

16. Wskazówki odnośnie montażu odbiorników 2,4 GHz oraz anten.

Z biegiem czasu modelarze nabywają coraz większego doświadczenia w montażu i użytkowaniu systemów sterowania radiowego. Zastosowanie nowej technologii 2,4 GHz wprowadziło jednak zupełnie nową jakość w dziedzinie modelarstwa RC. Należy zdawać sobie sprawę z tego, że system ten znacznie różni się od technologii używanych wcześniej i wymaga on nieco innego sposobu montażu i zabezpieczeń, niż starsze systemy radiowe.

Jednym z najczęściej powtarzanych błędów jest owijanie odbiornika w piankę lub umieszczanie go w piankowej osłonie, jak przyjęło się to robić z odbiornikami 35MHz, by ochronić je przed działaniem drgań. Odbiorniki 2,4 GHz FASST nie potrzebują takiej ochrony, gdyż nie zawierają one tak wrażliwych na drgania filtrów ceramicznych. Zapewnienie odbiornikowi 2,4 GHz takiej "ochrony" może mieć wręcz negatywny wpływ na jego pracę. Odbiorniki te wyposażone są w nowoczesne układy scalone o dosyć dużym poborze prądu, a przykrycie odbiornika pianką może skutkować jego nadmiernym nagrzewaniem. Pianka taka zakłóca normalny proces chłodzenia odbiornika. Zaleca się, by odbiorniki 2,4 GHz montować w modelu przy pomocy dwustronnej piankowej taśmy samoprzylepnej lub taśmy z rzepem. Jeżeli to tylko możliwe, nie należy przyklejać taśmy na całej powierzchni obudowy odbiornika, a jedynie mniejsze kawałki na jego rogach. Umożliwi to swobodny przepływ powietrza po spodniej stronie urządzenia. Zamontowanie odbiornika w pionie również poprawia cyrkulację powietrza.

Najczęściej podawany zakres temperatur pracy dla elementów systemu sterowania radiowego wynosi -15°C ... +55°C. Jest to typowy bezpieczny zakres temperatur pracy dla elementów elektronicznych, a także znacznej większości używanych na co dzień urządzeń.

Zakres ten odnosił się do odbiorników RC starszej generacji i w przypadku odbiorników 2,4 GHz FASST jest on w dalszym ciągu aktualny. Systemy radiowe 2,4GHz oparte są na takich samych układach scalonych, jakie używane są w systemach WLAN, które z reguły użytkowane są w normalnych warunkach. Oczywiście podany zakres temperatur jest jedynie teoretyczny. W praktyce odbiorniki te zachowują sprawność również w wyższych temperaturach otoczenia (ok. 70 - 75°C). Obowiązujące normy produkcyjne mówią jednak, że niemożliwe jest zagwarantowanie poprawnego

działania tego typu sprzętu w wyższych temperaturach.

Zalecamy ostrożne obchodzenie się ze sprzętem radiowym, a w szczególności przestrzeganie podanych niżej zaleceń:

- Niewskazane jest korzystanie z 2-celowych pakietów LiPo bez zastosowania regulatora napięcia.
- Używane z akumulatorami LiPo regulatory napięcia również się nagrzewają, dlatego też nie należy umieszczać ich bezpośrednio przy odbiorniku.
- W gorące, słoneczne dni nie należy zostawiać modelu w zamkniętym samochodzie, gdyż może to spowodować przegrzanie elementów elektronicznych.
- Otworzenie okien samochodu może nieco zmniejszyć panującą w środku temperaturę. Jeszcze lepiej będzie wyjąć model i położyć go w cieniu samochodu.
- Jeżeli model posiada przezroczystą lub bardzo jasną kabinę, światło słoneczne może spowodować nagrzanie kadłuba i znajdujących się w nim elementów elektronicznych. Dobrym pomysłem może być zdjęcie kabiny lub przykrycie jej kawałkiem jasnego materiału.
- Modele w ciemnych kolorach nagrzewają się jeszcze bardziej i wymagają większej ochrony przed słońcem, podobnie jak modele o wąskich kadłubach oraz te wykonane z włókna szklanego i węglowego. Nigdy nie należy zostawiać ich w gorącym samochodzie, ani na bezpośrednim słońcu.
- Nie należy montować odbiornika w pobliżu silnika ani systemu wydechowego, gdyż wydzielane przez nie ciepło może uszkodzić odbiornik.
- Tłumiki zamontowane wewnątrz kadłuba należy oddzielić od pozostałych elementów przy pomocy przegród wykonanych z balsy lub podobnego materiału. Będą one zapobiegać rozprzestrzenianiu się ciepła po całym wnętrzu kabiny.
- Upewnij się, że wewnątrz kadłuba posiada stosowną wentylację.
- Czasami warto wyciąć w kadłubie lub w kabince niewielkie otwory wentylacyjne.

Zalecenia dotyczące innych elementów systemu RC. Pomimo tego, że to odbiornik jest najbardziej wrażliwym z elementów modelu, zapewnienie odpowiedniej temperatury pracy i wentylacji wpłynie pozytywnie również na pozostały sprzęt.

- Gdy radiator regulatora prędkości się nagrzej, jego efektywność spadnie, co może prowadzić do przegrzania regulatora.
- W temperaturze powyżej 45°C akumulatory LiPo tracą na sprawności (ok. 10 - 12%), przez co model będzie miał mniejszą moc.
- Wysoka temperatura ma również negatywny wpływ na sprawność serw. Przegrzany silnik serwo mechanizmu sprawia, że działa on słabiej. W temperaturze powyżej 55°C serwo mechanizm ma ok. 20% mniejszą siłę niż w normalnych warunkach. W gorący dzień łatwo jest doprowadzić do przegrzania serw, gdyż ich silniki również wytwarzają ciepło.

Ogólne informacje na temat systemów sterowania radiowego 2,4 GHz

- Zasięg systemów FASST 2,4 GHz jest większy od zasięgu starszych systemów 35 MHz. W pobliżu ziemi wynosi on ok. 2000 m, a gdy model znajduje się w powietrzu - ponad 3000 m. Efekt zmniejszenia zasięgu spowodowany przez opisane niżej czynniki pogodowe i niewielkie przeszkody nie wpływa negatywnie na działanie systemu łączności, a jedynie zmniejsza i tak bardzo szeroki margines bezpieczeństwa.

• Duże obiekty znajdujące się w linii między nadajnikiem a odbiornikiem mogą pogorszyć lub całkowicie uniemożliwić odbiór sygnału.

- Odległość od ziemi ma większy wpływ na zasięg sygnału systemów 2,4 GHz niż tych pracujących w paśmie 35 MHz. W warunkach zamglenia, lub gdy grunt jest mokry, a model leci nisko nad ziemią, zasięg systemu spada. Jeżeli dodatkowo między odbiornikiem a nadajnikiem znajdzie się przeszkoda w postaci pojazdu, czy człowieka, zasięg może spaść znacząco.

- Nadawany sygnał rozchodzi się w liniach prostych, dlatego też istotne jest, aby model cały czas pozostawał w zasięgu wzroku.

- Odbiorniki FASST R R607, R617, R608, R6008 i R6014 wyposażone są w system Diversity oraz 2 anteny. System odbiorczy cały czas sprawdza poziom sygnału z obu anten i korzysta z tej, która odbiera mocniejszy sygnał. Przełączanie trwa błyskawicznie i skutecznie chroni system przed zakłóceniami.

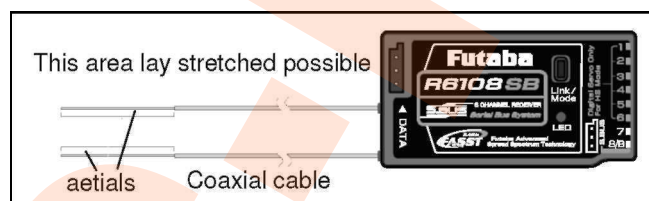
- Najlepsze efekty daje umieszczenie anten odbiornika pod kątem 90° względem siebie. Znacznie zmniejsza to wrażliwość systemu na

zmiany położenia modelu względem nadajnika.

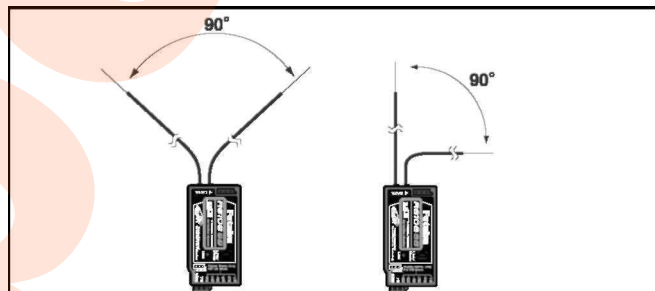
- Oprogramowanie PRE-VISION cały czas skanuje odebrany sygnał i w razie potrzeby odfiltrowuje zakłócenia oraz błędy.

Aby zapewnić najlepsze warunki odbioru, ułóż anteny w opisany niżej sposób:

- Obie anteny powinny być możliwie rozprostowane.
- Kąt pomiędzy antenami powinien wynosić ok. 90°.



- Duże modele często posiadają metalowe elementy konstrukcyjne, które mogą pogorszyć odbiór sygnału.



W takich wypadkach anteny najlepiej poprowadzić po obu stronach metalowego elementu.

- Anten nie należy rozkładać równolegle względem siebie. Powinny one zawsze znajdować się w odległości co najmniej 1,5 - 2 cm od następujących przedmiotów:

- Elementów wykonanych z metalu, włókna węglowego, przewodów elektrycznych i sterowniczych, wężyków spustowych, węglowych popychaczy oraz wzmocnień kadłuba, itp.

- Przewodów zasilających regulator obrotów i silnik;

- Świec zapłonowych i żarowych, obwodów grzałek świec żarowych;

- Elementów podatnych na gromadzenie się ładunków elektrostatycznych, np. pasków napędu wirnika ogonowego, silników turbinowych, itp.

- Części kadłuba wykonanych z elementów o właściwościach ekranujących (metal, włókna węglowe, itp.). Anteny powinny zostać wyprowadzone na zewnątrz kadłuba najkrótszą możliwą drogą.

- Końcówek anten nie należy przymocowywać do

elementów przewodzących prąd elektryczny (metalowych, czy węglowych) ani wewnątrz, ani na zewnątrz kadłuba.

Dotyczy to obu końców anteny, zarówno tego wykonanego z przewodu koncentrycznego, jak i zwykłego.

- Przewodu koncentrycznego nie wolno zginać pod ostrym kątem. Nie wolno wiązać supłów na przewodzie anteny.
- Należy bezwzględnie chronić odbiornik przed wilgocią.

Montaż odbiorników FASST 2,4 GHz:

- Do zasilania odbiornika należy stosować akumulatory NC lub NiMH o niskiej oporności wewnętrznej.
- Przy stosowaniu impulsowych układów zasilających BEC należy zwrócić szczególną uwagę na ich specyfikację techniczną. Jeżeli pod wpływem obciążenia układu dostarczane napięcie spadnie poniżej 3,8 V, nastąpi restart odbiornika. Będzie to oznaczało utratę kontroli nad modelem na ok. 2-3 sekundy. Można temu zapobiec, stosując specjalne kondensatory stabilizujące napięcie dostarczane do odbiornika (Kondensator 1800 µF, No. F 1621 lub 22 000 µF, No. F 1622).
- Ze względu na korzystanie z wysokiej częstotliwości pośredniej (800MHz) odbiorniki FASST 2,4 GHz są stosunkowo odporne na zakłócenia elektromagnetyczne (wywoływane przez iskrzenie, zakłócenia radiowe, ładunki elektrostatyczne, itp.). Przy częstotliwościach powyżej 300 - 400 MHz zakłócenia te mają niewielki wpływ na pracę systemu radiowego. Niektóre z dodatkowych urządzeń elektronicznych montowanych w modelach mogą powodować zakłócenia. Czasami może okazać się niezbędne zamontowanie specjalnego filtra, np. F 1413, który będzie chronił odbiornik przed zakłóceniami. O tym, czy zastosowanie filtra będzie konieczne można łatwo przekonać się podczas testu zasięgu systemu.

Zapobieganie gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na elementach modelu: Helikoptery:

- Podłącz pasek uziemiający między belką ogonową a ramą modelu. Przy pasku zębatym napędu wirnika ogonowego umieścić można "szczoteczkę" z drutu miedzianego, której zadaniem będzie rozładowywanie gromadzących się ładunków elektrostatycznych. Niezbędne może okazać się połączenie kół zębatych napędu paska z ramą modelu.
- W większości modeli z napędem elektrycznym konieczne jest połączenie belki ogonowej z obudową silnika.
- Jeżeli model wyposażony jest w łopaty wykonane

z włókna szklanego lub węglowego oraz węglową belkę ogonową, mała wilgotność powietrza i wysokie obroty wirnika mogą powodować gromadzenie się bardzo silnych ładunków elektrostatycznych. Aby temu zapobiec, należy utworzyć połączenie elektryczne między skrzynką napędu wirnika ogonowego a wałem wirnika głównego. Dobre efekty może dać również zastosowanie sprayów zapobiegających elektryzowaniu się.

Silniki turbinowe:

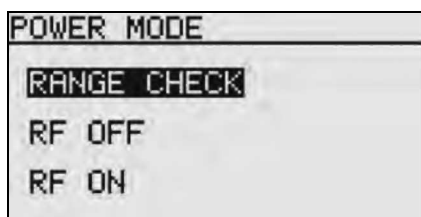
- Aby zapobiec gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych, podłącz pasek uziemiający do obudowy turbiny.
- W przypadku szybkich modeli odrzutowych zawierających elementy wzmacniane włóknem szklanym problemem może być gromadzenie się bardzo silnych ładunków elektrostatycznych (ok. 40 000 V), szczególnie w warunkach niskiej wilgotności. Jeżeli taki problem wystąpi, wszystkie elementy wzmacniane włóknem szklanym o powierzchni większej niż 10cm² należy połączyć ze sobą przy pomocy materiałów przewodzących.
- Elementy turbinowego systemu napędowego (również te wychodzące na zewnątrz kadłuba, do zbiornika paliwa, itp.) należy również połączyć ze sobą przy pomocy materiałów przewodzących. Ładunki elektrostatyczne gromadzące się na przewodzie do tankowania mogą mieć negatywny wpływ na pracę zaworów odcinających.
- Opony kół podwoziowych mogą również gromadzić ładunki elektrostatyczne. Rozwiązaniem tego problemu może być zamontowanie przy nich szczoteczek z drutu miedzianego.

16.1 Opcja wyłączania transmisji (RF OFF) i test zasięgu systemu radiowego (RANGE CHECK).

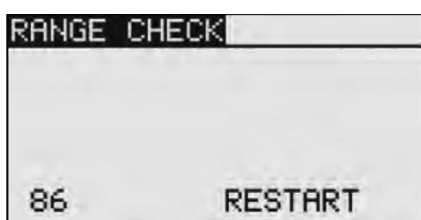
TEST ZASIĘGU: Zalecane jest, aby przed każdą serią lotów wykonać test zasięgu systemu R/C. Podczas testu model nie powinien znajdować się bezpośrednio na ziemi, lecz ok. 1-1,5 m nad ziemią. Najlepiej będzie ułożyć go na plastikowym lub drewnianym stole, kartonowym pudle lub drewnianej skrzynce. Podstawa, na której stawiasz model nie może być metalowa. Model powinien również znajdować się możliwie daleko od elementów przewodzących: płotów, samochodów, itp. Asystent pomagający w przeprowadzaniu testu również nie powinien stać zbyt blisko.

Aktywuj tryb testowania zasięgu:

- Włącz nadajnik, jednocześnie przytrzymując wciśnięty przycisk RTN. Zaznacz pole "RANGE CHECK" i dotknij przycisk RTN.



- Nadajnik rozpocznie nadawanie sygnału, lecz moc nadawania zostanie zredukowana.
- Podczas, gdy tryb jest aktywny, prawa dioda LED na obudowie nadajnika miga, a co 3 sekundy emitowany jest sygnał dźwiękowy.



- Włącz odbiornik modelu, odłączając wcześniej przewód zasilania silnika.
- Trzymając nadajnik powoli odchódz od modelu, cały czas sprawdzając, czy reaguje on na ruchy drążków.
- Poproś kogoś, by stał przy modelu i sprawdzał, czy wszystkie powierzchnie sterowe poruszają się prawidłowo, bez zatrzymywania się i drgań.
- Co chwilę zmieniaj położenie nadajnika względem modelu, np. obracając się w prawo i w lewo.
- Powinieneś być w stanie odejść od modelu na około 50 m bez problemów z łącznością. Jeszcze lepszym wynikiem będzie 80 - 120 m.
- Jeżeli pierwszy test przebiegnie poprawnie, powtórz go, tym razem pozostawiając włączony silnik modelu. Upewnij się, że jest ona zabezpieczony, zdejmij śmigło/łopaty wirnika.
- Przy włączonym silniku zasięg może być mniejszy o maksymalnie 20%. Jeżeli jest on dużo mniejszy, oznacza to, że pracujący silnik zakłóca poprawną pracę odbiornika. Upewnij się, że podjąłeś wszystkie opisane wyżej środki mające na celu zminimalizowanie zakłóceń.
- Tryb "Range check" pozostaje aktywny przez 90 sekund, po tym czasie przywrócona zostaje normalna moc nadawania sygnału. Jeżeli w trakcie wykonywania testu stwierdzisz, że potrzebujesz więcej czasu, przed upływem 90 sekund zaznacz pole "Restart" i dotknij przycisk RTN. Czas testu zostanie przedłużony o kolejne 90 sekund.
- Jeżeli test zakończy się automatycznie, a nie zdążyłeś go dokończyć, wyłącz i ponownie włącz nadajnik. Włącz test w taki sam sposób, jak wcześniej.

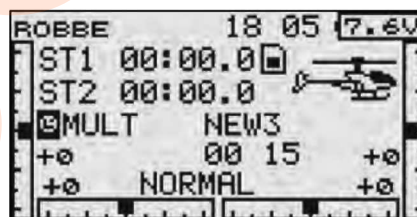
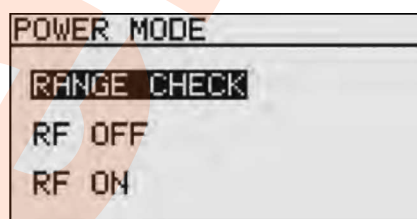
Uwaga!

Nigdy nie rozpoczynaj latania, gdy tryb testowania zasięgu jest aktywny!

Uruchomienie nadajnika bez nadawania sygnału - "RF OFF".

Tryb ten przydaje się podczas programowania ustawień nadajnika lub przy korzystaniu z symulatora lotu. Wyłączenie transmisji sygnału pozwoli na dłuższy czas pracy akumulatora. Robi się to w następujący sposób:

Włącz nadajnik, przytrzymując wciśnięty przycisk RTN - identycznie, jak w przypadku testu zasięgu. Zaznacz pole "RF OFF" i dotknij przycisk RTN. Pojawi się ekran główny, a ikona symbolizująca nadawanie sygnału będzie niewidoczna.



16.2 Włącznik odbiornika z przewodem zasilania

Włącznik odbiornika musi być zamontowany w taki sposób, by umożliwiać jego łatwe włączanie i wyłączanie. Szczególną uwagę należy zwrócić na wielkość otworu do jego montażu - musi być on na tyle szeroki, aby umożliwiać swobodny ruch włącznika. W modelach wyposażonych w silniki spalinowe włącznik powinien znajdować się po przeciwnej stronie kadłuba niż tłumik. Pozwoli to uniknąć zabrudzenia włącznika, co mogłoby skutkować jego awarią. W przypadku modeli wyposażonych w dużą liczbę serwo mechanizmów cyfrowych o wysokim poborze prądu, zalecane jest stosowanie systemów podwójnego zasilania.

16.3 Przewody serwomechanizmów

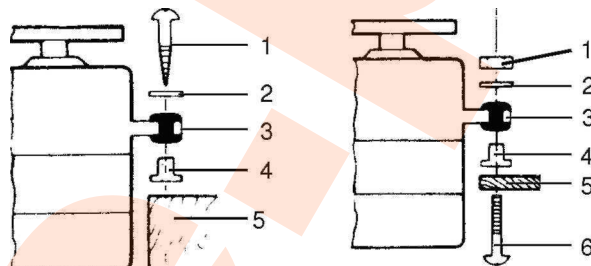
Podczas montażu przewodów serw upewnij się, że nie są one nadmiernie naciągnięte ani zbyt powyginane, gdyż z czasem może to doprowadzić do ich przzerwania. Upewnij się, że w miejscu poprowadzenia przewodów nie ma żadnych ostrych krawędzi, które mogłyby uszkodzić ich izolację. Wszystkie wtyczki muszą mocno tkwić w gniazdach. Podczas odłączania wtyczki należy trzymać za jej obudowę, nie za sam przewód. Przewody serwomechanizmów nie powinny zwisać luźno wewnątrz kadłuba modelu, należy przymocować je w kilku punktach do wewnętrznej strony ramy. Można wykorzystać do tego taśmę samoprzylepną lub zapinki do przewodów. Niedopuszczalna jest samodzielna modyfikacja jakichkolwiek elementów systemu radiowego. Należy unikać zwarć i zwracać uwagę na zachowanie właściwej biegunowości przewodów, gdyż sprzęt elektroniczny jest bardzo wrażliwy na tego typu pomyłki.

16.4 Filtry zakłóceń

Korzystanie z długich przewodów serwomechanizmów lub przedłużających pociąga za sobą większe ryzyko wystąpienia zakłóceń. Jeżeli budowa modelu zakłada wykorzystanie przewodów dłuższych niż zazwyczaj (ok. 50 cm), warto zastosować przewód typu "skrętka" (No. F 1452). Jeszcze lepszym pomysłem będzie zastosowanie przewodu z filtrem zakłóceń (No. F 1413).

16.5 Montaż serwomechanizmów

Przy montażu serwomechanizmów w modelu zawsze korzystaj z dołączonych gumowych podkładek lub tulei dystansowych. Podczas przykręcania śrub trzymających serwomechanizm uważaj, żeby nie dokręcać ich zbyt mocno. Kiedy gumowe podkładki są zbyt mocno ściśnięte, nie są one w stanie pochłaniać drgań.



1. śruba do drewna 2. podkładka 3. gumowy pierścień 4. metalowa tuleja dystansowa 5. drewno

1. nakrętka 2. podkładka 3. gumowy pierścień 4. metalowa tuleja dystansowa 5. płytki aluminiowa 6. śruba

Sterowane radiowo modele samochodów z reguły posiadają wyznaczone miejsca montażu serwomechanizmów. W modelach łodzi dobrym rozwiązaniem będzie wykorzystanie specjalnych uchwytów pozwalających na szybki demontaż serw. **Przy instalowaniu serwomechanizmów w modelu pamiętaj, że są one bardzo wrażliwe na wibracje.**

16.6 Wychylenia serwomechanizmów, typy orczyków

Budowa ramienia serwomechanizmu pozwala na mechaniczną regulację punktów neutralnych.

Regulacja pozycji neutralnej

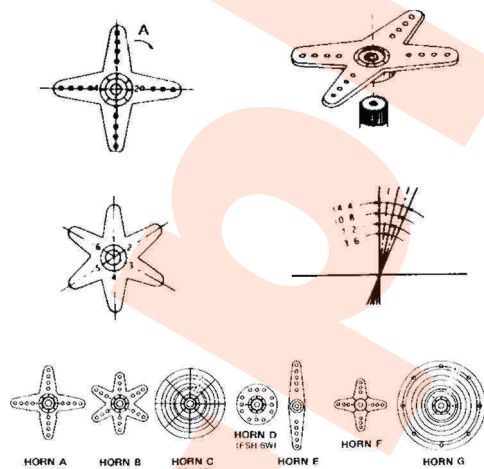
Odkręć śrubę przytrzymującą orczyk, zdejmij orczyk i ułóż go w odpowiedniej pozycji. Przykręć ponownie śrubę.

Regulacja orczyka 4-ramiennego

Aby przesunąć punkt neutralny o najmniejszy dostępny kąt ($3,6^\circ$) w prawo, ramię nr 2 musi znaleźć się możliwie najbliżej linii A po jej lewej stronie. W takiej sytuacji ramię nr 3 przesunie się o $7,2^\circ$, a ramię nr 4 o $10,8^\circ$. Aby przesunąć punkt neutralny o najmniejszy dostępny kąt w lewo, ramię nr 4 musi znaleźć się możliwie najbliżej linii A po jej prawej stronie.

Podziałka

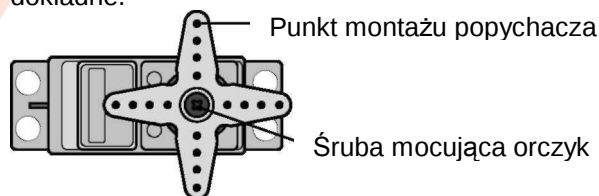
Oś wyjściowa serwomechanizmu oraz orczyk podzielone są na 25 segmentów. Pełny obrót serwomechanizmu to 360° , zatem przy 25 segmentach uzyskuje się obrót o $14,4^\circ/\text{segment}$. Minimalny dostępny kąt, o jaki można dokonać regulacji zależy od liczby ramion orczyka. W przypadku orczyka 4-ramiennego będzie to: $(25 \times 4) = 3,6^\circ$, a dla orczyka 6-ramiennego $2,4^\circ$. Ramię 2 można przesunąć o $2,4^\circ$ w prawo, ramię 3 o $4,8^\circ$ w prawo, ramię 6 o $2,4^\circ$ w lewo, ramię 5 o $4,8^\circ$ w lewo, a ramię 4 o $7,2^\circ$ w lewo lub w prawo.



Do serwomechanizmów Robbe dostępnych jest wiele rodzajów orczyków. Zostały one zaprezentowane na ilustracji powyżej. Ilustracja przedstawia również, jak zmienia się kąt ramienia serwomechanizmu.

16.7 Montaż prętów popychaczy

Podczas montażu popychaczy najważniejsze jest, aby wszystkie połączenia mechaniczne oraz powierzchnie sterowe poruszały się możliwie lekko i bez tarć. W przeciwnym razie serwomechanizmy będą pobierały nadmierną ilość prądu, co prowadzi do szybszego rozładowywania się akumulatora. Również precyzja działania całego systemu sterowania ulegnie pogorszeniu, a co za tym idzie, sterowanie modelem będzie trudniejsze i mniej dokładne.



17. Zasilanie systemu radiowego

Wszystkie odbiorniki Robbe Futaba zachowują pełen zasięg pracy aż do momentu, gdy napięcie na akumulatorze spadnie do 3V. Zaletą takiego rozwiązania jest fakt, że odbiornik będzie kontynuował pracę nawet wtedy, gdy na skutek zwarcia ulegnie uszkodzeniu jedna z cel akumulatora.

Minimalne napięcie wymagane do pracy serwo mechanizmów to 3,6 V, przy tak niskim napięciu będą one jednak działać wolniej i z mniejszą siłą. Możliwość pracy przy niskim napięciu jest szczególnie ważna zimą, gdy temperatury otoczenia są ujemne. Gdyby minimalne dopuszczalne napięcie pracy było wyższe, jego chwilowy spadek mógłby skutkować rozbięciem modelu. Jest jednak również wada takiego rozwiązania. Może zdarzyć się, że użytkownik nawet nie zauważy, że jedna z cel akumulatora odbiornika uległa uszkodzeniu. Dlatego też **ważne jest, aby regularnie sprawdzać stan techniczny akumulatora**. Dobrym rozwiązaniem może być również zastosowanie monitora napięcia (No. 8409), który sygnalizuje stan poszczególnych cel akumulatora przy pomocy kilku diod LED.

17.1 Sekwencja uruchamiania systemu

Zawsze w pierwszej kolejności włączaj nadajnik, a następnie odbiornik. Wyłączaj system w odwrotnej kolejności. Po włączeniu odbiornika serwo mechanizm ustawia się w pozycjach neutralnych. Warto sprawdzić ręcznie działanie wszystkich funkcji - porusz poszczególnymi drążkami, użyj przełączników i zobacz, czy powierzchnie sterowe modelu reagują prawidłowo. Upewnij się, że powierzchnie sterowe poruszają się we właściwym kierunku - zgodnie z ruchem drążka. Jeżeli tak nie jest, włącz rewers serwo mechanizmu w nadajniku.

17.2 Zakłócenia wywołane szumem elektrycznym

Jeżeli system radiowy ma działać prawidłowo, ważne jest, aby wyeliminować potencjalne przyczyny powstawania zakłóceń. Jedną z nich mogą być ocierające się o siebie na skutek wibracji metalowe elementy modelu. Ważne jest, aby popychacz przepustnicy zawsze posiadał plastikową końcówkę. Nie należy podłączać metalowego popychacza bezpośrednio do ramienia poruszającego przepustnicą, muszą one

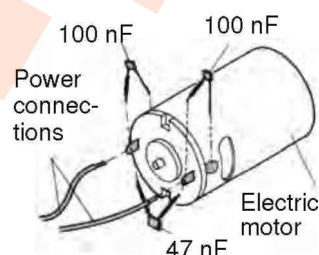
zawsze być rozdzielone elementem nieprzewodzącym.

17.3 Silniki elektryczne

Wszystkie konwencjonalne silniki elektryczne używane w modelach RC muszą być wyposażone w odpowiednie filtry zakłóceń. W przeciwnym razie iskry wytwarzane przez tarcie szczotek i komutatora będą powodowały silne zakłócenia systemu radiowego.

Zalecane filtry firmy Robbe: No. 8306 i 8307. Zestaw

kondensatorów eliminujących zakłócenia: No. 4008. Każdy silnik elektryczny należy zabezpieczyć przed generowaniem zakłóceń zgodnie z zamieszczonym obok szkicem.



17.4 Elektroniczne systemy zapłonowe

Elektroniczne systemy zapłonowe do silników spalinowych również są silnym źródłem zakłóceń transmisji radiowej. Powinny być one zasilane z osobnego akumulatora, nie zaś z tego samego, co odbiornik. Świece zapłonowe, nasadki świec oraz przewody zapłonowe również powinny być zaizolowane. Elementy systemu radiowego należy montować w modelu możliwie z dala od systemu zapłonowego.

17.5 Pojemność i czas pracy akumulatora odbiornika

Ogólna zasada dotycząca wszystkich akumulatorów: przy niskiej temperaturze otoczenia efektywna pojemność akumulatora jest dużo mniejsza. Oznacza to, że przy zimnej pogodzie bezpieczny czas latania ulega skróceniu.

Bezpieczny czas pracy jest zależny od liczby serwomechanizmów zamontowanych w modelu, jakości połączeń mechanicznych oraz częstotliwości wydawania komend przez pilota.

Standardowy serwomechanizm pobiera pomiędzy 150 a 600 mA, gdy jego silnik pracuje i ok. 8 mA, gdy nie pracuje. Większe serwomechanizmy do specjalnych zastosowań oraz serwa cyfrowe o dużej sile mogą osiągać szczytowy pobór prądu nawet do 1300 mA.

Przy wybieraniu akumulatora, który będzie zasiliał odbiornik, należy uwzględnić liczbę serwomechanizmów w modelu i orientacyjny pobór prądu.

Należy upewnić się, że wszystkie połączenia mechaniczne działają swobodnie i nic nie blokuje ruchu serw. Serwomechanizm, który napotka na swojej drodze ograniczenie mechaniczne, będzie cały czas pobierał duże ilości prądu i szybciej ulegnie uszkodzeniu lub zużyciu.

Przy niskim poziomie napięcia w akumulatorze odbiornika serwomechanizmy zaczną działać wolniej. Jeżeli zauważysz to podczas latania, natychmiast ląduj i naładuj ponownie akumulator.

Zalecamy korzystanie z czujników napięcia akumulatora odbiornika. Pomogą one szybko zorientować się w stanie naładowania akumulatora w przerwie pomiędzy kolejnymi lotami.

18. GWARANCJA

Wszystkie produkty Robbe Futaba objęte są 24-miesięcznym ustawowym okresem gwarancji. Jeżeli użytkownik zechce zgłosić roszczenie gwarancyjne, w pierwszej kolejności powinien zgłosić się do sprzedawcy, u którego nabył towar. Sprzedawca jest osobą odpowiedzialną za przyjmowanie roszczeń gwarancyjnych.

W trakcie okresu gwarancji firma Robbe zobowiązuje się nieodpłatnie naprawić wszelkie uszkodzenia sprzętu spowodowane jego niepoprawnym działaniem, błędami w procesie produkcji lub wadami materiału. Wszelkie dalsze roszczenia, np. związane z uszkodzeniami wynikłymi z niepoprawnego działania sprzętu nie są objęte gwarancją. Należy opłacić koszty transportu odsyłanego towaru. Koszt wysyłki zwrotnej pokryje firma Robbe. Nie przyjmujemy przesyłek wysłanych do nas za pobraniem. Robbe Modellsport nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w trakcie transportu, ani za utratę przesyłki. W celu wyeliminowania ryzyka zalecamy jej ubezpieczenie. Sprzęt najlepiej wysłać do Centrum Serwisowego działającego na terenie tego samego kraju.

Aby reklamacja mogła zostać rozpatrzona, spełnione muszą zostać następujące warunki:

- Do przesyłki należy załączyć dowód zakupu (paragon z kasy).
- Sprzęt był użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi.
- Sprzęt był użytkowany wyłącznie z zalecanym typem akumulatorów oraz z oryginalnym wyposażeniem firmy Robbe.
- Urządzenie nie może wykazywać oznak zniszczeń wynikłych z zalania, ingerencji osób nieupoważnionych, zbyt wysokiego napięcia lub uszkodzeń mechanicznych.
- Należy załączyć zwięzły, rzeczowy opis uszkodzenia bądź defektu, gdyż ułatwi to szybkie zidentyfikowanie problemu.

19. WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Firma Robbe Modellsport nie posiada żadnej kontroli nad tym, czy użytkownik postępuje zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia ani nad sposobem montażu, użytkowania i przechowywania elementów radiowego systemu zdalnego sterowania. Z tego powodu Robbe Modellsport nie może wziąć na siebie odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, zniszczenia bądź wydatki wynikające z niekompetentnego bądź niewłaściwego użytkowania jej produktów, ani w jakikolwiek sposób z takim użytkowaniem związane. Jeżeli obowiązujące prawo nie stanowi inaczej, firma Robbe Modellsport, niezależnie od przywoływanych argumentów prawnych, zobligowana jest jedynie do zwrotu wskazanej na paragonie wartości produktów Robbe, które miały bezpośredni związek z wywołaną szkodą. Powyższy zapis nie obowiązuje w przypadku, gdy na skutek umyślnego lub rażącego zaniedbania firma zgodnie z obowiązującymi zasadami prawa zostanie obciążona odpowiedzialnością nieograniczoną.

20. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Firma Robbe Modellsport GmbH & Co. KG niniejszym deklaruje, iż produkt ten spełnia niezbędne wymagania oraz pozostałe warunki zawarte w odpowiednich dyrektywach Unii Europejskiej. Oryginał certyfikatu zgodności dostępny jest na stronie internetowej www.robbe.com. Aby go odczytać, należy kliknąć przycisk oznaczony "Conform" znajdujący się przy opisie danego urządzenia.

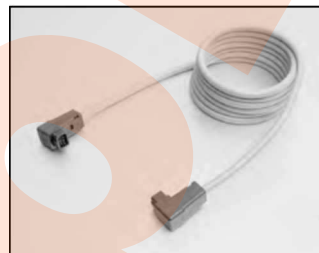
FX-20

21. Akcesoria:

Przewód Trener- Uczeń

No. F1591

Skysport T4YF,
T4EX, FF9, T12Z,
T14MZ, FX-40, FX-
30



Przewód "Y"

No. F1423

Do podłączania
dwóch serwomecha-
nizmów równolegle
do jednego wyjścia
odbiornika.



Przewód do symu- latora lotu

No. 8239

Skysport T4YF,
T4EX, FF9, T12Z,
T14MZ, FX-40, FX-30



Monitor napięcia akumulatora odbiornika

No. 8409

Czujnik napięcia
wyposażony w 8
diod LED.

Przełączane zakresy pomiarowe: 4,8V oraz 6,0V
(4 lub 5 cel NC/NiMH)



Przewód ładowania odbiornika

No. F 1416



Przewód ładowania nadajnika

No. 8260





Ładowarka POWER PEAK I4 EQ-BID No. 8507

Doskonała inteligentna stacja ładująca czwartej generacji wyposażona w system identyfikacji akumulatorów. Przeznaczona do ładowania i rozładowywania akumulatorów NC, NiMH, ołowiowo-kwasowych, LiFe, Lilo i LiPo. Posiada wbudowany balancer oraz system przycisków dotykowych Cap Touch.

Obsługiwane akumulatory:

Akumulatory NC: 1 ... 30 cel

Akumulatory NiMH: 1 ... 30 cel

Akumulatory ołowiowo-kwasowe: 1 ... 6 cel

Akumulatory litowe: 1 ... 12 cel

Prąd ładowania: 0,1 ... 10 A (max. 210 W)

Prąd rozładowywania: 0,1 ... 5 A (max. 50 W)



Ładowarka Power Peak TRIPLE EQ-BID No. 8541

Kompaktowa, potrójna ładowarka wyposażona w system identyfikacji akumulatorów. Obsługuje następujące typy akumulatorów: 3 x 1...14 cel NC/NiMH, 3 x 1...6 cel Lilo, LiPo lub LiFe, 3 x 2,12V akumulatory ołowiowo-kwasowe. Każde z 3 wyjść ładowania posiada wbudowany balancer oraz gniazdo systemu BID.



Ładowarka Power Peak B6 EQ-BID No. 8561

Niedroga, kompaktowa ładowarka 12V wyposażona w system identyfikacji akumulatorów. Obsługuje następujące typy akumulatorów: 1...14 cel NC/NiMH, 1...6 cel Lilo, LiPo lub LiFe, akumulatory ołowiowo-kwasowe 2...12V. Wysokiej jakości metalowa obudowa, wbudowany balancer oraz system BID. W zestawie zasilacz sieciowy 230V AC/ 12V DC, akcesoria oraz aluminiowa walizka.



Adapter S-BUS/PWM SBD-1 No. F1695

Adapter umożliwia zastosowanie nowego systemu S-BUS w modelach z serwomechanizmami starszego typu. Pozwala on na włączenie do systemu S-BUS trzech standardowych serwomechanizmów. Dokonuje on konwersji sygnału S-BUS na sygnały PWM generowane osobno dla każdego z wyjść. Poszczególnym wyjściom można przypisać różne numery kanałów lub wspólny numer. Programowanie kanałów wyjść przeprowadza się przy pomocy komputera z programem PC-Link lub programatora SBC-1.

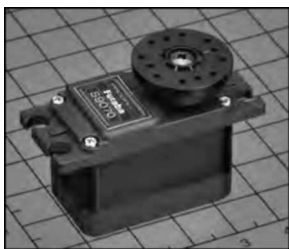
Programator kanałów SBC-1 No. F1696

Poręczny programator do przydzielania numerów kanałów serwow i adaptorom PWM działającym w systemie S-BUS.



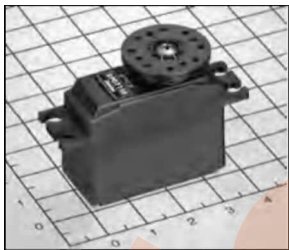
**Serwomechanizm
S 9070-SB
No. F1630**

Szybki i silny serwo-mechanizm cyfrowy z metalową przekładnią na podwójnych łożyskach. Niski profil obudowy - 23 mm wysokości. Może być zasilany bezpośrednio z pakietu 2 cel LiPo. Serwo programuje się przy pomocy interfejsu Futaba CIU-2 USB, gdzie poza parametrami serwa programujemy nr kanału w systemie S-BUS, na którym ma ono pracować. Oprócz typowych parametrów, takich jak zakres wychyleń i limity ruchu, istnieje możliwość zaprogramowania punktu neutralnego, rewersu serwa, przyspieszenia oraz prędkości ruchu. System S-BUS wyznacza nowe standardy w dziedzinie modelarstwa!



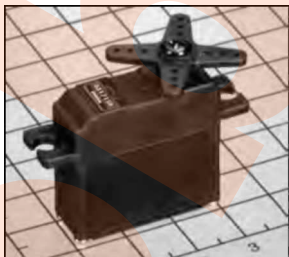
**Serwomechanizm
S 9071-SB
No. F1626**

Podwójnie łożyskowana przekładnia połączona jest z potencjometrem przy pomocy pośredniego systemu napędu. Potencjometr wyposażony jest w 6 ślizgaczy. Cała konstrukcja zapewnia bardzo długą żywotność oraz doskonałą precyzję. Serwomechanizm zaprojektowany do poruszania tarczą sterującą w modelach śmigłowców klasy mini i mikro, lecz doskonale nadaje się również do innych zastosowań, gdzie niezbędne jest niewielkie, lecz silne serwo.



**Serwomechanizm
S 3171-SB No. F1624**

Bardzo mały (szer. 10,8 mm) cyfrowy serwomechanizm pracujący w technologii S-BUS. Moment obrotowy (siła) aż 46 N/cm! Solidna 5-stopniowa przekładnia - pierwsze koło nylonowe, pozostałe cztery metalowe, ostatnie koło z osią wyjściową osadzone na dwóch łożyskach kulkowych. Przystosowane do pracy z zasilaniem od 4,8 V (4 cele) do 6,0 V (5 cel) lub z wykorzystaniem układu BEC wyposażonego w limiter napięcia do 6 V oraz system podwójnego zasilania. Serwo przeznaczone do sterowania lotkami w szybowcach, jet'ach, i samolotach akrobacyjnych (elektrycznych lub spalinowych), a także do sterowania tarczą w mini i mikro śmigłowcach. Programowalne.



**Adapter CIU-2 USB
No. F1405**

Komputerowy interfejs do programowania serwomechanizmów, żyroskopów i regulatorów prędkości. Kompatybilny z Windows Vista / XP / 2000.



**Żyroskop SMM GY520
No. F1244**

Nieduży i wyjątkowo lekki żyroskop do modeli śmigłowców. Wyposażony w system AVCS oraz czujnik wykorzystujący najnowszą technologię MEMS.



**Kondensator 1800 μ F
No. F1621**

Stabilizuje napięcie zasilające odbiornik. Zapobiega skokom napięcia mogącym skutkować chwilową utratą zasilania. Pojemność 1800 μ F



**Kondensator 22 000 μ F
No. F1622**

Stabilizuje napięcie zasilające odbiornik. Zapobiega skokom napięcia mogącym skutkować chwilową utratą zasilania. Pojemność 22 000 μ F



**Zapasowy akumulator nadajnika FX-20/ FX-30
No.4846**

Akumulator LiPo wyposażony w układ elektroniczny chroniący przed przeładowaniem i głębokim rozładowaniem akumulatora. Wbudowany układ wyrównywania napięć.



Bezprzewodowy system Trener-Uczeń No. F1414

WTR7 to bezprzewodowy system trenera przeznaczony dla nadajników radiowych FASST 2,4GHz. Pozwala on na korzystanie z systemu trenera bez konieczności łączenia obu nadajników przy pomocy przewodu. Urządzenie podłącza się do



gniazda w nadajniku trenera, a następnie przeprowadza się procedurę przypisania mu konkretnego nadajnika ucznia. Procedura ta jest analogiczna do łączenia odbiornika pokładowego modelu z nadajnikiem 2,4 Ghz. Dostępny jest 7-kanalowy tryb transmisji skonfigurowany z poziomem nadajnika trenera. Zasięg działania systemu wynosi ok. 100m. Bardzo wygodne rozwiązanie, które zdobywa coraz większą popularność, zastępując niezbyt wygodne przewody Trener-Uczeń. System pozwala na szybką i wygodną zmianę przypisanego mu nadajnika ucznia, co ułatwia pracę trenera z kilkoma uczniami jednocześnie.

Aluminiowa walizka na nadajnik Futaba Aeroteam No.8899

Wygodna aluminiowa walizka do przenoszenia i przechowywania wszystkich obecnie produkowanych nadajników Futaba,



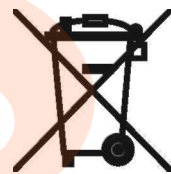
także tych wyposażonych w pulpity i drążki z przełącznikami. Nadrukowane logo Robbe-Futaba AERO-TEAM. Uniwersalna budowa wnętrza. Dołączone naklejki FF-8, FF-9, FF-10, T12FG, FX-30.

22. Utylizacja sprzętu

Sprzętu elektronicznego nie wolno wyrzucać razem z odpadkami z gospodarstwa domowego. Niepotrzebny już sprzęt należy zabrać do lokalnego specjalistycznego punktu zbiórki odpadów bądź do centrum recyklingu. Prawo to obowiązuje we wszystkich państwach Unii Europejskiej, w których prowadzi się system selektywnej zbiórki odpadów.

Drogi kliencie, właśnie zakupiłeś produkt zasilany przy pomocy akumulatorów. Mają one długi okres żywotności, lecz w którymś momencie się on zakończy. Akumulatorów nie wolno wyrzucać razem z odpadkami z gospodarstwa domowego. Użytkownik sprzętu jest prawnie zobowiązany do dostarczenia niepotrzebnych już akumulatorów do odpowiedniego punktu zbiórki odpadów. W akumulatorach znajduje się wiele materiałów, które mogą zostać powtórnie przetworzone. Firma Robbe oraz RC-Skorpion dziękują za wkład w ochronę środowiska naturalnego.

Oznaczenia na akumulatorach:



Akumulatorów nie wolno wyrzucać razem z odpadkami z gospodarstwa domowego.

Oznaczenia materiałów pod symbolem kosza na śmieci:

Pb: Akumulator zawiera ołów
Cd: Akumulator zawiera kadm
Hg: Akumulator zawiera rtęć

C € 0682 !

Firma Robbe Modellsport nie ponosi odpowiedzialności za błędy i modyfikacje techniczne sprzętu. Niniejszej instrukcji nie wolno rozpowszechniać, powielać, ani modyfikować bez uprzedniej pisemnej zgody oficjalnego dystrybutora firmy Robbe - sklepu RC Skorpion.

© Robbe Modellsport 2010
© Kamila Lech, RC-Skorpion 2010

Autorem i właścicielem niniejszej instrukcji jest firma RC-Skorpion (Robbe-Polska), zakaz kopiowania i rozpowszechniania bez pisemnej zgody autora